



**Conservação da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) e da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) na RPPN Fazenda Rio Negro, Pantanal, Brasil**

**RELATÓRIO TÉCNICO**

**MAIO DE 2005**



## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

**1.a. Título do Projeto:** Conservação da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) e da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) na RPPN Fazenda Rio Negro, Pantanal, Brasil

**1.b. Instituição:** Associação Projeto Lagoa de Marapendi - Ecomarapendi

**1.c. Pesquisador Responsável:** Helen Francine Waldemarin

## 2. INTRODUÇÃO

O Pantanal contém uma das maiores áreas alagáveis do mundo, suporta uma grande riqueza de vida selvagem e possui elevada diversidade de habitats de águas doces e de espécies. As principais ameaças ao Pantanal são a ocupação humana e o desmatamento para a criação de gado, sendo que a última vem sendo praticada na região por dois séculos, além da agricultura (Lourival *et al.* 2000). O turismo de pesca também degrada vários corpos d'água e tem efeito negativo nos estoques de peixes do Pantanal em algumas áreas.

Devido à beleza cênica do Pantanal e à relativa facilidade para se observar espécies de grandes vertebrados, o ecoturismo está crescendo na região. Como o ecoturismo não interfere na criação de gado (a principal atividade econômica da região), proprietários rurais consideram esta atividade como uma alternativa econômica rentável e muitas fazendas estão agora funcionando, em parte, como hotéis (Lourival *et al.* 2000).

Embora o turismo possa ser um possível aliado à conservação, um grande crescimento desta atividade pode ter sérias conseqüências se ele não for regulado e se as regulamentações não forem corretamente seguidas. As conseqüências incluem distúrbio ambiental e impacto negativos direto em animais silvestres como aves, répteis e mamíferos. (Willink *et al.* 2000a).

Entre os predadores aquáticos do Pantanal, a lontra neotropical e a ariranha, têm grande potencial para o ecoturismo, uma vez que, são animais carismáticos e atrativos. Entretanto, estudos prévios mostraram que as ariranhas são sensíveis à distúrbios humanos, incluindo o ecoturismo mal



manejado, que pode resultar em decréscimo na qualidade do habitat e redução no sucesso reprodutivo da espécie (Hajek e Groenendijk 2001).

Um dos objetivos gerais da nossa pesquisa é fornecer conhecimento básico a respeito da história natural e biologia da lontra neotropical e da ariranha no Pantanal. O conhecimento fornecido poderá ser utilizado para a elaboração de políticas públicas cientificamente embasadas, tanto para o ecoturismo quanto para o uso dos cursos d'água no Pantanal.

O presente relatório técnico apresenta os dados coletados desde março de 2002 até abril de 2005, na região da RPPN Fazenda Rio Negro.

### 3. OBJETIVOS

- estudar o uso do habitat nos diferentes tipos de ambientes aquáticos na região da RPPN da Fazenda Rio Negro (rio, baías abertas, baías fechadas, brejos, corixos e vazantes);
- documentar a dieta e comportamento alimentar da lontra neotropical e da ariranha;
- medir o grau de sobreposição de recursos (uso espacial e dieta) usados entre a lontra neotropical e as ariranhas na região;
- Documentar área de vida, tamanho de grupos e densidade de ariranhas.

### 4. METODOLOGIA

#### Uso do habitat

##### *a. Uso do Rio Negro*

Durante o primeiro ano da pesquisa observamos que as lontras e ariranhas utilizam diferentes partes do rio de maneiras diversas. Examinando os resultados preliminares desta pesquisa, adotamos uma metodologia que começou ser utilizada em maio de 2003 na região da Fazenda Rio Negro. Durante a campanha de maio de 2003, dividimos as margens do Rio Negro, na Região da Fazenda Rio Negro, em trechos de 500 metros usando Sistema de Posicionamento Global (SPG) e um odômetro. No total, marcamos 32 transectos lineares na margem esquerda e 33 na margem direita.



Durante as campanhas de campo seguintes, cada trecho de 500 metros foi monitorado uma vez, usando barco a motor, a procura de sinais de atividade dos animais alvo do presente estudo. Durante estas amostragens tomamos notas de todos os vestígios de ariranha e de lontra em cada transecto. Foram ainda anotadas a posição (com SPG) e o tipo de vestígio encontrado (pegadas, arranhados, local de descanso, toca, etc.).

### ***b. Uso dos meandros abandonados***

Durante o primeiro anos do estudo na Fazenda Rio Negro exploramos alguns meandros abandonados que eram conhecidas por nós e por outros pesquisadores e funcionários da região: Baía da Ariranha, Baía da Diacuí, Baía do Ramon, e Corixo da Píuva. Durante maio de 2003, a área de estudo foi sobrevoada com o objetivo de identificar novos meandros abandonados. Durante as campanhas seguintes esses meandros foram localizados por terra. Após junho de 2003, começamos a chegar regularmente 10 meandros abandonados na área de estudo, para avaliar a frequência de uso por ambas as espécies. Esse monitoramento consiste na exploração das margens, usando canoas, para procurar por vestígios de lontras e ariranhas.

## **Dieta**

### ***a. Análise de fezes***

Durante as campanhas de campo foram coletadas fezes de lontras e ariranhas. As mesmas foram etiquetadas e acondicionadas em sacos plásticos. No laboratório, as amostras de fezes foram lavadas com água corrente sobre uma peneira de malha fina (Benetton *et al.*, 1990; Pardini, 1998; Rosas *et al.*, 1999; Colares & Waldemarin, 2000). Os fragmentos remanescentes na peneiras foram secos e separados em categorias (escamas, ossos, Pêlos, penas conchas, etc.) Estes fragmentos foram identificados com ajuda de especialista e da coleção de referência.



### ***b. Coleção de Referência***

Considerando que desde 2002, “peixe” tem sido o principal item encontrado nas amostras de fezes de lontras, em fevereiro de 2003 começamos a elaboração da coleção de referência de ossos de peixes. A fim de nos ajudar na identificação dos fragmentos encontrados nas fezes amostradas, estamos trabalhando em parceria com o pesquisador Donald Eaton, coordenador do Projeto Ecologia de Água Doce no Pantanal, e usando um indivíduo de cada espécie de peixe coletado por ele para elaborar uma coleção de referência.

Para tanto os peixes foram cozidos dentro de um saco de nylon e posteriormente, as partes moles (músculos e vísceras) foram separadas dos ossos e desprezadas. Os ossos foram limpos com solução de hipoclorito e encontram-se na sede da Associação Ecológica Ecomarapendi, onde vem sendo realizada a identificação dos itens. Após a conclusão do trabalho, a coleção de referência foi depositada no Laboratório de Ictiologia do Museu Nacional.

### **Comportamento e socialidade de lontras e ariranhas**

Durante cada saída de campo nós observamos os animais, oportunisticamente, enquanto estávamos procurando pelos locais usados pelas espécies ao longo das margens do rio. Também fizemos avistagens durante transectos de canoa e em pontos de observação fixo, perto de tocas, áreas de pesca e locais de descanso que estavam sendo usados pelas lontras e ariranhas.

Quando os animais eram observados era anotada a posição da avistagem no GPS, o horário inicial e final da observação, o comportamento dos animais e o número de indivíduos observados. As observações comportamentais foram documentadas usando a metodologia *ad libitum* (Altmann, 1974). Adicionalmente as ariranhas foram filmadas. Posteriormente, com ajuda de computadores com placa de captura de imagem, os desenhos da garganta das ariranhas foram digitalizados e foi montado um banco de dados com as ariranhas que utilizam a área de estudo. As filmagens também foram utilizadas para identificar os sexos de alguns indivíduos. Todas as observações foram feitas entre cinco da manhã e sete da tarde.

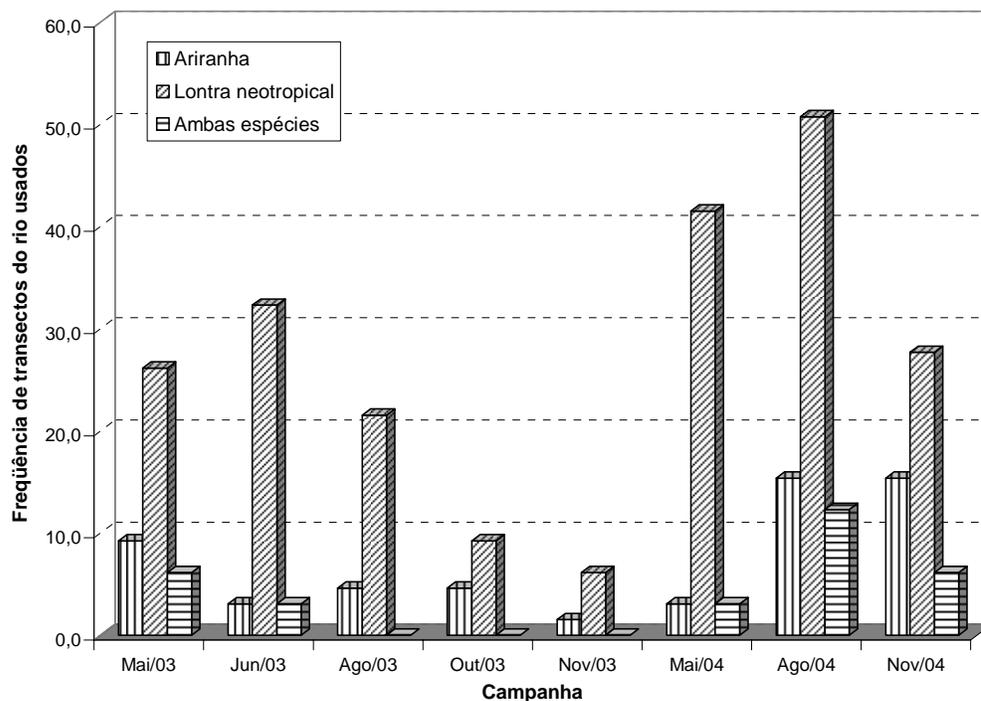


## 5. RESULTADOS

### Uso do habitat

#### a. *Uso do Rio Negro*

No geral, o rio foi usado mais extensivamente pela lontra neotropical que pela ariranha. A frequência de uso do rio por cada uma das espécies pode ser visto na Figura 1. Muitos transectos foram usados somente pela lontra neotropical, e muitos dos usados por ariranhas também foram usados pela espécie de menor porte. Somente em junho de 2003 e maio e 2004, todos os transectos lineares usados por ariranhas também foram usados pela lontra neotropical.



**Figura 1:** Frequência de transectos usados por cada uma das espécies e por ambas espécies na região da Fazenda Rio Negro.



### *b. Uso dos meandros abandonados*

Durante as campanhas de campo feitas depois de junho de 2003, nós monitoramos dez meandros abandonados do rio Negro na região da Fazenda Rio Negro: Baía do Bugio, Baía da Diacuí, e Baía da Fazenda na margem direita do rio, e Baía da Entrerios, Baía da Ariranha, Baía do Ramon, Corixo da Piúva, Rio Velho, Baía do Observatório, e Baía da Placa da Santa Sofia na margem esquerda do rio. Dois outros meandros foram monitorados em algumas outras campanhas de campo, considerando que durante a estação seca eles estavam totalmente secos: Corixo da Pedreira e Baía do Observatório 2.

Foram encontrados vestígios ou feitas avistagens da lontra neotropical em quatro desses meandros: Baía da Fazenda, Baía do Ramon, Baía do Bugio e Rio Velho. Em cinco deles foram encontrados vestígios ou feitas observações de ariranhas: Baía da Ariranha, Baía da Diacuí, Baía do Bugio, Baía do Ramon, e Baía da Placa da Santa Sofia. Dois meandros foram usados pelas duas espécies durante o período do estudo: Baía do Ramon e Baía do Bugio, sendo que o primeiro foi usado pelas duas espécies durante a campanha de Novembro de 2004 e o outro foi usado pelas duas espécies em outubro e novembro de 2003. Dois meandros foram usados por ariranhas em mais de 85% das campanhas de campo: Baía da Diacuí e Baía do Bugio, e o Rio Velho foi usado pela lontra neotropical em 71 % das campanhas.



## Dieta

### a. Análise de fezes

Foram coletadas, lavadas e secas um total de 35 fezes de ariranhas e 387 da lontra neotropical entre março de 2002 e dezembro de 2004. Destas amostras, 264 fezes da lontra neotropical e 37 de ariranhas já foram analisadas por especialista e os fragmentos foram identificados no menor nível taxonômico possível. As demais amostras ainda estão em processo de análise.

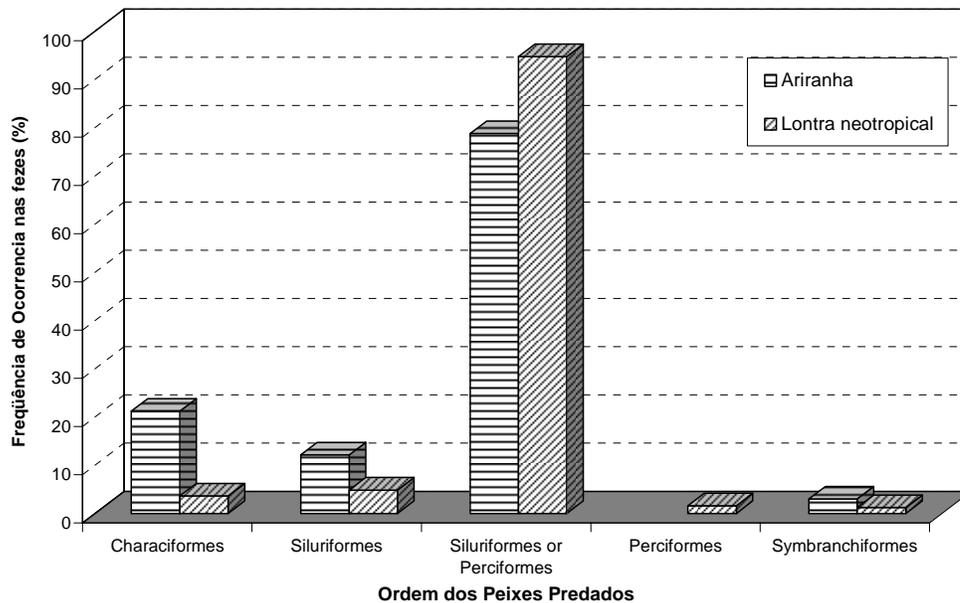
Fragmentos de peixes foram encontrados em todas as amostras de Ariranha (100%) e crustáceos em 2,7 % das amostras. A maioria das amostras da lontra neotropical continham peixes (94 %), sendo que 4,3 % continham crustáceos, 0,7 % continham cobras e 0,4 % continham aves.

Não foi verificada diferença significativa entre frequência de ocorrência de cada item alimentar na dieta da lontra neotropical e da ariranha ( $p_{\text{peixe}}=0,13$ ,  $p_{\text{crustáceo}}=0,77$ ,  $p_{\text{répteis}}=0,61$  e  $p_{\text{aves}}=0,71$ ). Como regra geral, não foi encontrada diferença significativa na dieta da lontra neotropical e da Ariranha durante os períodos de seca e de cheia. (Tabela 1).

**Tabela 1:** Frequência de ocorrência de diferentes taxons nas fezes da lontra neotropical e da ariranha durante a estação seca e chuvosa. N é o número total de amostras analisadas para cada espécie em cada estação.

	Lontra neotropical		Ariranha	
	Chuvosa	Seca	Chuvosa	Seca
Peixes	90.7 %	94.2 %	100 %	96.3 %
Crustáceos	3.7 %	4.8 %	0 %	3.7 %
Répteis	5.5 %	0.5 %	0 %	0 %
Aves	0 %	0.5 %	0 %	0 %
N	54	210	11	26

Em 246 fezes da lontra neotropical foi possível identificar os fragmentos de peixes no nível de ordens e em alguns casos foi possível identificar as famílias, gêneros e espécies. No total identificamos quatro ordens de peixe nas fezes de lontra e ariranha na Fazenda Rio Negro: Characiformes, Siluriformes, Perciformes e Symbranchiformes (Figura 2).



**Figura 2:** Frequência de Ocorrência das diferentes ordens de peixes identificados nas fezes da lontra neotropical e da ariranha na área de estudo.

### ***b. Coleção de Referência***

A coleção de Referência incluiu 27 espécimes de 16 diferentes espécies e foi depositada no Museu Nacional, para ajudar os especialistas na identificação dos restos de peixes encontrados nas fezes. A Tabela 2 apresenta as espécies de peixe incluídas na coleção de referência, com respectivos pesos e medidas.

## **Comportamento e socialidade de lontras e ariranhas**

### ***a. Lontra longicaudis***

Durante o período do projeto, no total realizamos 118 avistagens de Lontra Neotropical. Em 99 delas sendo de animais solitários, 17 com dois animais juntos, e duas com três animais juntos.

Lontras Neotropicais foram observadas por 184 minutos, durante 249 horas de observação focal em ponto fixo (1.2% do tempo total). Durante os transectos de canoas lontras foram observadas em 123 minutos do total de 269 horas de estudo. (7,5% do tempo total).



**Tabela 2:** Exemplos de peixes incluídos na coleção de referência com sua respectiva espécie, peso e medida.

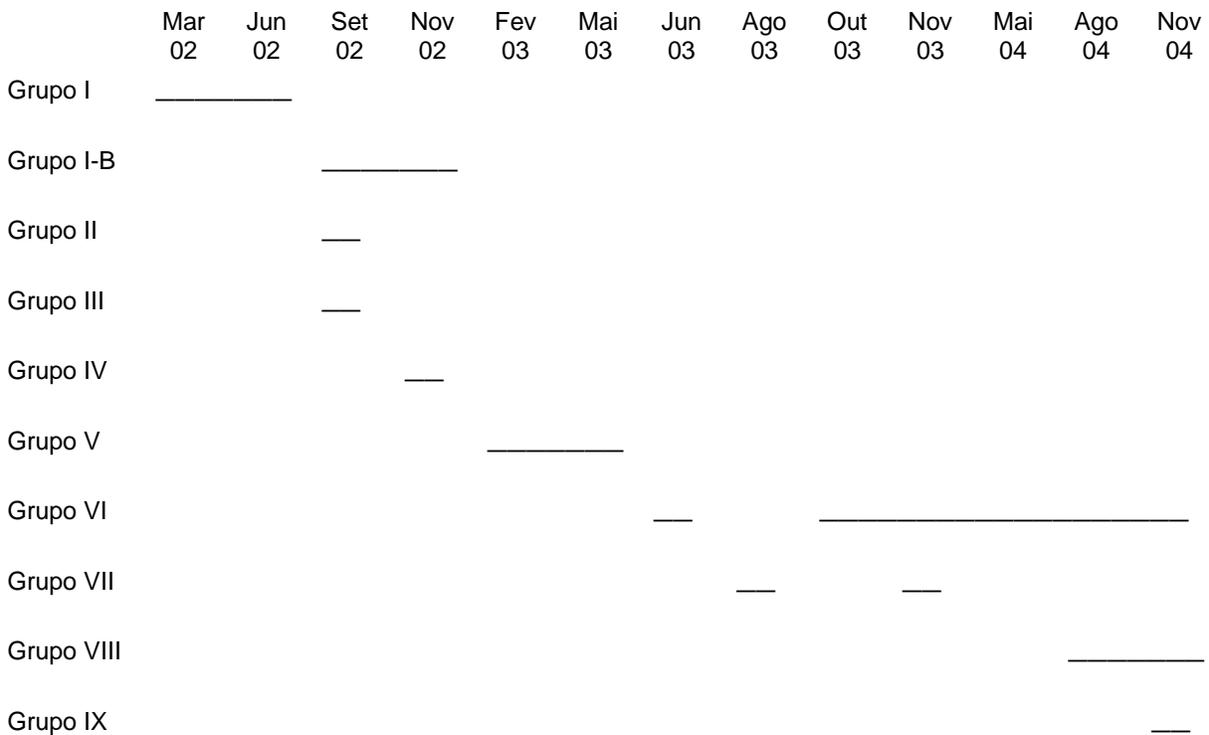
Nome comum	Nome científico	Peso (Kg)	Comprimento total (cm)
Bagre	<i>Pimelodus maculatus</i>	0,21	21,0
Bagre	<i>Pimelodus maculatus</i>	0,07	8,0
Bagre-cabeçudo	<i>Pimelodus ornatus kneri</i>	0,90	37,0
Bagre-cabeçudo	<i>Pimelodus ornatus kneri</i>	0,65	22,5
Cachara	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	1,60	52,0
Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>	1,15	41,0
Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	1,10	43,0
Jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	0,80	32,0
Jurupoca	<i>Hemisorubium platyirhynchus</i>	1,46	43,0
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,59	26,0
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,28	19,0
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1,05	31,0
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,75	28,0
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	0,65	26,0
Piau	<i>Leporinus friderici</i>	0,75	37,0
Piau	<i>Leporinus friderici</i>	-	221,0
Piranha	<i>Pygocentrus natterei</i>	0,44	22,5
Piranha catarina	<i>Serrasalminus marginatus valenciennes</i>	0,20	17,5
Piranha catarina	<i>Serrasalminus marginatus valenciennes</i>	0,20	21,5
Piranha catarina	<i>Serrasalminus marginatus valenciennes</i>	0,40	23,0
Piraputanga	<i>Brycon microlepis</i>	0,50	28,5
Mussum	<i>Synbrachus marmoratus bloch</i>	0,35	60,0
Mussum	<i>Synbrachus marmoratus bloch</i>	0,60	81,0
Camboatá	<i>Hoplosternum littorale</i>	0,05	12,5
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>	0,85	32,0
Palmito	<i>Ageneiosus brevifiris</i>	0,90	40,0
Curimatãozinho	<i>Curimatella dorsalis</i>	0,024	9,0

Resumindo o comportamento das lontras neotropicais quando foram avistadas pela primeira vez: Comendo – 21% das avistagens; Descansando ou movendo fora da água (na margem do rio ou em tronco sobre a água) – 9% das avistagens; nadando – 65% das avistagens.



### a. *Pteronura brasiliensis*

Durante o trabalho de campo, foram realizados 95 avistagens de ariranhas. No mínimo nove grupos de ariranhas foram observados durante nosso período de estudo (com 3, 2, 6, 7, 3, 3, 7, 7 e 6 animais por grupo), e dois animais solitários também foram avistados. Na realidade, mais grupos de ariranhas foram observados, mas como não foi possível identificar os animais, eles não foram incluídos nos dados, visando evitar superestimativa. De março 2002 até dezembro de 2004 foram identificados 36 animais diferentes na área de estudo. Contudo, durante o período de tempo do presente projeto, nós observamos trocas nos grupos de ariranhas usando a Fazenda Rio Negro. Na Figura 3 são apresentados os grupos de ariranhas que estavam usando a área em cada campanha.



**Figura 3:** Distribuição temporal dos grupos de ariranhas identificados na área da RPPN Fazenda Rio Negro ao longo do presente estudo.

Resumindo, os nove grupos de ariranhas continham em média de 4,8 indivíduos. Se as duas avistagens de animais solitários forem incluídos, a média de indivíduos por grupo cai para 4,1.



Os comportamentos de ariranhas observados, resumidamente, foram: Comendo – 21% das avistagens; Descansando ou movendo fora da água (na margem do rio ou em tronco sobre água) – 10% das avistagens; nadando – 68% das avistagens.

As ariranhas foram observadas por 517 minutos durante 249 horas de observação focal em ponto fixo (3.4 % do tempo total.). Já nas 194 horas de transectos com canoas, a espécie foi observada por 316 minutos (2.7% do tempo total.).



## 6. DISCUSSÃO

### Uso do habitat

Os resultados apresentados mostram que as espécies não estão separadas espacialmente na área de estudo. Contudo a lontra neotropical usa o rio mais intensamente que a ariranhas.

Na Amazônia Peruana, é mais comum as ariranhas utilizarem os meandros abandonados de rios e os riachos que os rios principais (Schenk, 1999; Schenk & Staib, 2002). Isto ocorre, provavelmente, porque é mais fácil para as ariranhas capturarem os peixes em águas rasas e lânticas (Duplaix, 1980). Existe menos informação disponível para a lontra neotropical, porém pode ser possível que seja mais fácil para esta espécie forragear em grandes rios, porque elas predam peixes menores e invertebrados que são capturados ao longo das margens do rio. Os peixes maiores predados pelas ariranhas são mais comuns em águas fundas, então é de se esperar que o sucesso de captura seja elevado em corpos d'água fechados como meandros abandonados.

Os dados de nossa área de estudo mostram que as ariranhas fazem uso muito mais intenso dos meandros abandonados do que a lontra neotropical. Conforme descrito anteriormente, a importância desses meandros e dos riachos é bem conhecida na Amazônia (Duplaix, 1980, Schenk, 1999; Shenck & Staib, 2002).

Na nossa área de estudo, alguns meandros abandonados foram usadas pelas ariranhas mais freqüentemente que outras, mas no geral, os animais não as usaram por longos períodos durante o dia. Isto diferencia das observações na Amazônia Peruana, onde alguns grupos têm toda sua área de vida dentro de um único meandro (Hajek *et al.* 2001, 2002). Isto provavelmente está relacionado ao fato que os meandros na nossa área de estudo são muito menores que os da Amazônia Peruana.

### Dieta

Este é o primeiro estudo que visa investigar a dieta da lontra neotropical e da ariranha em uma mesma área. Alguns estudos prévios sugerem que a ariranha e a lontra neotropical seriam capazes de coexistir simpatricamente devido à diferença em suas dietas (Duplaix 1980, Lacerda 2000). Estes autores e outros comentam que a lontra neotropical come uma variedade de itens, além de peixes



(e.g. crustáceos, moluscos, insetos, mamíferos, aves, répteis, etc), enquanto a ariranha é uma espécie mais piscívora (Carter & Rosas, 1997; Lariviere, 1999). Depois de Estudar ambas as espécies por quase três anos, podemos sugerir que a dieta da lontra neotropical no Pantanal difere da dieta observada em outras regiões geográficas. Nessa área de estudo, tanto a ariranha como a lontra neotropical são primordialmente piscívoras, raramente se alimentando de outros itens, além disso, ambas espécies predam basicamente as mesmas ordens de peixes.

Considerando o tamanho dos fragmentos de ossos encontrados nas fezes das duas espécies e também observações do tamanho de peixe consumido por elas, podemos sugerir que, na nossa área de estudo, ariranhas predem peixes maiores que a lontra neotropical.

### **Comportamento e socialidade de lontras e ariranhas**

Os resultados do nosso estudo apresentam os primeiros dados disponíveis do comportamento da lontra neotropical em vida livre. No geral, a lontra neotropical é uma espécie tímida, dedifícil observação na natureza. Alguns pesquisadores sugerem que esta espécie seja noturna ou crepuscular, porém, na nossa área de estudo, estes animais são bastante ativos durante o dia. Comparando os nossos dados de observações dos animais nadando versus dos animais em terra, é possível concluir que somente algumas lontras estavam inativas antes da chegada dos pesquisadores, e acordaram e se tornaram ativas somente quando viram a aproximação de observadores.

Os dados presentes mostram que esta espécie é primariamente solitária, considerando que as avistagens de mais de um animal juntos são muito raras e mais concentradas no final do ano. Os Pantaneiros dizem que os filhotes da lontra neotropical nascem no começo da estação seca (Junho-Julho) e isto pode explicar o alto numero de grupos com dois e 3 animais, observados na área, em Novembro. Em geral, com a idade de quarto ou cinco meses os filhotes estão capazes de viajar e pescar com suas mães.

Quando tentamos calcular o número de animais e grupos de ariranhas usando á área de estudo, é importante considerando o fato de que não podemos calcular a densidade dos animais (ou grupos) simplesmente dividindo o número de animais (ou grupos) pela área total de estudo. Isto porque o número de ariranhas e de grupos é altamente variável na nossa região de estudo.



Estudos com ariranhas em outras regiões, mostram que em geral, a espécie tem territórios dos grupos estáveis, e um mesmo grupo pode usar a mesma área por vários anos (Staib, 2001). Nós não observamos esta estabilidade em nossa área de estudo.

Desde que começamos nossa pesquisa, nenhum grupo se manteve na área durante todo o período. A maioria dos grupos permaneceu na área por, no máximo, quatro meses. Um grupo permaneceu na área por nove meses (Grupo I/IB), mas não foi mais visto novamente após novembro de 2002 e outro grupo (Grupo VII) estava presente na área em quase todas as campanhas de campo ocorridas após junho 2003 (com exceção de agosto de 2003). No entanto, este grupo modificou completamente de área usada dentro da área de estudo ao longo desse período.

A instabilidade de território na nossa área de estudo é muito interessante e pode estar relacionado com a formação geológica recente do pantanal, como também, a instabilidade do ambiente. O pantanal é altamente sazonal, e mostra um alto grau de variedade inter anual. O ambiente tende a mostrar ciclos de vários anos de clima secos e úmidos. Estas mudanças cíclicas no clima podem produzir uma grande variação na abundância de peixes e, conseqüentemente, causar variação na área usada pelas ariranhas. Somente um estudo de longa duração irá permitir que possamos entender como as tendências ambientais afetam essa espécie no Pantanal.



## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos 192 voluntários do Earthwatch Institute que nos auxiliaram na coleta dos dados apresentados neste relatório. Gostaríamos de agradecer a todos os trabalhadores da fazenda Rio Negro, especialmente aos gerentes por ajudar na organização logística para as campanhas de campo, as cozinheiras por acordarem muito cedo para preparar nosso café da manhã e aos piloteiros (Sr. Japão, Lico, Elias, Picole e outros) pela paciência e valiosa ajuda nos trabalhos de campo. Agradecemos também a valiosa ajuda de Elen Wang pela organização logística e aos outros pesquisadores que compartilharam as campanhas de campo conosco (Pequenos Mamíferos, Morcegos, Pecarídeos, Frugívoros e Onças). Eu, responsável técnica pelo projeto, gostaria ainda de agradecer a Manoel, Miguel e Marion por ajudarem durante os trabalhos de campo e nas análises dos dados.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*. **49**(3):227-67.
- Benetton, M.L.F.N.; Rosas, F.C.W. & Colares, E.P. 1990. Aspectos do hábito alimentar da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) na Amazonia brasileira. IV Reunion de Trabajo de Especialistas em Mamíferos Acuáticos da America del Sur, Valdivia/Chile. Abstracts: 6.
- Carter S.K.; Rosas C.W. 1997. Biology and conservation of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis*. *Mammal Rev.* **27** (1): 1-26.
- Colares, E.P. & Waldemarin, H.F. 2000. Feeding of the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal region of the Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*. **17**(1): 6-13.
- Duplaix, N. 1980. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*. **34**: 496-617.
- Hajek, F. & Groenendijk, J. 2001. Nature tourism and giant otter (*Pteronura brasiliensis*) habitat management in Southern Peru. *In: VIII International Otter Colloquium, Valdivia, Chile. Abstracts*
- Hajek, F. & Groenendijk, J. 2001. Nature tourism and Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) habitat management in Southeastern Peru. *In: VIII Internacional Otter Colloquium, Valdivia, Chile. Abstracts*
- Lacerda, A. C. R. 2000. Ecologia comportamental de *Pteronura brasiliensis* no Pantanal do Miranda – Abrobal. *In: Ecologia do Pantanal Curso de Campo 2000*: 129-134.



- Larivière, S. 1999. *Lontra longicaudis*. *Mammalian Species* (609): 1-5.
- Lourival, R.; Harris, M. & Montambault, J.R. 2000. Introduction to the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. *In: Willink, P.W.; Chernoff, B.; Alonso, L.E.; Montambault, J.R. & Lourival, R. 2000. A Biological assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. RAP Bulletin of Biological Assessment. 306 pp.*
- Pardini, R. 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in na Atlantic Forest Stream, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology*. **245**: 385-391.
- Rosas, F.C.W.; Zuanon, J.A.S & Carter, S.K. 1999. Feeding ecology of the giant otter *Pteronura brasiliensis*. *Biotropica*, **31** (3):502-506.
- Schenck, C. 1999. *Lobo de Río: Presencia, uso del hábitat y protección en el Peru*. Universidad Ludwig-Maximilians. Munich. M.Sc. Thesis. 176pp.
- Schenck, C. & Staib, E. 2002. Habitat Requirements on giant otter (*Pteronura brasiliensis*) in Peru. *In: Dulfer, R.; Conroy, J.; Nel, J. and Gutleb, A.C. In: Proceedings of the VII International Otter Colloquium 1998. 302-307.*
- Staib E. 2001. Oko-Ethologie von Riesenottern (*Pteronura brasiliensis*) in Peru. Ludwig-Maximilians-Universität Muchen, PhD Thesis. 197pp.
- Willink, P.; Froehlich, O.; Machado, A.; Menezes, N; Oyakawa, O.; Catella, A.; Chernoff, B.; Lima, F.C.T.; Toledo-Piza, M.; Ortega, H; Zanata, A.M. & Barriga, R. 2000. Fishes of the Rios Negro, Negrinho, Taboco, Aquidauana, Taquari and Miranda, Pantanal, Brasil: Diversity, Distribution, Critical Habitats and Value. *In: Willink, P.W.; Chernoff, B.; Alonso, L.E.; Montambault, J.R. & Lourival, R. 2000. A Biological assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. RAP Bulletin of Biological Assessment. 306 pp.*