



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS

DAVID MAURICIO OSSA RESTREPO

AS ARIRANHAS (*Pteronura brasiliensis*. Zimmermann, 1780) DO PARQUE
NACIONAL DO VIRUÁ: USO DO ESPAÇO E CARACTERIZAÇÃO DE HABITATS

Boa Vista

2009

DAVID MAURICIO OSSA RESTREPO

AS ARIRANHAS (*Pteronura brasiliensis*. Zimmermann, 1780) DO PARQUE
NACIONAL DO VIRUÁ: USO DO ESPAÇO E CARACTERIZAÇÃO DE HABITATS

Dissertação apresentada como
requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Recursos Naturais.
Orientador: Dr. José Antônio Alves
Gomes
Co-orientador: Dr. Celso Morato de
Carvalho

Boa Vista

2009

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)

R436a Restrepo, David Mauricio Ossa.

As Ariranhas (*Pteronura brasiliensis* Zimmermann, 1780) do Parque Nacional do Viruá : uso do espaço e caracterização de habitats / David Mauricio Ossa Restrepo. – Boa Vista, 2009.

58 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. José Antônio Alves Gomes.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Roraima.

1 – Ecologia. 2 – Ariranha. 3 – Conservação. 4 – Roraima. I - .
II – Gomes, José Antônio .

CDU – 502.3

DAVID MAURICIO OSSA RESTREPO

AS ARIRANHAS (*Pteronura brasiliensis*. Zimmermann, 1780) DO PARQUE
NACIONAL DO VIRUÁ: USO DO ESPAÇO E CARACTERIZAÇÃO DE HABITATS

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima, defendida em 28 de setembro de 2009 e avaliada pela seguinte banca examinadora:

Dra Gardênia Holanda Cabral
Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Dra. Keiko Kusamura de Mattos
Museu Integrado de Roraima (MIRR)

Dr. Eloy Guillermo Castellón Bermúdez
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Manaus (INPA)

Saí para encontrar sabedoria e nem me
precatei que ela é o próprio caminho. Agora
no meio deste, aparece minha quebra-mola,
quem me fez refletir, minha sapa,
musa da minha inspiração.
Para Você

AGRADECIMENTOS

Ao de cima, e aos de embaixo que fizeram possível este logro, entre eles aos que devem, aos que querem, aos que têm, aos que não querem, aos que nem imaginam, e principalmente aos que merecem aparecer nestas linhas...

Aos que me orientaram, e aos que tentaram me desorientar, aos que me auxiliaram, e aos que abraçaram esta causa... sou muito grato!!! E se por acaso houver, as omissões nestes agradecimentos são minhas.

Não poderia esquecer ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade por meio do Parque Nacional do Viruá, ao apoio da Universidade Federal de Roraima através do PRONAT, e ao CNPq pela bolsa de estudos.

Vontade de caminhar
constrói o caminho

(Paulo Coelho)

RESUMO

Este estudo versa aspectos ecológicos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) do baixo rio Branco, Parque Nacional do Viruá, Roraima. O objetivo geral foi verificar se os parâmetros ecológicos da comunidade estudada (uso do espaço e comportamento) são semelhantes às demais comunidades de ariranhas relatadas na literatura. O estudo foi conduzido num transecto de 53 km no rio Iruá, da foz para montante. Foi possível identificar os espaços utilizados para tocas, latrinas e paradouros. As ariranhas utilizam os seguintes locais: margens dos rios e barrancos do dique marginal para construção de tocas; áreas expostas sobre o barranco são limpas para servirem de latrinas; e os bancos de areias são usados para descanso ou patrulhamento das áreas (paradouros). Foram observadas 1-4 entradas por toca, cuja forma é oval. Com relação à frequência de uso das tocas, 23% destas estavam sendo ocupadas pelas ariranhas. Cerca de 25% das latrinas estavam associadas às tocas. Foram identificados 4 grupamentos de tocas no transecto. As tocas foram categorizadas como uso (9), em desuso (23) e destruídas (5). Os grupos de ariranhas foram observados em 13 ocasiões (avistamentos), variando entre 1-12 indivíduos por grupo. A frequência de avistamentos foi 1 grupo a cada 8 km aproximadamente. Foram identificados dois grupamentos de ariranhas, o primeiro perto da foz, composto por até 5 indivíduos; o segundo grupamento mais distante da foz, com grupos compostos por mais de 5 indivíduos. Entre os dois grupos há uma área onde não foram avistadas ariranhas, mas existem evidências da sua presença. Dois tipos de expressões comportamentais foram observados nas ariranhas, com relação a vocalização e movimentos do corpo. São discutidos aspectos relacionados a estes parâmetros; no geral os padrões observados nos grupos de ariranhas da área de estudo concordam com o descrito para outros grupos estudados na Amazônia.

Palavras-Chave: ariranhas; ecologia; conservação; Roraima.

RESÚMEN

Este estudio contempla aspectos ecológicos de nutrias gigantes de río (*Pteronura brasiliensis*) de la región del bajo río Branco, Parque Nacional de Viruá, Roraima. El objetivo general fue verificar si los parámetros ecológicos de la comunidad estudiada (uso del espacio y comportamiento) son semejantes a las demás comunidades de nutrias gigantes de río encontradas en la literatura. El estudio fue realizado en un transecto de 53 km por el río Iruá, de la desembocadura río arriba. Fue posible identificar los espacios utilizados para las madrigueras, letrinas y paraderos. Las nutrias gigantes de río utilizan los siguientes locales: márgenes de los ríos y barrancos del dique marginal para la construcción de madrigueras; las áreas expuestas sobre el barranco son despejadas para que sirvan como letrinas; y los bancos de arenas son usados para descanso o para patrullar las áreas (paraderos). Fueron observados 1-4 entradas por madriguera, cuya forma es oval. Con relación a la frecuencia de uso de las madrigueras, 23% de estas estaban siendo ocupadas por las nutrias gigantes de río. Cerca de 25% de las letrinas estaban asociadas a las madrigueras. Fueron identificados 4 agrupamientos de madrigueras en el transecto. Las madrigueras fueron catalogadas como en uso (9), en desuso (23) y destruidas (5). Los grupos de nutrias gigantes de río fueron observados en 13 ocasiones (avistamientos), variando entre 1-12 individuos por grupo. La frecuencia de avistamientos fue 1 grupo por cada 8 km aproximadamente. Fueron identificados dos agrupamientos de nutrias gigantes de río, el primero cerca de la desembocadura, compuesto por hasta 5 individuos; un segundo agrupamiento más distante, con grupos compuestos por más de 5 individuos. Entre los dos grupos hay un área donde no fueron detectados nutrias gigantes de río, más existen evidencias de presencia. Dos tipos de expresiones comportamentales fueron observadas en nutrias gigantes de río, con relación a la vocalización y movimientos del cuerpo. Son discutidos aspectos relacionados a estos parámetros; en general los patrones observados en los grupos de nutrias gigantes de río del área de estudio concuerdan con lo descrito para otros grupos estudiados en la Amazonía.

Palabras Clave: nutrias gigantes de río; ecología; conservación; Roraima.

ABSTRACT

This study addressed ecological aspects of giant river otters (*Pteronura brasiliensis*) in the lower Branco river, Viruá National Park, Roraima. The general objective was to verify if the ecological parameters verified in the studied community (space use and behavior) were similar to those found in literature about other giant river otter's communities. The study was performed along a 53 km transect at the Iruá river, from its mouth towards its headwaters. It was possible to identify the locations utilized for dens, latrines and camp sites. The giant river otters utilize the following places: rivers' margins and marginal banks for the construction of dens; exposed areas on river banks are cleaned to serve as latrines; and sand banks and woods are used to rest as well as to patrol the territory (camp sites). It was observed between 1 and 4 entries by den, all having an oval format. In relation to the frequency of use of dens, 23 % of them were being occupied by giant river otters. About 25% of the latrines were associated to dens. Along the transect, four groups of dens were identified. Dens were categorized as: in use (9), abandoned or unused (23), and destroyed (5). Giant river otter's groups were observed in 13 occasions (sightings), with numbers varying between 1 and 12 individuals per group. The frequency of sightings was approximately of 1 group for every 8 kilometers. Two main giant river otter's groups were identified, the first was close to the Iruá's mouth, composed by up to 5 individuals; the second was more distant from the mouth composed by more than 5 individuals. Between the two groups there was an area where giant river otters were not found. Two types of behavioral expressions were observed in giant river otters, in respect to vocalizations and to body movements. Aspects associated to these behaviors are discussed; In general, the patterns observed in the giant river otter's groups in the area of study agree with those described in the literature for other groups studied in the Amazon.

Key-Words: giant river otters; ecology; conservation; Roraima.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	- Localização do Parque Nacional do Viruá e seus principais cursos de água.....	19
FIGURA 2	- Localização geográfica da área de estudo, e do transecto sobre o rio Iruá dividido nas quatro zonas de exploração.....	21
FIGURA 3	- a) Lago localizado na boca do rio Iruá com a placa de identificação; e b) Ciperáceas características do fundo do rio Iruá.....	22
FIGURA 4	- a) Barrancos de solo avermelhado, nas margens do rio Iruá, e b) Vegetação de tipo igapó do rio Iruá.....	22
FIGURA 5	- a) Paredão retilíneo de areias acinzentadas do rio Iruá; b) Águas turbas e mata de igapó do igarapé Preto, afluente do rio Iruá.....	23
FIGURA 6	- a) Lago do encontro do igarapé da baixa verde com presença de ilhas florestadas; e b) Barrancos de textura argilosa, do rio Iruá.....	24
FIGURA 7	- a) Toca construída em barranco de solo arenoso do rio Iruá, e, b) Toca com latrina construída nas raízes de árvores às margens do rio Iruá.....	27
FIGURA 8	- a) Tocas inativas na parte alta de barranco, possivelmente utilizadas na época de cheia pelas ariranhas do rio Iruá; b) Toca destruída e inativa as margens do rio Iruá.....	30
FIGURA 9	- a) Inspeção e tomada de medidas das tocas do rio Iruá, e, b) pegada (com realce) próxima à toca no rio Iruá.....	31
FIGURA 10	- a) Latrina ativa de 5m de diâmetro associada à toca do rio Iruá b) Paradoiro localizado no igapó do rio Iruá.....	32
FIGURA 11	- Mapas da localização e distribuição de tocas, latrinas e paradoiros nas 4 zonas de estudo do rio Iruá.....	34
FIGURA 12	- Distâncias entre tocas de ariranhas do transecto no rio Iruá, mostrando os diferentes grupamentos.....	36
FIGURA 13	- Agrupamentos de tocas e igapós no trecho de estudo do rio Iruá.....	38
FIGURA 14	- Exemplo de dois encontros com grupos de ariranhas de 6 e 4 indivíduos no rio Iruá.....	44
FIGURA 15	- Organização das ariranhas no transecto do rio Iruá.....	47
FIGURA 16	- Padrão de manchas na garganta de seis indivíduos fotografados no transecto do rio Iruá.....	48

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- Quantidade e distribuição dos locais de uso das ariranhas nas zonas de estudo do rio Iruá.....	29
TABELA 2	- Caracterização das tocas nas zonas de estudo do rio Iruá.....	30
TABELA 3	- Distâncias entre as tocas (39) do rio Iruá segundo a zona de estudo.....	35
TABELA 4	- Distâncias entre as tocas de ariranhas do rio Iruá.....	36
TABELA 5	- Amplitude das distâncias dentro dos grupos e entre os grupos do transecto do rio Iruá.....	36
TABELA 6	- Proporção de tocas classificadas em tipos de uso na área de estudo (Ho = 1:1:1).....	40
TABELA 7	- Matriz 1-0 (presença – ausência) dos principais rastros para classificação de uso das tocas no rio Iruá.....	41
TABELA 8	- Localização e número de indivíduos dos avistamentos pelo transecto do rio Iruá.....	42

SUMÁRIO

	RESUMO.....	6
	ABSTRACT.....	7
	RESÚMEN.....	8
	LISTA DE FIGURAS.....	9
	LISTA DE TABELAS.....	10
1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	As Ariranhas (<i>Pteronura brasiliensis</i>).....	13
1.2	Distribuição e estado da conservação de ariranhas.....	15
1.3	As ariranhas do baixo Rio Branco.....	16
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	Objetivo Geral.....	18
2.2	Objetivos específicos.....	18
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1	Área de estudo.....	19
3.1.1	Características gerais da área.....	19
3.1.2	O rio Iruá.....	20
3.1.3	Procedimentos de campo.....	24
3.2	Caracterização dos locais de uso das ariranhas.....	24
3.3	Verificação das distâncias entre tocas e Identificação do padrão de distribuição.....	25
3.4	Caracterização da frequência de uso das tocas.....	25
3.5	Determinação da frequência de avistamentos dos animais.....	26
3.6	Sugestão da organização dos grupos existentes.....	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1	Características dos locais de uso das ariranhas.....	28
4.1.1	Tocas.....	28
4.1.2	Latrinas e paradouros.....	31
4.2	Verificação das distâncias entre tocas e Identificação do padrão de distribuição.....	35
4.3	Caracterização da frequência de uso das tocas.....	38
4.3.1	Porcentagem de uso.....	39
4.4	Determinação da frequência de avistamentos dos animais.....	42
4.4.1	Tempo de Observação.....	43
4.4.2	Comportamento das ariranhas.....	43
4.5	Sugestão da organização dos grupos existentes.....	45
4.5.1	Identificação dos indivíduos nos grupos.....	47
5	CONCLUSÕES.....	49
	REFERÊNCIAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação versa sobre os aspectos ecológicos de ariranhas (*Pteronura brasiliensis* Zimmermann, 1780) do baixo rio Branco, Parque Nacional do Viruá. Estes aspectos são principalmente relacionados à distribuição local e usos dos habitats das ariranhas na área onde o estudo foi desenvolvido. Uma pergunta é imediatamente pertinente sobre o estudo: Por que fazer uma pesquisa com este assunto? As possíveis respostas a esta questão tem várias vertentes; no contexto deste trabalho os resultados obtidos permitem a formulação de questões que podem levar ao desenvolvimento de outros estudos sobre ariranhas presentes na região de Roraima. Este conjunto de estudos vão promover o fortalecimento de planos de manejo em unidades de conservação, conhecimento da fauna regional e conservação das espécies.

Ariranhas são mamíferos aquáticos presentes em vários ecossistemas que ocorrem dentro dos domínios morfoclimáticos. Os mamíferos aquáticos são encontrados tanto em águas interiores, como nos oceanos.

Em território brasileiro ocorrem três ordens de mamíferos aquáticos: Cetácea (baleias, golfinhos e botos), Sirenia (peixes-boi) e Pinnippedia (leões marinhos e focas), além de alguns membros da ordem Carnívora, como as ariranhas e as lontras (VIDAL, 1993; LIMA, 1999).

Com exceção dos pinípedes, todas as ordens de mamíferos aquáticos da América do Sul estão representadas na Amazônia. São elas: *Inia geoffrensis* (boto-cor-de-rosa) e *Sotalia fluviatilis* (boto-tucuxi) da ordem Cetácea, *Trichechus inunguis* (peixe-boi-amazônico) da ordem Sirenia e os mustelídeos *Lontra longicaudis* (lontra) e *Pteronura brasiliensis* (ariranha) da ordem Carnívora (ROSAS; SOUZA; SILVA, 2003).

Os estudos pioneiros sobre mamíferos aquáticos brasileiros foram realizados no lago da hidrelétrica de Curuá-Una, na região de Santarém, Pará (BEST; SILVA, 1979; BEST, 1981).

Na natureza, os locais mais estudados de mamíferos aquáticos da Amazônia estão localizados principalmente no estado do Amazonas, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá (MARMONTEL et al., 2004; MARMONTEL; CALVIMONTES, 2004; MARMONTEL, 2006), na reserva biológica do Uatumã e no lago artificial da hidrelétrica de Balbina (ROSAS; MATTOS, 2003a;

2003b; ROSAS, et al., 2004; MATTOS, et al., 2004; ROSAS; MATTOS; CABRAL, 2007).

Em cativeiro os estudos no Brasil sobre mamíferos aquáticos são realizados principalmente no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Laboratório de Mamíferos Aquáticos (CARTER, et al. 1999; ROSAS, 1994; SILVA, 2001; 2004).

Dois cientistas desenvolveram as principais pesquisas sobre conservação de mamíferos da Amazônia, ambos ligados ao Inpa: José Marcio Ayres, brasileiro, na área de mamíferos terrestres, especificamente com primatas, e Robin Christopher Best, canadense, na área de mamíferos aquáticos, especialmente peixes-boi e botos (BEST, 1981; BEST; MONTGOMERY; YAMAKOSHI, 1981; BEST, 1984; BEST; SILVA, 1989). Foram eles que deram as contribuições pioneiras para os estudos que atualmente conhecemos, hoje desenvolvidos principalmente por Vera Maria da Silva e Fernando César Weber Rosas, também pesquisadores do Inpa (CARTER; ROSAS, 1997; ROSAS; ZUANON; CARTER, 1999; ROSAS, 2004).

Com relação à conservação de mamíferos aquáticos, a versão 2009.1 da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN, 2009) cataloga como “vulnerável” o peixe-boi amazônico. Já o boto-cor-de-rosa e o tucuxi, juntamente com a lontra, estão classificadas como “insuficientemente conhecidas”. A ariranha é a única espécie de mamífero aquático amazônico que está enquadrada na categoria de “ameaçada de extinção”.

1.1 As ariranhas (*Pteronura brasiliensis*)

A ariranha, que em tupi significa semelhante a irara, irara-rãna (*Eira barbara*), é conhecida pelos ribeirinhos brasileiros como onça d'água e em outros países da América do Sul como lobo de rio. Segundo Carvalho (2009) o nome ariranha também pode ser uma composição de ira, ir para frente, com ranha, rapidez (informação verbal)¹. Este animal é um mustelídeo de hábitos diurnos que vive em tocas nos barrancos dos rios. É a espécie de maior tamanho da sub-família Luntrinae. Os machos adultos de ariranhas podem alcançar 1,5 a 1,8 m de comprimento e pesar entre 22 e 32 kg; as fêmeas são pouco menores, atingindo até 1,7m de comprimento e 22 a 26 kg. As ariranhas possuem corpo longilíneo (hidro-

¹ Comunicação pessoal do autor (05 de setembro de 2009)

dinâmico), com uma cauda achatada dorsalmente, o que auxilia na natação. Esta forma corporal faz da ariranha um animal muito ágil para as condições da vida semi-aquática (DUPLAIX, 1980; MOURÃO, 2004; ROSAS, 2004; TRUJILLO et al., 2005).

Um caráter no colorido das ariranhas que todos os indivíduos apresentam é a mancha clara no pescoço e peito. Estas marcas diferem de um indivíduo para outro, o que permite a identificação de cada membro do grupo. As patas apresentam dedos com membrana interdigital, e as orelhas são pequenas e arredondadas. Os pêlos do corpo são marrons escuro, e curtos. Estes animais possuem duas glândulas odoríferas anais, que são usadas para marcar território, as quais podem ser contraídas involuntariamente quando os animais são perturbados (DUPLAIX, 1980; LAIDLER, 1984; CARTER; ROSAS, 1997; ROSAS, 2004).

A ariranha é um animal social que vive em grupos familiares de 4 a 10 indivíduos. No entanto, grupos de 16 a 20 animais já foram registrados (DUPLAIX, 1980). As fêmeas podem produzir uma ninhada de 1 a 5 filhotes (normalmente 2) por ano, com a possibilidade de uma segunda ninhada se a primeira falhar. O período de gestação varia de 52 a 70 dias (AUTUORI; DEUTSCH, 1977; DUPLAIX, 1980). Os filhotes começam a pescar sozinhos a partir de três meses e ficam com os pais até os dois anos de idade (LAIDLER, 1984). Alcançam a maturidade sexual entre 2 e 3 anos (CARTER; ROSAS, 1997), e a sua longevidade, com base em animais cativos está estimada em 15-20 anos (ROSAS, 2004).

Por ser um predador que, entre outros sentidos usa a visão para apreensão de suas presas, na Amazônia parecem preferir rios e igarapés de águas claras ou pretas com alguma transparência (SCHWEITZER, 1992; ROSAS et al, 1999). Quando ocorrem registros de ariranha em rios de águas brancas, sabe-se que estes rios não são os seus locais de alimentação. Em geral as ariranhas habitam cursos d'água de pequeno porte, e de correnteza fraca (DUPLAIX, 1980, MONDOLFI; TREBBAU, 1978).

Durante a época seca as ariranhas limitam os seus movimentos a igarapés definidos e defendem seus territórios continuamente. O tamanho destes territórios pode variar de 12 a 32 km de igarapé ou 20 km² de lago (DUPLAIX, 1980; LAIDLER, 1984). No período de enchente e de cheia, deslocam-se para o igapó para pescar tornando-se difíceis de serem encontradas, fato que gera discordâncias na literatura para a estimativa de sua área de vida nas águas altas (LAIDLER, 1984; SCHENCK, 1999; STAIB, 2005; UTRERAS, 2005).

Na área de vida das ariranhas são encontrados paradouros (locais de descanso durante o patrulhamento do território) e latrinas comunitárias utilizadas pelo grupo familiar. A espécie cava tocas nos barrancos dos rios e igarapés. As tocas são utilizadas para o descanso noturno, e é dentro delas que ocorre o nascimento e manutenção dos filhotes nas primeiras semanas de vida. Durante o período de enchente, novas tocas vão sendo construídas em locais mais altos. Latrinas, paradouros e tocas abandonadas na enchente, normalmente serão reutilizadas na vazante e seca do ano seguinte (CARTER; ROSAS, 1997; ROSAS; MATTOS, 2003a, MATTOS, et al., 2004; ROSAS, 2004). Na natureza as ariranhas são facilmente reconhecidas pelo cheiro característico de suas latrinas comunitárias e pela variada combinação de sons (pelo menos nove) descritos originalmente por Duplaix (1980) na Guiana.

As áreas de vida das ariranhas podem por vezes se sobrepor em territórios menores localizados em áreas de alimentação, que em sua vez são definidos por grupos familiares (ROSAS, 2004).

Na literatura encontram-se estudos sobre dieta de ariranhas no Suriname (DUPLAIX, 1980), na Guiana (LAIDLER, 1984), no Equador (PINOS; LASSO; UTRERAS, 2004) e no Pantanal do Brasil (SCHWEIZER, 1992). Na Amazônia brasileira os peixes das ordens Caraciformes e Perciformes compõem a maior parte da dieta de ariranhas (ROSAS; ZUANON; CARTER, 1999). Em ocasiões de baixa disponibilidade de peixe, as ariranhas podem chegar a consumir crustáceos, e exemplares pequenos de jacarés e cobras (CARTER; ROSAS, 1997).

1.2 Distribuição e estado da conservação de ariranhas

As ariranhas são endêmicas da América do Sul. No passado os estudos mostram que a distribuição da espécie se estendia da Colômbia à Guiana Francesa, até o norte da Argentina e Uruguai. Infelizmente esta distribuição está hoje mais restrita (CHEHÉBAR, 1990; ROSAS et al., 1991; TOMÁS et al., 2000; VAN DAMME et al., 2001). Na região sul do Brasil as ariranhas estão incluídas na lista de espécies desaparecidas dos estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, existindo apenas alguns registros isolados e não confirmados nos

estados de São Paulo e Paraná (ROSAS, 2004; ROSAS; WALDEMARIN; MATTOS 2008).

Populações bem estabelecidas de ariranhas ainda existem na Amazônia brasileira, Suriname, Guiana, e Guiana Francesa, com registros de ariranhas nas regiões do Pantanal (CARTER; ROSAS, 1997).

A maior causa do desaparecimento das ariranhas nas áreas onde comumente ocorriam é a caça e o comércio internacional de peles, principalmente na primeira metade do século XX (DUPLAIX, 1980; CHEHÉBAR, 1990; CARTER; ROSAS, 1997). Apesar da queda de preços no mercado internacional, o contrabando de peles que substituiu a caça em larga escala até os anos 60, persistiu até a década de 80 (VIDAL, 1993; IBAMA, 2001). Embora em menores proporções, infelizmente as ariranhas ainda são caçadas, como também ocorre o roubo de filhotes para serem vendidos (CARTER; ROSAS, 1997). As ameaças mais recentes para as populações de ariranhas na Amazônia são a destruição e degradação ambiental, fatores provocados pela expansão populacional humana e pela contaminação dos rios por mercúrio devido à garimpagem do ouro (CARTER; ROSAS, 1997; ROSAS, 2004).

Carter e Rosas (1997) recomendaram para a UICN (1994), que a ariranha fosse elevada da categoria (VU) “vulnerável” para (EN) “Endangered” - “Ameaçada de Extinção”, categoria onde permanecem atualmente as ariranhas. Além disto, as ariranhas estão enquadradas no apêndice I da Convenção Internacional sobre o Comércio das Espécies de Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2009).

1.3 As ariranhas do baixo Rio Branco

A presença de ariranhas em Roraima é pouco citada. Para o baixo rio Branco existe a ocorrência relatada por Ossa et al. (2008). Existe uma referência de Rosas, Zuanon e Carter (1999) e outra de Encarnação, Evangelista e Souza (2008), ambas sobre as ariranhas da Reserva Xixuaú-Xiparinã, porém esta reserva está situada a sudeste de Roraima, no rio Jauaperi, fora da bacia do rio Branco. Outras referências são as de Barnett e Cunha (1994), que citam brevemente ariranhas na ilha de

Maracá, e a de Barbosa et al. (2007) que listam as espécies presentes de fauna nos Lavrados Roraimenses, as duas sem mencionarem o local.

Sabe-se que a ariranha tem um papel fundamental na estabilização e manutenção dos ecossistemas aquáticos. A situação atual de declínio da população das ariranhas combinada com a falta de informações sobre a ecologia e a biologia destes animais exige estudos prementes em vários locais da Amazônia, principalmente para que sejam envidados esforços de pesquisa em áreas de particular importância, como as Unidades de Conservação, para consolidar seus planos de manejo.

Este estudo foi realizado com o intuito de colaborar com informações que possam ser utilizadas em diferentes projetos de conservação, educação, manejo de áreas preservadas e/ou que subsidie informações para tomada de decisões sobre a preservação da espécie. Para isto formulou-se hipótese geral: os parâmetros ecológicos de uma comunidade de ariranhas do baixo rio branco apresentam aspectos semelhantes aos de outras comunidades com relação ao uso de espaço e comportamento, conforme descrito na literatura.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Estudar aspectos relacionados aos habitats utilizados pelas aranhas no Parque Nacional do Viruá, Roraima.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar os locais de uso das aranhas.
- Verificar as distâncias entre tocas, e Identificar o padrão de distribuição.
- Caracterizar a frequência de usos das tocas.
- Determinar qual a frequência de avistamentos dos animais na área de estudo
- Sugerir uma organização dos grupos existentes.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

Os trabalhos de campo foram feitos no baixo rio Branco, Roraima, na região do Parque Nacional do Viruá (01°20'N, 61°09'W) a 200 km sentido sul de Boa Vista, capital do estado. O Parque tem área de 227.011 e faz limite com três Unidades de Conservação Federais da região de Roraima: Estação Ecológica Niquiá e Estação Ecológica de Caracarái, e Floresta Nacional do Anauá; que juntas ao Parque Nacional Serra da Mocidade formam um mosaico de 1.227.660 hectares de áreas contíguas (figura 1). A vegetação do Parque Nacional do Viruá é constituída por áreas abertas e fechadas; o principal rio é o Iruá.

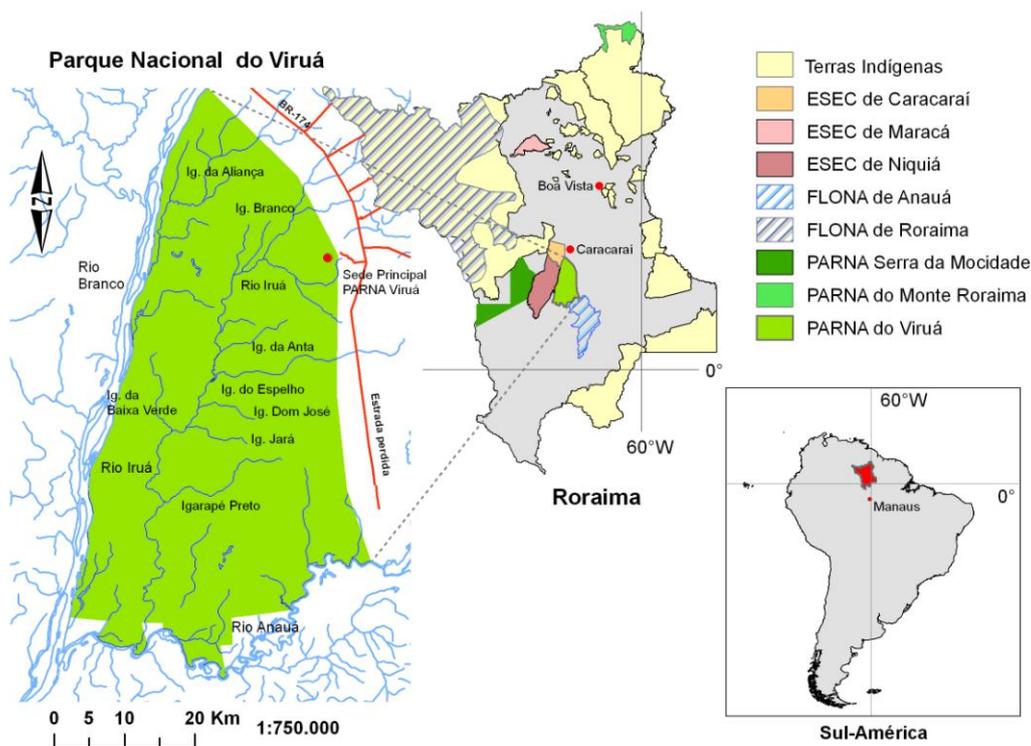


Figura 1- Localização do Parque Nacional do Viruá e seus principais cursos de água.

3.1.1 Características gerais da área

Dentro do domínio climático da hiléia, a região de Roraima possui uma

vegetação peculiar composta principalmente por áreas abertas e fechadas, as quais dão identidade regional e condicionam a presença de fauna e flora adaptadas a estes ambientes (CARVALHO, 2009). A área de estudo se insere neste domínio amazônico, onde a temperatura média é de 25°C com uma amplitude de $\pm 5^\circ\text{C}$ (SCHIMIDT, 1942; FERREIRA et al, 2007). A precipitação pluviométrica anual varia entre 1.700 – 2.000, mm concentrados de maio a julho (BARBOSA, 1997).

A variação no nível da água do rio Branco é semelhante para todos os tributários, sendo possível caracterizar dois períodos bem definidos. O período de cheias inicia-se em março, quando as águas começam a subir, e se estendem até setembro. Um outro período de águas baixas inicia em outubro com a vazante e se estende até o começo de março. Os rios normalmente estão mais secos nos meses de janeiro, fevereiro e início de março (EVANGELISTA; SANDER; WANKLER, 2008).

O rio Iruá onde se situa o Parque Nacional do Viruá percorre a mesma formação geológica do baixo rio Branco, que é fundamentalmente um pediplano aluvial do Quaternário. Estes solos são os resultados de ciclos erosivos e climáticos que atuaram sobre uma paisagem Pré-cambriana, formando as planícies inundáveis que hoje conhecemos (SCHAEFER; VALE-JUNIOR, 1997).

3.1.2 O rio Iruá

O Iruá é um rio de águas pretas, cuja foz é conhecida regionalmente como “a placa” (placa do Governo Federal – ICMBio – informando que é área protegida). O rio Iruá deságua no Anauá, um rio de águas brancas. Para fins práticos o transecto foi repartido em 4 porções, as quais eu denominei de zonas (figura 2). O transecto de 53 km iniciou na foz do rio Iruá.

i) Zona 1 - Com cerca de 15 km de extensão desde a foz do Iruá, na latitude 00°58'N. A foz do Iruá forma uma área alagada parecida com um lago cuja correnteza é fraca (figura 3a e 3b). Nesta área são formados grandes bancos de areia de coloração amarelada de pouca profundidade. A transparência deste local é de 1,20m quando aferida com o disco de Secchi.

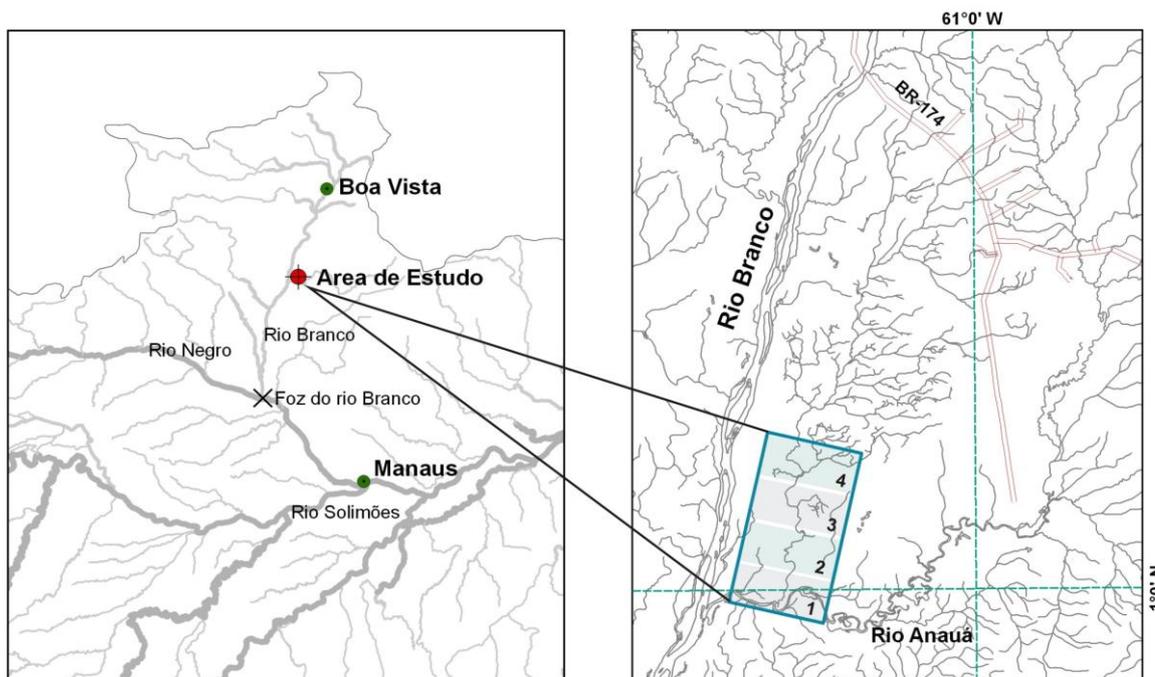


Figura 2 – Localização geográfica da área de estudo, e do transecto sobre o rio Iruá dividido nas quatro zonas de exploração.

Da foz do Iruá para a montante, o canal principal tem largura aproximada de 30-50 metros. A calha do rio é bem definida na época seca e durante as enchentes as águas se espalham formando um grande alagado. O dique marginal do Iruá tem areias de cor amarelada, granulação grossa e vegetação baixa, composta por árvores, arvoretas, e arbustos. Na terra firme ocorrem lagos de dique aluvial, lagos de ferradura, e ressacas.

No final dos canais a vegetação muda e os barrancos e as praias desaparecem, ficando à vista somente vegetação de tipo igapó. Os solos expostos nos barrancos são de textura arenosa, cor acinzentada e de tipo hidromórfico. Os lagos aluviais já não são tão comuns e o rio toma um formato definido de canal, com profundidades consideráveis na época seca (6-8 metros).

No igapó as águas ficam rasas e a navegação se faz difícil devido à estrutura da vegetação e à grande quantidade de galhos de árvores que caem continuamente sobre o rio. O igapó apresenta pequenas ilhas formadas principalmente pelas raízes das árvores.

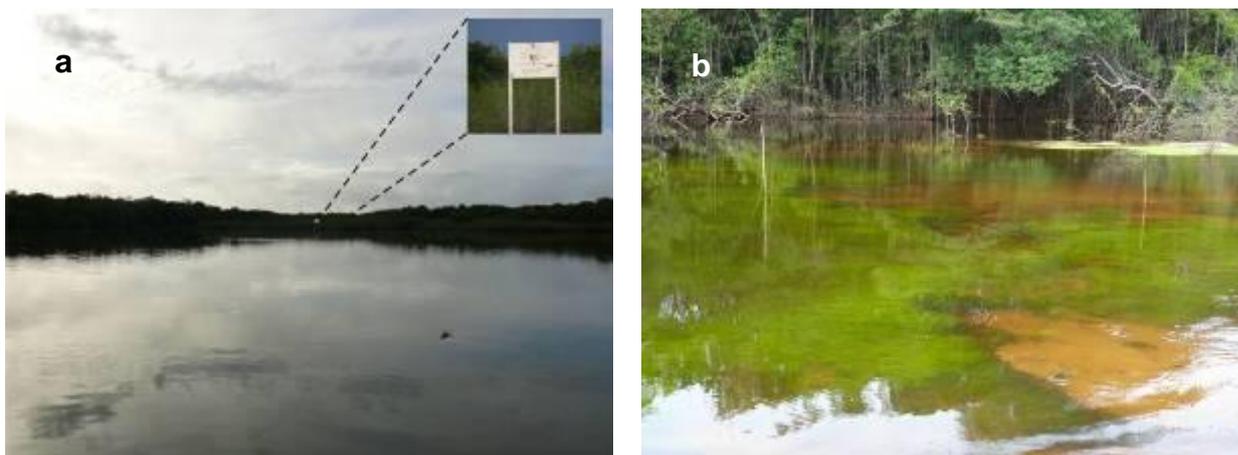


Figura 3 – a) Lago localizado na boca do rio Iruá com a placa de identificação; e b) Ciperáceas características do fundo do rio Iruá.

ii) Zona 2 - Com cerca de 17 km de extensão, iniciando na latitude 01°03'N. Nesta zona os barrancos mudam de cor e de vegetação. O solo tem uma coloração avermelhada, com horizontes bem definidos e um encrave na paisagem aberta, com árvores grandes de floresta bem estabelecida (figura 4a). O canal do rio é bem definido e delgado. As alturas dos barrancos se mantêm sempre visíveis, sem evidencias de lagos de dique aluvial. A zona esta dividida ao meio por um igapó denso e de difícil acesso (figura 4b). Neste igapó ocorrem pequenas ilhas de raízes e terra. Este ambiente de igapós foi pouco amostrado para procurar as tocas de ariranhas, devido ao difícil acesso.



Figura 4 – a) Barrancos de solo avermelhado, nas margens do rio Iruá, e b) Vegetação de tipo igapó do rio Iruá

A zona 2 termina num canal de formato diferenciado, com cerca de 5 km de comprimento e 50-80 m de largura, forma-se um canal retilíneo com dobras de 90° localizadas no meio dele. Os barrancos deste canal são altos e contínuos, formando paredões de terra de até 1km de extensão (figura 5a). O final do canal apresenta várias ressacas retilíneas e paralelas ao curso principal do rio, podendo-se evidenciar a presença de uma falha geológica já descrita por Schaefer, Mendonça e Fernandes (2009) o que estaria determinando a paisagem do local.

iii) Zona 3 - Apresenta cerca de 9 km de extensão, iniciando na latitude 01°10'N. É uma área contínua de igapó. O canal é raso e mal definido. As poucas margens de terra firme encontradas são barrancos baixos de areia grossa, de cor acinzentada com presença de plintitas. A mata de igapó é densa, e as arvores e arbustos são baixos e finos. O final desta zona esta marcada pelo encontro do rio Iruá com o igarapé Preto. O nome do Igarapé faz alusão às origens dele (nasce na serra do preto) e não a sua cor, sendo um local de águas turvas, de pouca profundidade, com vegetação bem adensada e grande quantidade de macrófitas submersas (figura 5b).

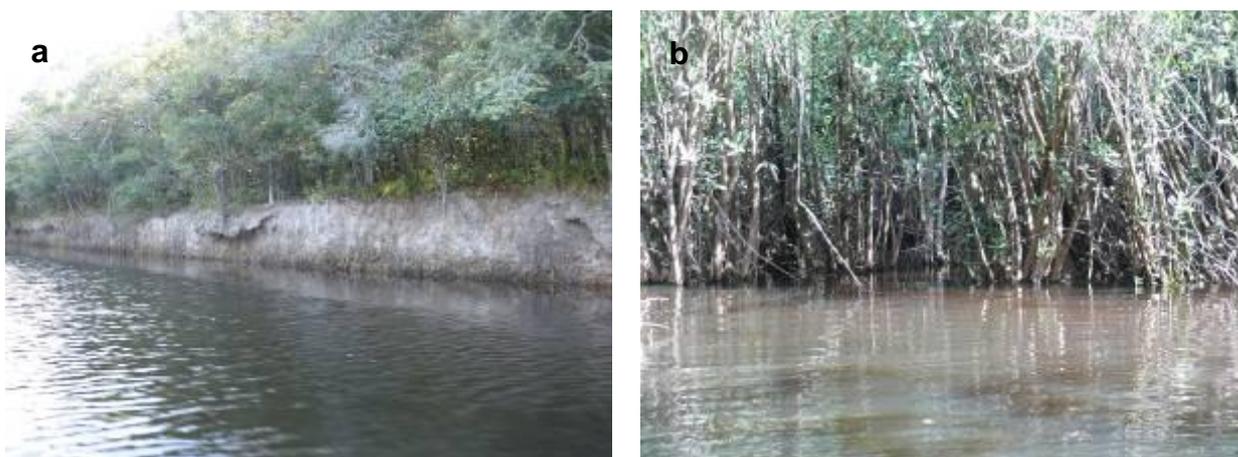


Figura 5 – a) Paredão retilíneo de areias acinzentadas do rio Iruá; b) Águas turvas e mata de igapó do igarapé Preto, afluente do rio Iruá.

iv) Zona 4 - A ultima zona do transecto, com cerca de 20 km de extensão a partir da latitude 1°10' N. À montante deste local ocorrem lagos com largura de até 100 m, e ilhas florestadas (figura 6a). A vegetação da margem é mais encorpada e os barrancos das margens são contínuos, em forma de paredões, com textura argilosa, avermelhada (figura 6b). A transparência da água é superior a 1,5m e o fundo dos

poços entre 5-8 metros. As ariranhas constroem suas tocas nestes barrancos, assim como os paradouros e latrinas.

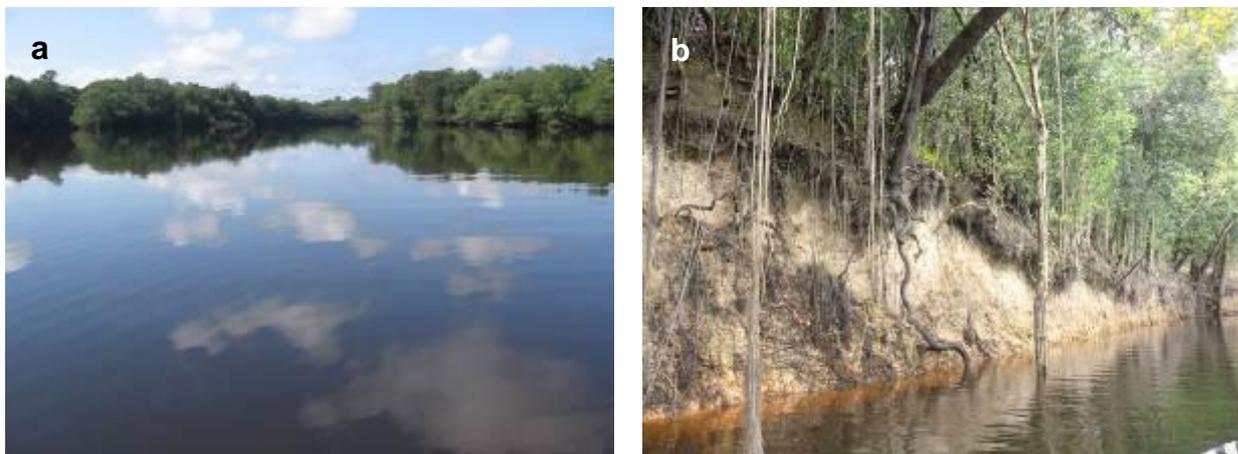


Figura 6 – a) Lago do encontro do igarapé da baixa verde com presença de ilhas florestadas; e b) Barrancos de textura argilosa, do rio Iruá

3.1.3 Procedimentos de campo

Foram realizadas 3 excursões durante os meses de maio de 2008 a maio de 2009, compondo 21 dias de observações e coletas de informações. Os trabalhos foram realizados com canoa e motor de popa. Em cada excursão foram anotados: Presença e descrição de tocas, latrinas e paradouros; localização das tocas em barrancos ou no chão da mata em torno do rio Iruá; localização dos grupos de ariranhas, observações sobre o comportamento dos indivíduos e vocalizações; posição das observações através de GPS.

Apoio nos trabalhos de campo: Várias pessoas colaboraram para execução das atividades de campo, principalmente os moradores do entorno da unidade que trabalham também como guias do parque.

3.2 Caracterização dos locais de uso das ariranhas

Os locais mais utilizados pelas ariranhas foram categorizados em tocas, latrinas e paradouros. As tocas são utilizadas para o abrigo noturno e berçário, as

latrinas como os locais para defecação, e os paradosos utilizados como locais de descanso quando patrulham a área. Os locais foram registrados com GPS.

Em cada conjunto de tocas foram observados e anotados: Número e dimensões das entradas, presença de respiradouros, presença de pegadas recentes, inclinação do barranco, tipo de solo (cor e textura), tipo de vegetação (aberta ou fechada). Em cada grupo de latrinas e paradosos, foram anotadas as dimensões da boca. Nos locais visitados, foi estimado o tempo de uso para concluir se ela se encontrava ativa ou inativa.

3.3 Verificação das distâncias entre tocas e Identificação do padrão de distribuição

As distâncias entre as tocas foram verificadas para análise posterior de agrupamentos de tocas, anotadas em GPS. Para registro era anotada a posição da boca da toca; o conjunto assinalado em percurso de 53 km, correspondente ao transecto de estudo. Para estimar o padrão de distribuição das tocas foram estabelecidas duas categorias: i) Uma categoria constituída pelas distâncias das tocas pertencentes a um agrupamento, a outra, ii) foi constituída pelas distâncias entre tocas extremas (as tocas extremas entre um agrupamento e outro).

3.4 Caracterização da frequência de uso das tocas

De acordo com o uso as tocas, foram categorizadas em: a) *uso frequente* - quando havia pegadas, e sinais recentes, b) *uso pouco frequente* – quando não havia sinais de uso recente, mas a boca e ao redor da toca estavam preservados, c) *desuso* – quando não havia sinais de uso.

Análise estatística: Para verificar se havia mais tocas em uma ou outra categoria, foi feito teste de qui-quadrado para proporções.

3.5 Determinação da frequência de avistamentos dos animais

Durante as viagens foram identificados indivíduos ou grupos em diferentes atividades ao longo do dia. Cada encontro (visual) com a espécie foi considerado um

avistamento. Em cada avistamento foi anotado o número de indivíduos, o tipo de habitat onde se encontravam, data, hora, e foi registrado o tempo de contato visual. Os avistamentos foram utilizados para observar alguns aspectos comportamentais e de vocalização.

3.6 Sugestão da organização dos grupos existentes

A foto-identificação de manchas de garganta, e a análise das questões anteriormente respondidas, ajudaram para a organização dos grupos de ariranhas encontradas no transecto do rio Iruá.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações do rio Iruá e seu entorno, corroboram com as peculiaridades descritas por vários autores, como as descrições da composição e estrutura da flora de áreas abertas feitas por Veloso, Rangel Filho e Alves Lima (1991) e Silva (1997), além das similaridades com o relatório de vegetação realizado por Gribel et al. (2008) para esta Unidade de Conservação, porém realizados em pontos distantes do transecto deste trabalho. O Relatório de Geo-ambientes realizado por Schaefer, Mendonça e Fernandes (2009) auxilia a compreender a complexidade do rio Iruá:

(...) Enfim, emoldurado e constrangido pelos três gigantes fluviais e suas várzeas e igapós, corre o Iruá alongado no eixo norte-sul do Parque, cuja toponímia mal versada ou escrita, deu origem ao nome Viruá. É um rio excepcional, oculto pelos baixios inundáveis, de águas escuras, cercado de Matas de Igapós, labirínticas, quase inacessíveis. Em muitos trechos, segue orientado por falhas em direções que acompanham as zonas de falhas e de cisalhamento de Itã, indicando que seu assoalho repousa sobre o embasamento, muito tectonizado. É rio cujo curso foi escavado e herdado de períodos secos do Pleistoceno, com nível de mar mais baixo, em condições ambientais muito diferentes das atuais. O rio Iruá, ora fundo e adaptado à estrutura, nos estirões, quando se alonga em reta, ora raso, como nos vários trechos confusos de igapós, onde se perde o tronco do rio, e este corre sobre suas próprias areias de colmatagem². Rio com fraca carga sedimentar, pela quase ausência de argilas, recebendo as transfusões de águas que vazam lentamente, lateralmente, pelo subsolo saturado e pressionado, pelas planícies do Branco e Barauana, confinantes. Espaço pantanoso de entorno, apesar de arenoso, com aparência de grande restinga, pois parecem muitas “restingas” arenosas coladas que formam sua estrutura. Extensos patamares arenosos a perder de vista, ora pouco mais elevados, onde aparecem as ilhas de Campinarana, ou formando extensos campos sujos, as falsas “Campinas”, com tantos arbustos raquíticos e um tapete herbáceo verde, tudo extremamente pobre quimicamente.

Tal semelhança com o Pantanal é especialmente notável no que tange ao sistema sazonal de inundações em boa parte de sua área, garantindo a existência de amplo espaço de alagação, onde o lençol freático passa a comandar a evolução da paisagem, à mercê das flutuações sazonais do clima e cheias dos rios.

Os solos encontrados nos barrancos do rio apresentam pequenas variações no transecto, podendo adotar uma classificação geral como descrito por Ab'Saber (2002) e Coutinho (2006), que definem estas manchas de solo Amazônico como Psamobiomas.

² Colmatagem: trabalho de entulhamento ou de enchimento sedimentar realizado por agentes naturais em zonas deprimidas (Guerra, 1975).

Quanto ao ambiente aquático estudado, concordo com as sugestões de conservação e uso restrito do rio Iruá feitas por Ferreira et al. (2009), quando estudavam a ictiofauna do rio Iruá: “Além das características ecológicas e biológicas particulares, a dificuldade de acesso entre os trechos de conexão (lagos – igapós), implica na necessidade frequente de intervenções com cortes de árvores e de galhos caídos no leito do rio (...), o que provavelmente causaria perturbações ao sistema”.

4.1 Caracterização dos locais de uso das ariranhas

Observou-se que as ariranhas utilizam de quatro formas básicas o ambiente imediato nas suas áreas de vida para exercerem suas atividades básicas. O ambiente aquático é utilizado para caçar e para desenvolverem parte dos comportamentos relacionados às interações sociais. As margens dos rios e barrancos do dique marginal são usadas para construção de tocas. As áreas expostas sobre o barranco são limpas pelos indivíduos dos grupos, para serem utilizadas como latrinas. Os bancos de areias e troncos são usados para descansar ou patrulhar as áreas onde vivem (paradouros). No transecto da área de estudo foram encontrados 46 locais de uso das ariranhas, onde 39 destes eram tocas, 5 latrinas e 2 paradouros.

4.1.1 Tocas

Os trabalhos realizados sobre descrição de tocas (como também latrinas e paradouros) são principalmente descritivos, mostrando o tamanho das tocas e latrinas, e a textura dos solos (DUPLAIX, 1980; LAIDLER, 1984). O formato das tocas encontradas no rio Iruá são aproximadamente ovais, que corrobora com as descrições feitas por Mattos et al (2004) no lago da hidrelétrica de Balbina (AM).

Foram consideradas as tocas como o principal fator para descrever os habitats das ariranhas, porque fornecem informações diretas do uso e presença dos indivíduos no local. O uso das tocas podem ser para o descanso ou reprodução, incluindo berçário. As tocas podem ser isoladas ou acompanhadas por latrinas e

paradouros (tocas compostas); as latrinas e paradouros também podem ser isoladas, longe das tocas (tabela 1).

Tabela 1 - Quantidade e distribuição dos locais de uso das ariranhas nas zonas de estudo do rio Iruá

Zona	Tocas		Latrinas	Paradouros
	Isoladas	Toca- Latrina Toca-Paradouro		
Zona 1	8	4 -	1	-
Zona 2	8	4 1	2	1
Zona 3	3	1 -	-	1
Zona 4	8	2 -	2	-

As margens do rio Iruá são formadas por solos de origem fluvial e solos de quartzo e areia (VALE JUNIOR, 2008), fato que favorece a construção de tocas nos barrancos, com textura arenosa e coloração esbranquiçada (figura 7). A maioria das tocas está associada às raízes das árvores, ou são construídas nas próprias raízes dos igapós.

Todas as tocas do transecto foram examinadas, incluindo aquelas desativadas ou destruídas. No entanto, devido às dificuldades de acesso para examinar algumas tocas, como as que estiveram ao nível da água, ou danificadas, não foi possível obter todas as medidas das bocas (figura 8). As principais características que foram registradas nas tocas acessíveis foram: altura e largura da boca, inclinação do barranco e transparência da água defronte a boca da toca, conforme sugerido por Fernando Rosas (informação verbal)³ e pelo modelo de Rosas, Mattos e Cabral (2007).

³ Comunicação pessoal do autor durante aula de qualificação deste projeto (17 de dezembro de 2008)



Figura 7 – a) Toca construída em barranco de solo arenoso do rio Iruá, e, b) Toca com latrina construída nas raízes de árvores às margens do rio Iruá.

As tocas das ariranhas do Iruá variam em relação à quantidade de entradas, sendo observadas 1-4 entradas/toca. Com relação à frequência de uso, 23% das tocas estavam sendo ocupadas pelas ariranhas. A Tabela 2 mostra a caracterização das tocas da área de estudo.

Tabela 2 – Caracterização das tocas nas zonas de estudo do rio Iruá

Zona	Uso			Altura	Entradas		Inclinação	Água Transparência
	1	2	3		Largura			
Z1	3	9	-	40,6 ± SD 8,2 cm	62,5 ± SD 20,5 cm	36,2 ± SD 8,5°	1,36 ± SD 0,05 cm	
Z2	3	10	1	36,1 ± SD 5,4 cm	60,0 ± SD 21,2 cm	41,8 ± SD 14,8°	1,40 ± SD 0,05 cm	
Z3	1	3	-	41,0 ± SD 14,9 cm	53,3 ± SD 25,1 cm	29,0 ± SD 6,5°	1,38 ± SD 0,02 cm	
Z4	2	6	1	35,8 ± SD 3,7 cm	91,6 ± SD 28,5 cm	29,0 ± SD 6,5°	1,45 ± SD 0,04 cm	

Uso: Quantidade de tocas achadas como 1 – Ativas, 2 – Inativas, 3 – Não foi possível determinar.



Figura 8 – a) Tocas inativas na parte alta de barranco, possivelmente utilizadas na época de cheia pelas ariranhas do rio Iruá; b) Toca destruída e inativa às margens do rio Iruá.

Na inspeção das tocas quando não houve encontros diretos com os animais, foram procurados rastros de pegadas ou marcas no chão, umidade no solo ou nas raízes fora do nível da água e sentido o cheiro do local, pois as ariranhas deixam um forte odor nos locais de uso (figura 9). Embora as evidências sejam marcantes, foram encontradas duas tocas onde não houve certeza da utilização sendo classificadas estas como de uso indeterminado (tabela 2).

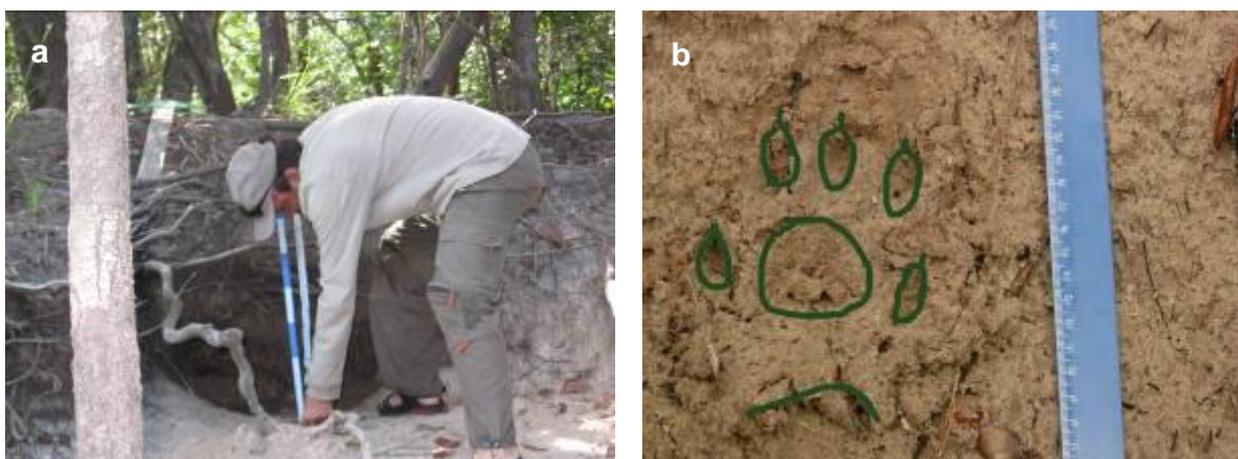


Figura 9 – a) Inspeção e tomada de medidas das tocas do rio Iruá, e, b) pegada (com realce) próxima à toca no rio Iruá.

4.1.2 Latrinas e paradouros

As latrinas são locais que as ariranhas usam exclusivamente para a defecação. Neste estudo cerca 25% das latrinas estão associadas às tocas (tabela 1). As latrinas são facilmente reconhecidas em terra firme pelos seguintes sinais: i) limpeza da área que as ariranhas fazem nas margens, ii) restos de peixes (ossos e osteólitos), iii) forte odor, quando recentes. Às vezes as latrinas podem ser confundidas com os paradouros, o que no rio Iruá é bem possível. Os paradouros são os locais que as ariranhas usam para patrulhar suas áreas de vida. Em outros locais os paradouros são pedras, barrancos lisos e altos, ou praias de areia, como relatado por outros autores (DUPLAIX, 1980, CARTER; ROSAS, 1997) como locais que as ariranhas preferem para patrulhar. Na área de estudo estes ambientes não ocorrem, por isso paradouros e latrinas precisam ser identificadas com cuidado.

Para diferenciar latrinas e paradouros com segurança, foi preciso procurar se havia ou não a presença de fezes, restos de peixes ou ambos. As latrinas encontradas no transecto do rio Iruá têm cerca de 3 metros de diâmetro, e somente 40% delas estavam ativas (figura 10).



Figura 10 – a) Latrina ativa de 5m de diâmetro associada à toca do rio Iruá b) Paradouro localizado no igapó do rio Iruá

Foram identificados 3 paradouros na área de estudo reconhecidos pelo cheiro forte, pelos resvaladouros da margem e pela umidade da terra proveniente do pulo dos animais da água para a terra. Os paradouros nem sempre são pontos fixos, como pedras, tronco de árvores ou bancos de areia. Na área de estudo, por exemplo, um dos paradouros era um corredor de aproximadamente 50m de extensão, com vários locais para subidas e descidas, utilizadas pelas aranhas para o patrulhamento do rio. Um paradouro deste tipo deve ser influenciado pelo formato comprido e retilíneo das margens. A literatura sobre aranhas não traz a descrição de paradouros de aranhas como estes encontrados na área de estudo

Dois paradouros identificados tinham um diâmetro em torno de 2 metros, e o terceiro paradouro apresentou uma característica interessante: quando da chegada ao local, dois animais estavam fazendo uso dele; ao perceberem nossa presença fugiram se deslocando rapidamente pela terra até que encontraram um resvaladouro para mergulhar na água. A Figura 11 mostra um mapa de todos os registros de tocas, latrinas e paradouros nas diferentes zonas de estudo no transecto do rio Iruá.

Quanto à conservação destes habitats, Carter e Rosas (1997) e Rosas (2004) lembram, que após o veto da caça de ariranhas, a principal nova ameaça para a espécie é a destruição do entorno. Alterações nas áreas próximas às utilizadas pelas ariranhas ocorrem não apenas pela contaminação das águas, mas principalmente devido aos desmatamentos e obras que modificam as margens dos rios.

Rosas, Matos e Cabral (2007) ao discorrerem sobre a situação das ariranhas no lago da Hidrelétrica de Balbina (AM) ressaltam, que o lago fornece um melhor local em termos de quantidade e disponibilidade de barrancos para as ariranhas construírem tocas. Porém, as populações que habitam hoje o lago de Balbina podem ter sofrido grandes prejuízos nas modificações ocorridas nas margens, quando foi alagado o rio Uatumã, cerca de 30 anos atrás. Certamente as populações de ariranhas tiveram alterados os usos e demarcações do território, o que deve ter influenciado os ciclos de reprodução e hábitos dos grupos que ali viviam.

As ariranhas são indicadores ambientais. Schenck, Groenendijk e Hajek (1998) fizeram várias recomendações de manejo para turismo no Peru, fundamentados no comportamento das ariranhas. Estes autores reconhecem a importância de se manter conservados os ambientes terrestres, devido à alta susceptibilidade das ariranhas para as alterações do entorno de suas áreas de vida. Neste contexto, estudos sobre ariranhas nas Unidades de Conservação como o Parque Nacional do Viruá, são muito importantes porque fornecem elementos que permitem monitorar os habitats e mitigar os impactos humanos nas áreas do entorno.

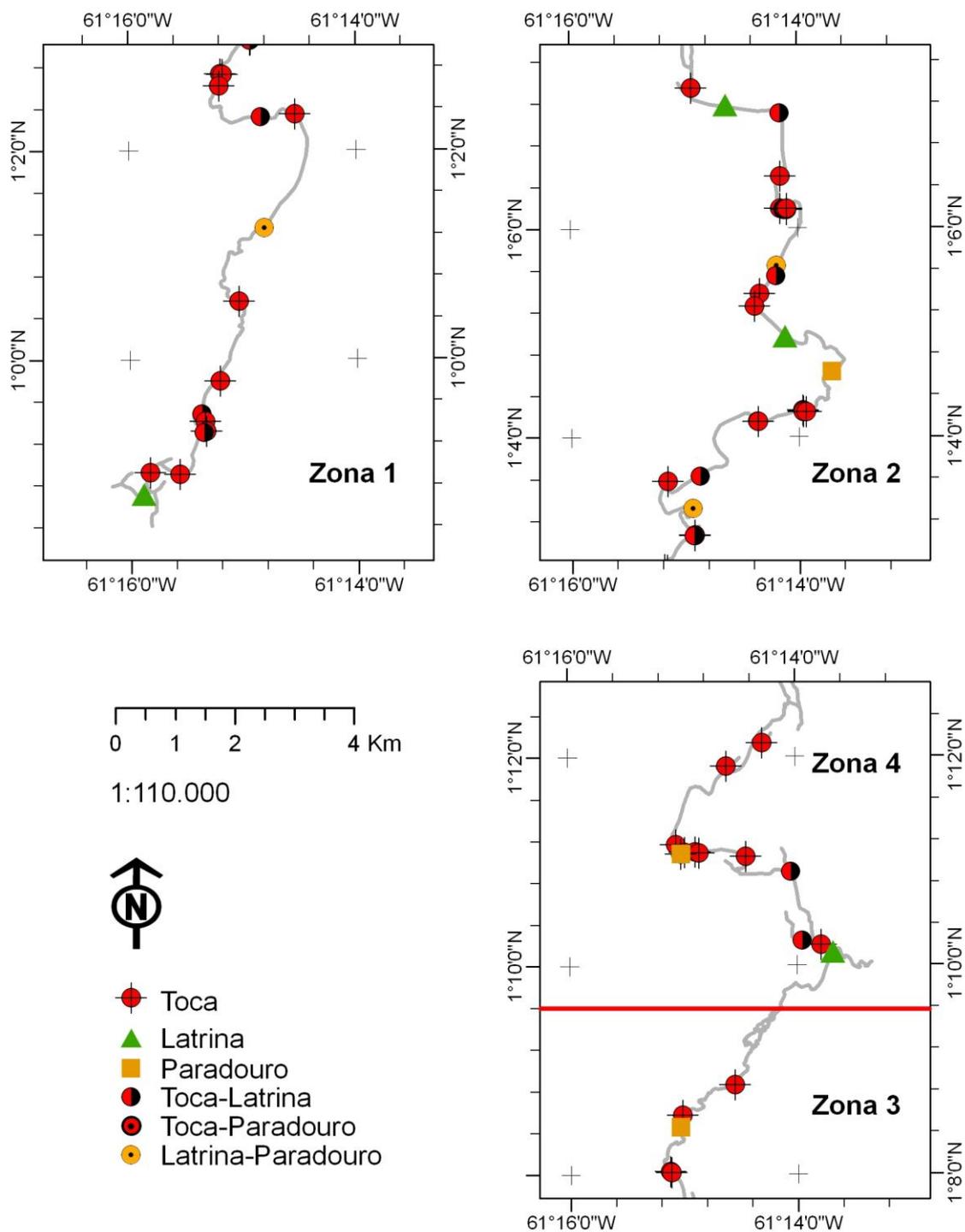


Figura 11 - Mapas da localização e distribuição de tocas, latrinas e paradouros nas 4 zonas de estudo do rio Iruá

4.2 Verificação das distâncias entre tocas e Identificação do padrão de distribuição

Para verificar se era possível observar algum padrão nas distribuições das tocas, em cada uma foi registrada a distância da seguinte (tabela 3). Os registros obtidos com GPS foram feitos para as tocas isoladas e as tocas compostas (perto de latrinas e parados). Quando as distâncias entre as bocas das tocas foram inferiores a 15 m, as tocas foram consideradas uma unidade.

Tabela 3 - Distâncias entre as tocas (39) do rio Iruá segundo a zona de estudo

Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4	
	D (m)		D (m)		D (m)		D (m)
T01	0	T13	0	T27	0	T30	0
T02	673	T14	1965	T28	1322	T31	428
T03	939	T15	799	T29	1263	T32	1377
T04	56	T16	2014			T33	1337
T05	177	T17	792			T34	843
T06	162	T18	3676			T35	83
T07	694	T19	238			T36	165
T08	1615	T20	426			T37	200
T09	4365	T21	1629			T38	2029
T10	721	T22	119			T39	871
T11	1589	T23	752				
T12	226	T24	1159				
		T25	956				
		T26	795				

D é a diferença de distâncias entre duas tocas na mesma zona.

O percurso total foi de 42,5 km, que corresponde à distância entre a primeira e a última toca encontrada no transecto do rio Iruá. A distância média entre as tocas dentro das zonas estudadas foi de 1041 ± 948 metros e a densidade estimada de tocas no transecto foi cerca de 1 toca por quilômetro. Estas informações fornecem elementos para identificar o padrão de distribuição das tocas no rio Iruá. Não encontrei na literatura nenhum levantamento deste tipo que pudesse ser comparado com os dados obtidos no presente estudo

As distâncias das 39 tocas foram colocadas num gráfico, onde X representa a distância acumulada em metros entre as tocas e Y representa o valor absoluto de 1, com o fim de obter uma visualização linear do possível agrupamento entre elas. O gráfico gerou uma figura que permite observar 4 grupos de tocas (G1 – G4) no

transecto do rio Iruá (figura 12). A Tabela 4 mostra as distâncias em metros entre tocas (DE) e as distâncias acumuladas (DA) em quilômetros no transecto. A Tabela 5 mostra a amplitude dentro dos grupos e entre os grupos de tocas.

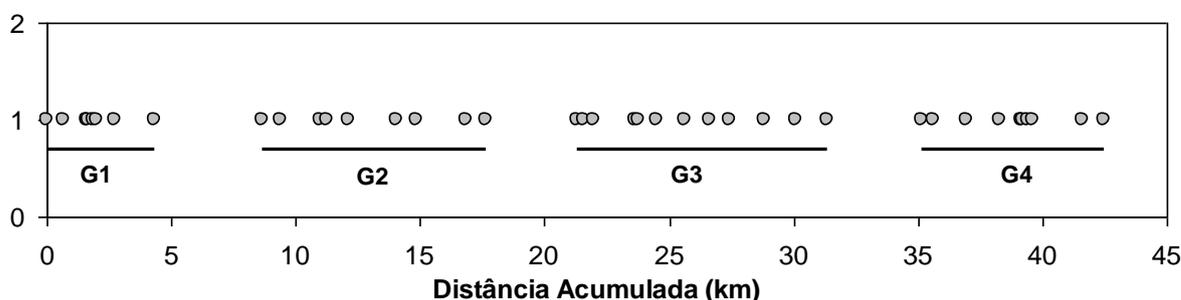


Figura 12 - Distâncias entre tocas de ariranhas do transecto no rio Iruá, mostrando os diferentes grupamentos.

Tabela 4 - Distâncias entre as tocas de ariranhas do rio Iruá.

Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
DE	DA	DE	DA	DE	DA	DE	DA
0	0,0	0	8,7	0	21,3	0	35,2
673	0,7	721	9,4	238	21,6	428	35,6
939	1,6	1589	11,0	426	22,0	1377	37,0
56	1,7	226	11,2	1629	23,6	1337	38,3
177	1,8	869	12,1	119	23,7	843	39,2
162	2,0	1965	14,1	752	24,5	83	39,2
694	2,7	799	14,9	1159	25,7	165	39,4
1615	4,3	2014	16,9	956	26,6	200	39,6
		792	17,7	795	27,4	2029	41,6
				1387	28,8	871	42,5
				1322	30,1		
				1263	31,4		

Distância entre tocas (DE) em metros dentro do grupo e distâncias acumuladas (DA) em quilômetros

Tabela 5 - Amplitude das distâncias dentro dos grupos e entre os grupos do transecto do rio Iruá

Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3			Grupo 4	
Max (m)	Min (m)	Dist G1-G2 (m)	Max (m)	Min (m)	Dist G2-G3 (m)	Max (m)	Min (m)	Dist G3-G4 (m)	Max (m)	Min (m)
1615	56	4365	2014	226	3676	1629	119	3789	2029	83

A análise das tabelas permite evidenciar 4 agrupamentos, porém desconsidere uma possível análise estatística de distribuição, devido aos seguintes motivos:

1. As áreas percorridas pelo transecto, aparecem como trechos longos de igapó. Estes trechos são de difícil acesso e impossibilitam verificar adequadamente

a presença de tocas, podendo ter influenciado o levantamento. Para entender melhor esta situação foi utilizada uma imagem LandSat TM de Fevereiro de 2007, na qual foram marcadas as tocas dentro dos grupos observados visualmente, bem como as áreas de igapós (figura 13).

2. As ariranhas constroem tocas ao longo de suas áreas de vida. Os trabalhos realizados sobre o assunto relatam, que estas podem atingir 32 km de extensão no rio em época seca, mas pode ser maior na época de cheia. Além disso, Rosas (2004) afirma, que de fato existe sobreposição de áreas de uso entre grupos de ariranhas. Por consequente, ao formular a pergunta foi assumido que podiam existir sobreposições no uso das tocas. Nos agrupamentos obtidos neste trabalho a distância maior entre dois grupos de tocas foi de 4,3 km, o que não pode ser esperado também para distância mínima entre dois grupos de animais, devido à forte interação que existe entre as ariranhas.

3. Aplicar um teste para verificar a significância das variações entre as distâncias de tocas, forçaria os resultados e a discussão poderia ser inconsistente com os dados reais. O teste poderia mostrar um resultado significativo, porém seria um artifício devido aos usos múltiplos que as ariranhas fazem de suas tocas.

Cabe ainda mencionar, que a maioria dos autores que trabalha com ariranhas tem trajetórias de pesquisa apoiada por institutos e convênios de longo prazo. A dissertação de mestrado tem recursos e prazos curtos para responderem perguntas. Apesar destas limitações os dados gerados pelo estudo forneceram elementos que permitem a formulação de novas perguntas para continuar com as pesquisas das ariranhas nesta área do rio Branco.

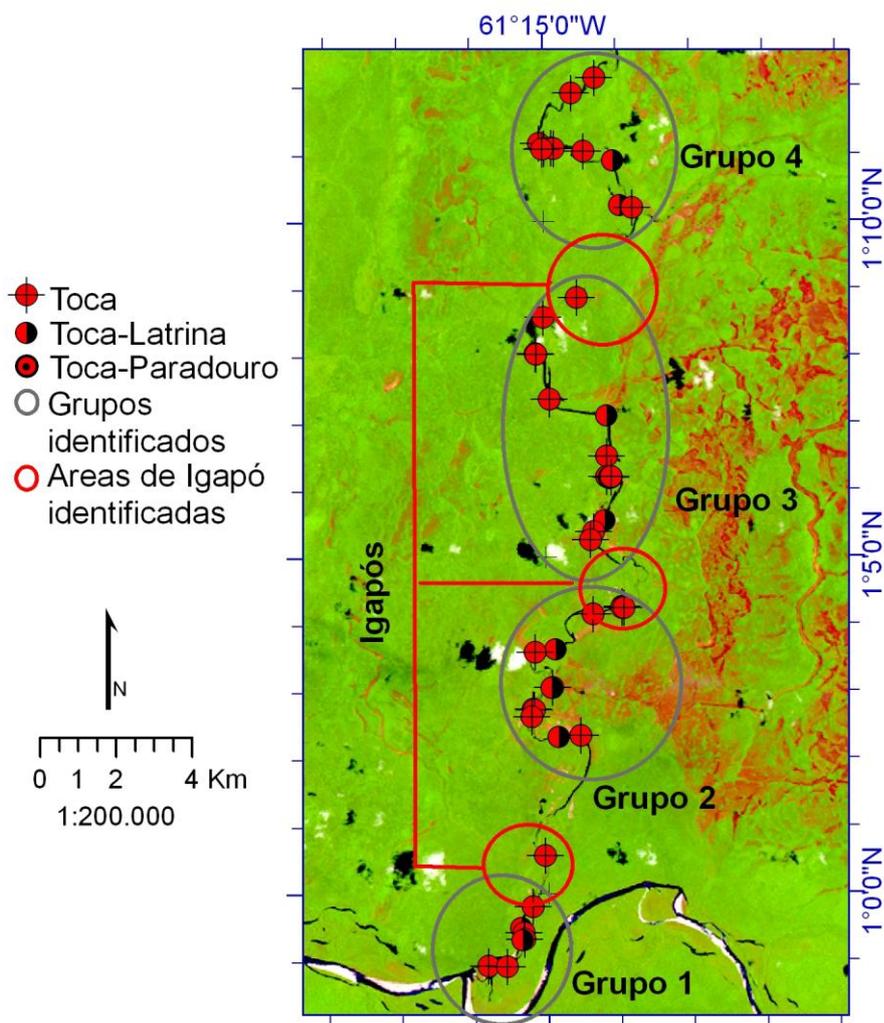


Figura 13 – Agrupamentos de tocas e igapós no trecho de estudo do rio Iruá

4.3 Caracterização da frequência de uso das tocas

De acordo com o uso as tocas foram categorizadas em: i) *uso frequente*, quando durante os trabalhos foi evidenciado algum tipo de rastro, como pegadas, sinais de umidade na vegetação ou no chão, galhos partidos ou fezes quando associadas a latrinas e ou paradouros, ii) *uso pouco frequente*, quando não havia sinais de umidade ou cheiro, mas a boca e ao redor da toca estavam preservadas algumas pegadas, e a vegetação ainda limpa, iii) *desuso*, quando não havia nenhum sinal de uso. Quando dúvidas na classificação, foi considerada a altura da boca com relação ao nível d'água (tabela 7).

As ariranhas são muito dependentes da terra firme para desenvolver suas atividades. A frequência de uso de tocas é determinada pelo ciclo hidrológico

(ROSAS, 2004; GROENENDIJK; WALLACE 2005). Na cheia os barrancos ficam indisponíveis (alagados), mas à medida que as águas vão baixando estes microhabitats podem ser reutilizados pelas ariranhas. Neste contexto, posso inferir que, se não existe intervenção humana no Parque Nacional do Viruá, o rio Iruá fornece diferentes ambientes de moradia estáveis para as ariranhas. Desta forma todas as tocas são utilizadas. É importante ressaltar que os levantamentos de tocas realizados neste estudo ocorreram na vazante de 2008 e na seca de 2009.

Para caracterizar a frequência de uso, descartei as tocas inativas que estiveram em barrancos muito altos, possivelmente utilizadas somente em águas altas, e as destruídas; estas últimas podendo se dever às modificações naturais nas margens do rio (desbarrancamentos, estragos quando alagam ou quando há quedas de árvores na margem, entre outros).

4.3.1 Percentagem de uso

A utilização geral das tocas foi cerca de 30%, quando desconsideradas as tocas destruídas. Esta porcentagem pode parecer baixa se considerada a oferta de habitats disponíveis no rio Iruá durante a estiagem. Mattos et al (2004) observaram que no lago de Balbina (AM) a utilização de tocas era de 12,5% durante a cheia e na estiagem essa porcentagem aumentava para 52%. Eles explicam que estas diferenças se devem devido à maior exposição de barrancos disponíveis durante a seca. Duplaix (1980) e Laidler (1984) chegaram a mesma conclusão com os estudos que realizaram com ariranhas da Amazônia.

Os resultados obtidos no rio Iruá geram quatro perguntas pertinentes neste contexto: i) Será que as ariranhas do rio Iruá utilizam melhor as áreas de igapó?, ii) Será que o tamanho da população de ariranhas no rio Iruá é muito baixo e elas não utilizam todas as tocas disponíveis na área? iii) Quantas populações de ariranhas existem na área de estudo? iv) Qual o tamanho das populações de ariranhas que ocorrem no rio Iruá?

Existe ainda outra pergunta pertinente, que os dados obtidos permitem responder: Qual a proporção com que as tocas são utilizadas na área de estudo? (tabela 6). As tocas em desuso e as tocas destruídas foram as que mostraram os maiores afastamentos entre o observado e o esperado; as tocas em desuso são

pelo menos duas vezes em maior número do que as tocas em uso e pelo menos cinco vezes mais do que as tocas destruídas ($\chi^2_{0,05,2} = 14,52$ $p < 0,05$).

Estes resultados sugerem uma baixa ocupação de tocas por parte das ariranhas do baixo rio Branco, quando comparado com os resultados de Mattos et al (2004), que encontraram resultado inverso para ariranhas em outras regiões da Amazônia. É prematuro discutir o principal motivo desta variação, por vários aspectos: i) devido à complexidade do rio Iruá, pode ter sido subestimada a presença de tocas em uso nas áreas de igapó, ii) os poucos relatos da literatura sobre este assunto não permitem tomar uma posição ao respeito, iii) embora o esforço de campo deste trabalho tenha sido alto, é ainda muito limitado para citar uma causa para a maior proporção de tocas em desuso.

Tabela 6. Proporção de tocas classificadas em tipos de uso na área de estudo (Ho = 1:1:1).

	Tocas em uso	Tocas em desuso	Tocas destruídas	Soma de tocas
Observado	9	23	5	37
Esperado	12,3	12,3	12,3	

Tabela 7 – Matriz 1-0 (presença – ausência) dos principais rastros para classificação de uso das tocas no rio Iruá.

Nome	Tipo	Pegadas	Umidade	Cheiro	Classificação
T01	Toca	1	0	0	Desuso
T02	Toca	1	0	0	Desuso
T03	Toca - Latrina	0	0	0	Desuso
T04	Toca	1	1	0	Indeterminada
T05	Toca	1	1	0	Em uso
T06	Toca - Latrina	0	0	1	Desuso
T07	Toca	0	0	0	Destruída
T08	Toca - Latrina	0	0	1	Desuso
T09	Toca	1	1	1	Em uso
T10	Toca - Latrina	0	0	0	Desuso
T11	Toca	0	0	0	Destruída
T12	Toca	1	0	1	Em uso
T13	Toca	-	-	-	Águas altas
T14	Toca	-	-	-	Águas altas
T15	Toca - Latrina	1	0	0	Desuso
T16	Toca - Latrina	0	0	1	Desuso
T17	Toca	0	0	0	Águas altas
T18	Toca	1	1	0	Em uso
T19	Toca	1	0	1	Em uso
T20	Toca - Latrina	1	0	0	Desuso
T21	Toca	1	0	0	Desuso
T22	Toca	0	0	0	Destruída
T23	Toca	0	0	0	Desuso
T24	Toca - Latrina	1	1	1	Em uso
T25	Toca	0	0	0	Destruída
T26	Toca - Latrina	1	1	0	Em uso
T27	Toca	0	1	0	Desuso
T28	Toca	-	-	-	Águas altas
T29	Toca	0	0	0	Desuso
T30	Toca - Paradoiro	0	1	0	Desuso
T31	Toca - Latrina	1	1	1	Em uso
T32	Toca - Latrina	1	1	1	Em uso
T33	Toca	0	0	0	Desuso
T34	Toca	0	0	0	Desuso
T35	Toca	0	0	0	Desuso
T36	Toca	1	0	0	Indeterminada
T37	Toca	0	0	0	Desuso
T38	Toca	0	0	0	Desuso
T39	Toca	0	0	0	Destruída

4.4 Determinação da frequência de avistamentos dos animais

Em todas as viagens à área foram procuradas grupos de ariranhas perto das tocas ou em qualquer outro ponto do transecto. Cada encontro visual com a espécie foi considerado um avistamento. Nas viagens de campo foi possível registrar 13 avistamentos de ariranhas. Alguns destes eram indivíduos solitários, outros de grupos até de 12 animais.

Na ocasião do avistamento dos animais o motor de popa era desligado para não assustar os animais. Desta forma pude contar o número de indivíduos e obter as gravações de áudio e vídeo (tabela 8). Estas gravações serviram para descrever o padrão de manchas no peito – que identificam cada indivíduo – e os tipos de vocalização.

Seguindo as recomendações feitas por Groenendijk e Wallace (2005) foi possível registrar avistamentos em diferentes horas do dia. Existem algumas observações e relatos de moradores e dados não publicados que citam ariranhas como animais de hábitos crepusculares, porém não foi o que se observou na área de estudo; os animais foram todos avistados durante o dia.

Tabela 8 – Localização e número de indivíduos dos avistamentos pelo transecto do rio Iruá

Nome	Zona	Data	Latitude	Longitude	# Indivíduos
AV1	Z4	7/11/2008	01 11' 05"N	61 15' 01"W	12
AV2	Z4	8/11/2008	01 10' 32"N	61 14' 00"W	1
AV3	Z4	8/11/2008	01 09' 08"N	61 14' 27"W	3?
AV4	Z2	14/5/2009	01 07' 08"N	61 14' 22"W	3
AV5	Z4	15/5/2009	01 11' 43"N	61 14' 52"W	6
AV6	Z4	15/5/2009	01 10' 55"N	61 14' 09"W	10
AV7	Z4	16/5/2009	01 10' 31"N	61 13' 59"W	2
AV8	Z3	17/5/2009	01 08' 23"N	61 15' 01"W	6
AV9	Z1	17/5/2009	01 01' 01"N	61 15' 07"W	3?
AV10	Z2	19/5/2009	01 03' 34"N	61 15' 09"W	1
AV11	Z1	19/5/2009	01 02' 14"N	61 15' 08"W	4
AV12	Z1	19/5/2009	01 00' 39"N	61 15' 07"W	1
AV13	Z1	19/5/2009	00 58' 42"N	61 15' 56"W	5

Os valores que apresentam o signo (?), indicam que não foi possível contar com exatidão o tamanho do grupo.

A frequência de avistamentos do estudo foi de 0,12 avistamentos por quilômetro, ou 1 avistamento por cada 7,6 quilômetros do transecto. Estes valores são similares aos encontrados por Díaz e Sánchez (2002) no rio Bitá, na Amazônia

colombiana. É possível fazer inferências sobre a frequência de avistamentos e o número de grupos de indivíduos na área de estudo. É possível que os indivíduos isolados avistados fizessem parte de um grupo cujos indivíduos estavam mais distantes. O mesmo raciocínio pode ser feito para os avistamentos de até 3 indivíduos.

4.4.1 Tempo de Observação

O tempo de observação nos avistamentos variou dependendo do grupo. Os indivíduos solitários se mostraram menos interessados na presença da equipe. Por exemplo, o indivíduo do avistamento 2 (AV2) permaneceu por cerca de 2 minutos perto do local do encontro sem emitir nenhuma vocalização, e o indivíduo do AV10 emitiu uma vocalização curta, permaneceu cerca de 1 minuto por perto e depois foi embora.

Já os grupos com maior número de indivíduos, os avistamentos e os comportamentos das ariranhas foram diferentes. O primeiro grupo avistado (AV1) permaneceu cerca de 10 minutos por perto, emitindo vários tipos de vocalizações. Neste avistamento, após alguns minutos de contato foi observado que dois indivíduos adultos (possivelmente um macho e uma fêmea) dirigiram-se à toca e retiraram 2 filhotes do interior dela.

Já em outro avistamento, o AV13, no momento do encontro do grupo, os indivíduos estavam no meio do canal do rio nadando, possivelmente procurando comida. Assim que o grupo pressentiu a presença da equipe, os indivíduos entraram no igapó próximo da margem, e ficaram cerca de 5 minutos indo e voltando até o ponto de encontro, vocalizando constantemente.

4.4.2 Comportamentos das ariranhas

Dois tipos de expressões comportamentais foram individualizadas durante o encontro com os animais. Estas expressões foram com relação às vocalizações e o modo como os indivíduos ficavam se movimentando e expondo o corpo. Com relação às vocalizações, foi possível perceber que eram altas, na forma de chiados, e vocalizações de frequência mais baixa, que foram interpretadas como sendo de

alerta. Ao mesmo tempo em que os indivíduos emitiam estas vocalizações, o grupo todo fazia mergulhos rápidos, os indivíduos investiam contra o bote que a equipe estava, expunham a garganta e em seguida se afastavam.

Cada encontro com as ariranhas foi diferente do outro, parecendo que cada grupo tinha um comportamento particular. Isto deve ser devido ao fato que os comportamentos das ariranhas são muito elaborados e não houve tempo para padronizá-los na pesquisa. Nos encontros da zona 3 e 4, os mais afastados da foz do Iruá, as ariranhas fizeram muito barulho. Foi possível descrever que os sons de alerta eram feitos na forma vibrações (FFFRRR... FFFRRR...) e chiados estridentes por uns poucos minutos. A interpretação foi que estes sons alertavam os demais indivíduos grupo da presença do bote. Nestes momentos o grupo se junta e as ariranhas partem mergulhando constantemente pela borda do rio e se afastam para longe (Figura 14).



Figura 14 – Exemplo de dois encontros com grupos de ariranhas de 6 e 4 indivíduos no rio Iruá.

Já os encontros dos indivíduos das zonas 1 e 2, mais próximos da foz do rio Iruá foram diferentes. Os grupos não vocalizaram e nem se movimentaram investindo contra o bote da equipe e nem exibiram a garganta. As ariranhas se afastavam com a aproximação do bote e iam embora para mais longe.

Vários fatores poderiam estar influenciando esta diferença no comportamento entre os grupos. Uma hipótese plausível é que os indivíduos que usam a zona 1 e 2, perto da foz do rio Iruá, saem da bacia deste rio e eventualmente podem entrar no rio Anauá. Portanto, é possível que estes grupos tenham mais contato com os

pescadores e moradores que viajam pelo rio Anauá. É possível também, que nesta situação as ariranhas se acostumem com a presença de humanos e não se esforcem em demonstrar agressividade ou defesa do território.

Os grupos de ariranhas que vivem nas zonas 3 e 4 estão mais longe de presença de humanos. Por tanto não estão acostumados a verem seus territórios invadidos por outros animais e reclamam da presença de estranhos na sua área de uso. Além disto, o tamanho dos grupos é maior, o que explica a quantidade de vocalizações para alertar os membros da presença de estranhos na área.

As ariranhas formam grupos coesos que defendem seus territórios constantemente (ROSAS, 2004). A exibição da garganta foi descrita como “periscópio” (PACKARD; RIBIC, 1982), comportamento que é acompanhado por rápidos mergulhos. Este comportamento pode ser interpretado como sendo o animal se esticando para melhor observar ou pretensão de intimidação. Todos os comportamentos observados de vocalização e movimentação concordam com os descritos por Duplaix (1980) e Laidler (1984).

4.7 Sugestão da organização dos grupos existentes

As variações no comportamento e número de ariranhas dos grupos observados próximo e distante da foz do Iruá podem ser classificados segundo os critérios propostos por Van Damme e Wallace (2005), categorizando o potencial de conservação de acordo com o número de indivíduos que vivem em determinada extensão do habitat, assim:

- 1) potencial muito baixo: menos de 2 ariranhas por 100 km de rio,
- 2) potencial baixo: entre 2 e 10 ariranhas por 100 km de rio,
- 3) potencial médio: entre 11 e 20 ariranhas por 100 km de rio,
- 4) potencial alto: mais de 20 ariranhas por cada 100 km de rio.

Podemos portanto, classificar o rio Iruá como de alto potencial para conservação de ariranhas, pois foram registrados pelo menos 20 indivíduos em 53 km de transecto, fazendo uma inferência de haver 37.7 indivíduos a cada 100 quilômetros do rio Iruá, quase o dobro do parâmetro mínimo sugerido para esta classificação.

Observando os dados obtidos com os avistamentos (tabela 8), os resultados sugerem que no rio Iruá há dois grupamentos de ariranhas. Com isto foi elaborada uma proposta que possibilitasse entender a possível divisão entre os dois grupamentos de ariranhas do rio Iruá (figura 15). O primeiro grupamento é composto por grupos de ariranhas que habitam as zonas 1 e 2, perto da foz do Iruá. Este grupamento tem até 5 indivíduos. O segundo grupamento habita as zonas 3 e 4, com mais de 5 indivíduos. Entre estes dois grupamentos há uma área intermediária onde não foram encontrados ariranhas, mas há evidências de utilização de latrinas e tocas. Ocorreram dois avistamentos de indivíduos solitários, que podem ser jovens ou sub-adultos a procura de áreas para formação de novos grupos (DUPLAIX, 1980; CARTER; ROSAS, 1997; ROSAS, 2004; UTRERAS, 2005).

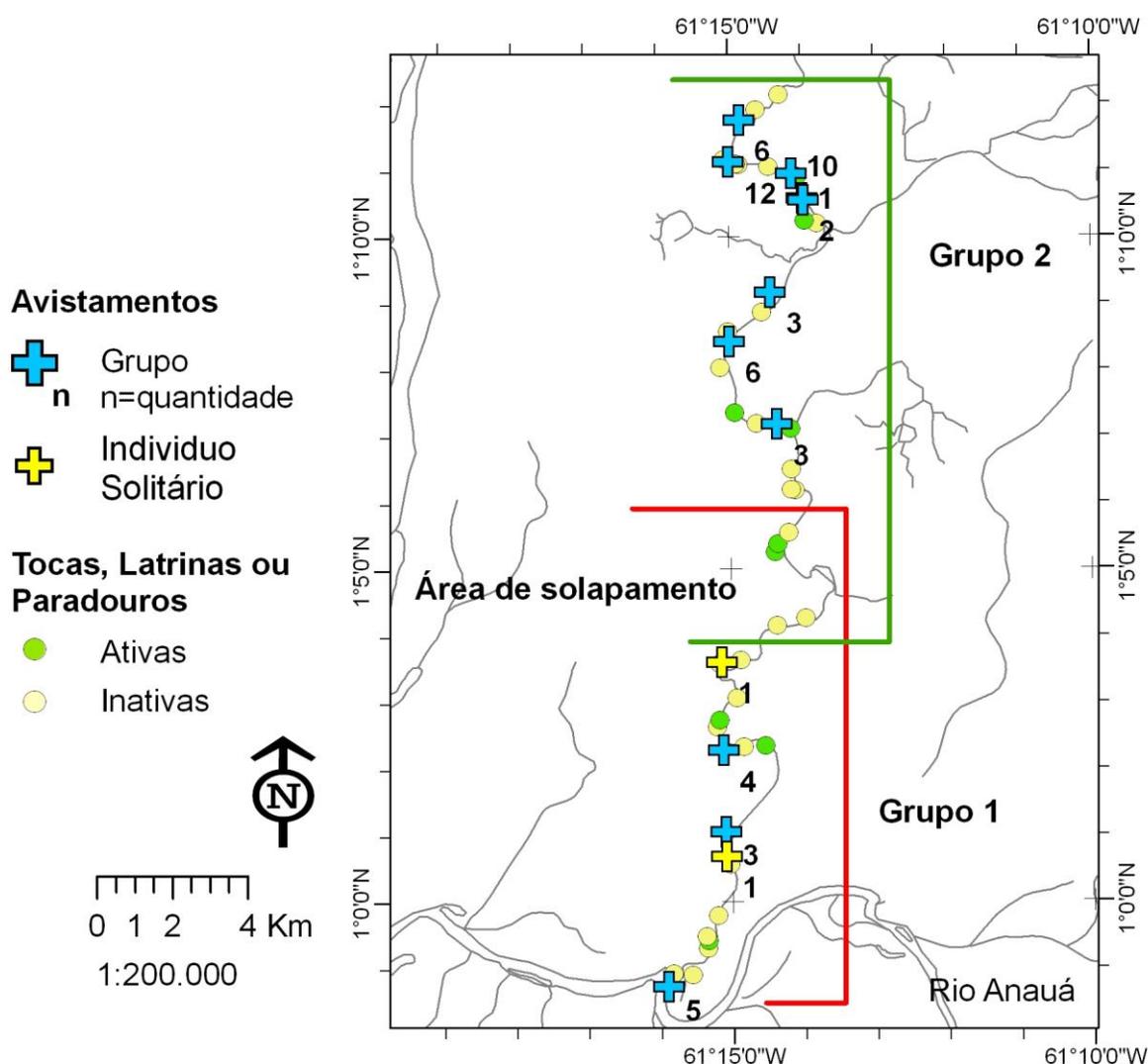
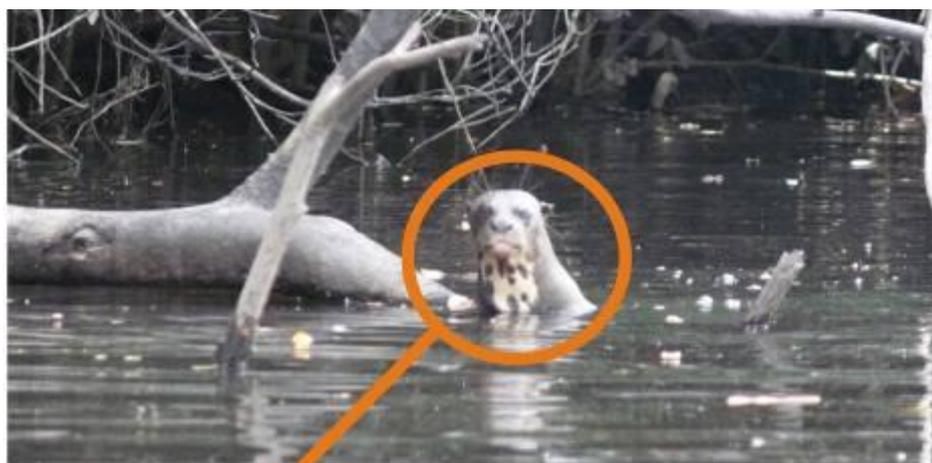


Figura 15. Organização das aranhas no transecto do rio Iruá

4.7.1 Identificação dos indivíduos nos grupos

A mancha da garganta dos indivíduos, que são expostas em determinadas ocasiões, permitem que as aranhas possam ser individualmente reconhecidas; o que ajuda no estudo dos grupos (figura 16). Num dos avistamentos foi gravado a vocalização de um indivíduo e desenhado a mancha de sua garganta, através da qual o indivíduo foi reconhecido seis meses depois, em outro avistamento. Este é um método não invasivo, facilmente aplicado para classificação e identificação de indivíduos e grupos. O reconhecimento individual evita também contar o mesmo indivíduo duas vezes, quando forem realizados censos da população. O

reconhecimento também é útil para o acompanhamento da formação ou divisão de grupos.



AV6 - 15/05/2009, Grupo de 10 Ariranhas



AV1 - 7/11/2008
12 Indivíduos



AV10 - 19/5/2009
1 Indivíduo



AV6 - 15/05/2009
10 Indivíduos



AV1 - 7/11/2008
12 Indivíduos



AV13 - 19/05/2009
5 Indivíduos



AV1 - 7/11/2008
12 Indivíduos

Figura 16 – Padrão de manchas na garganta de seis indivíduos fotografados no transecto do rio Iruá

5 CONCLUSÕES

Os dados obtidos neste trabalho permitem concordar com a hipótese geral do estudo: Os parâmetros ecológicos gerais, o uso de espaço e o comportamento de uma comunidade de ariranhas do baixo rio Branco são semelhantes ao relatado na literatura para outras localidades.

As ariranhas utilizam até quatro formas básicas o ambiente das suas áreas de vida: as margens dos rios e barrancos do dique marginal, que são usadas para construção de tocas; áreas expostas sobre o barranco, que são limpas pelos indivíduos dos grupos, para serem utilizadas como latrinas, e bancos de areias e troncos são usados para descansar ou patrulhar as áreas onde os animais vivem (paradouros).

O uso das tocas podem ser para descanso ou reprodução, incluindo berçário. Tocas podem ser isoladas ou acompanhadas por latrinas e paradouros (tocas compostas); as latrinas e paradouros também podem ser isoladas, longe das tocas. Elas também variam com relação à quantidade de entradas: foram observadas 1-4 entradas/toca. Com relação à frequência de uso, 23% das tocas estavam sendo ocupadas pelas ariranhas.

As latrinas são locais usadas pelas ariranhas para a defecação. Neste estudo cerca 25% das latrinas estão associadas às tocas. As latrinas são facilmente reconhecidas em terra firme pelos seguintes sinais: i) limpeza da área que as ariranhas fazem nas margens, ii) restos de peixes (ossos e osteólitos), iii) forte odor, quando recentes.

Foram identificados 4 grupamentos de tocas. A distância média entre as tocas foi 1041 ± 948 metros e a densidade estimada de tocas no transecto foi cerca de 1 toca por quilômetro.

A utilização geral das tocas foi cerca de 30% quando desconsideradas as tocas destruídas.

Foram feitos 13 avistamentos de ariranhas. Alguns destes eram indivíduos solitários, outros de grupos de até 12 animais.

Dois tipos de expressões comportamentais foram observados nas ariranhas. Estas expressões foram com relação às vocalizações e os modos como os indivíduos ficavam se movimentando e expondo o corpo. As vocalizações eram

altas, na forma de chiados, e vocalizações de frequência mais baixa – alerta. Os movimentos observados ao mesmo tempo em que os indivíduos emitiam vocalizações foram: mergulhos rápidos, investidas contra o bote, exposição da garganta, afastamento do grupo.

A mancha da garganta dos indivíduos permite que as ariranhas possam ser individualmente reconhecidas, o que ajuda no reconhecimento dos animais.

No rio Iruá há dois grupamentos de ariranhas. O primeiro grupamento é composto por grupos de ariranhas que vivem perto da foz do Iruá. Este grupamento tem até 5 indivíduos. O segundo grupamento vive em áreas mais afastadas da foz do Iruá, tem mais de 5 indivíduos. Entre estes dois grupamentos há uma área intermediária onde não foram encontrados ariranhas.

Houve dois avistamentos de indivíduos solitários, que podem ser jovens ou sub-adultos a procura de áreas para formação de novos grupos.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. Bases para o estudo dos ecossistemas Brasileiros. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.16, n.45, p.7-30, mai./ago. 2002.

AUTUORI, M.P.; DEUTSCH, L.A. Contribution to the knowledge of giant Brazilian otter, *Pteronura brasiliensis*, (Gmelin 1788), Carnivora, Mustelidae. **Der zoologische garten**. German, v.47, n.1, 1977.

BARBOSA, R. I. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E.G.; CASTELLON, E. G. **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus, 1997. v.1, p. 325-335.

BARBOSA, R. I.; CAMPOS, C.; PINTO, F.; FEARNside, P. M. The "Lavrados" of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil's Amazonian Savannas. **Funcional Ecosystems and communities**, United Kingdom, v.1, n.1, p.29-41, 2007.

BARNETT, A. A.; CUNHA, A. C. da. Notes on the small mammals of ilha de Maracá, Roraima state, Brazil. **Mammalia**, England, v.58, n.1, p.131-137, 1994.

BEST, R. C. Foods and feeding habits of wild and captive Sirenia. **Mammal Review**, Great Britain, v.11, n.1, p.3-29, 1981.

BEST, R. C. The aquatic mammals and reptiles of the Amazon. In: SIOLI, H. **The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basins**. Netherlands: Dr. Junk W Publisher, 1984, p.371-412.

BEST, R.C.; MONTGOMERY, G.G.; YAMAKOSHI, M. Avaliação das técnicas de rádio-rastreamento e marcação de peixe-boi da Amazônia, *Trichechus inunguis* (Mammalia:Sirenia). **Acta Amazônica**, Manaus, v.11, n.2, p.247-254, 1981.

BEST, R.C.; SILVA, V. M. F. da. O peixe-boi da Amazônia. Uma sereia na represa?. **CESPAULISTA**, São Paulo, v.13, n.3, p.26-29, jun. 1979.

BEST, R.C.; SILVA, V.M.F. da. Amazon river dolphin, Boto *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817). In: RIDGWAY, S. H.; HARRISON, R. **Handbook of Marine Mammals**. Cambridge: Academia Press, 1989. v.6, p.1-24.

CARTER, S. K.; ROSAS, F. C. W. Biology and conservation of the giant otter, (*Pteronura brasiliensis*). **Mammal Review**, Great Britain. v.27, n.1, p.1-26, 1997.

CARTER, S. K.; ROSAS, F. C. W.; COOPER, A.B.; DUARTE, A. C. C. Consumption rate, food preferences and transit time of captive giant otters (*Pteronura brasiliensis*): implications for the study of wild populations. **Aquatic mammals**. United Kingdom, v.25, n.2, p.79-90. 1999.

CARVALHO, C.M. O Lavrado da Serra da Lua em Roraima e perspectivas para estudos da Herpetofauna na região. **Revista Geográfica Acadêmica**. Jul. v.3, n.1, p.4-14, jan./jun. 2009.

CHEHÉBAR, C. Action plan for Latin American otters. In: IUCN/SSC Otter Specialist Group. **Otters. An action plan from their conservation**. Switzerland. 1990, v.1, p. 64-73.

CITES. **Appendices I, II and III**. Documento oficial válido desde o 22 de maio de 2009. Disponível em: < <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>>. Acesso em: 10 agosto 2009.

COUTINHO, L.M. O conceito de Bioma. **Acta Botânica Brasílica**, (Acta bot. bras.), São Paulo, v.20, n.1, p.13-23, jan./mar. 2006.

DÍAZ, J.H.; SÁNCHEZ, I.M. Historical and Actual Presence of the Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) on the Lower Meta River, Department of Casanare - Colombia Orinoquia. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** v.19, n.2, p.97-102. 2002.

DUPLAIX, N. Observations on the ecology and behaviour of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. **Revue ecologique**. v.34, n.1, p 495-620, 1980.

ENCARNAÇÃO, P. L. de; EVANGELISTA, E.; SOUZA, L. A. **Xixuau-Xiparina: uma experiência de turismo comunitário como estratégia de proteção ambiental**. Resumo On-line apresentado no I Congresso de Ecoturismo da Amazônia: "Conflitos, Possibilidades e sustentabilidade do eco-turismo em unidades de conservação na Amazônia". Novembro de 2008. Disponível em: < <http://www.italia.amazonia.org/news/Texto20Congresso20Turismo.doc>>. Acesso em: 19 maio 2009.

EVANGELISTA, R. A. de O.; SANDER, C.; WANKLER, F. L. Estudo preliminar da distribuição pluviométrica e do regime fluvial da bacia do rio Branco, Estado de Roraima. In: SILVA, P.R. de F.; OLIVEIRA, R. da S. **Roraima 20 Anos: As geografias de um novo Estado**. Boa Vista, 2008. p.143-167.

FERREIRA, E.; ZUANON, J.; FORSBERG, B.; GOULDING, M.; BRIGLIA, R. **Rio Branco: Ecologia, Peixes e Conservação Aquática de Roraima**. Lima-Perú: ACA / INPA / Mamirauá, 2007. 201p.

FERREIRA, E.; ZUANON, J.; PY-DANIEL, L. H.; GALUCH, A. V.; FERREIRA, S. R. B.; SILVA, A. N.; SOUZA, A. A.; SILVA, LC C.da. **Diagnóstico Ambiental do Parque Nacional do Viruá – Ictiofauna – Relatório final**. Manaus: INPA, 2009. 77p.

GRIBEL, R.; FERREIRA, C.A.C.; SANTOS, J.L. dos; COELHO, L.S. **Relatório preliminar da Vegetação do Parque Nacional do Viruá – RR**. 2008. Relatório. PDF

GROENENDIJK, J.; WALLACE, R. Model for Giant Otter Survey Questionnaire. In: REUTHER, C.; KOLSCH, O; JANBEN, W. **Habitat: Survey and monitoring, distribution and population trends of the giant otter (Pteronura brasiliensis)**. Detusch: Fankfurt Zoological Society, 2005, v.16, p.91-93.

GUERRA, A. T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1975.

IBAMA. Grupo de Trabalho Especial de Mamíferos Aquáticos GTEMA. **Mamíferos aquáticos do Brasil: Plano de Ação, versão II**. Brasília, 2001. Relatório

LAIDLER , K. **The behavioral ecology of the giant otter in Guyana**. Cambridge., 1984. 296f. Teses PhD (Ecology) – University of Cambridge.

LIMA, R. P. **Peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*): Distribuição, Status de Conservação e aspectos tradicionais ao longo do litoral nordeste do Brasil / Régis Pinto de Lima - Brasília: IBAMA, 1999. 76p. (Série Meio Ambiente em Debate, 30).**

MARMONTEL, M. ; CALVIMONTES, J. Conflictos actuales y potenciales entre los lobos de río (*Pteronura brasiliensis*) y los pobladores de las cabeceras del lago Amanã, Amazonas, Brasil In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 11, 2004, Quito. **Libro de Resúmenes...**, Quito: SOLAMAC. 2004. p. 205-205

MARMONTEL, M. ; CALVIMONTES, J. ; CARVALHO JR., O. ; WEGNER, E. ; SCHMIDT, A. Ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) - Amazonas, Brasil: recuperação recente x conflito potencial. In: Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y Latinoamérica, 6, 2004, Iquitos **Libro de Resúmenes...**, Iquitos: UNAP-DICE-WCS. 2004. p. 60, 6-60,66.

MARMONTEL, M. **Levantamento de aspectos biológicos das espécies carismáticas da RDSA como subsídio para o Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amaná.** Belém: Mamirauá, 2006. 94p. (Relatório da consultoria de corredores ecológicos)

MATTOS, G. E de.; ROSAS, F. C. W.; LAZZARINI, L. S. M.; PICANÇO, M. C. L. Caracterização de tocas e seu uso por ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) no lago da UHE Balbina, Amazonas, Brasil. In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 11, 2004, Quito. **Libro de Resúmenes...**, Quito: SOLAMAC. 2004. p. 135-135.

MONDOLFI, E.; TREBBAU, P. Distribution and status of the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) in Venezuela. In: DUPLAIX. **Proceedings of the first working meeting of the otter specialist group.** Paramaribo-Suriname: IUCN, 1978. p.44-54.

MOURÃO, G.; RIBAS, C. A biologia da ariranha como potencial atrativo para o ecoturismo no pantanal. In: Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal, 4, 2004, Corumbá. **Resumos...** Corumbá. 11p.

OSSA, D. M. R.; ROJAS, D. M.; ALVES-GOMES, J. A.; RAPOSO, T. J. O Peixe-Boi-Amazônico (*Trichechus inunguis*) e a Ariranha (*Pteronura brasiliensis*) no Estado de Roraima, Brasil: uma visão geral sobre o conhecimento e a percepção dos pescadores locais. In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, CONGRESO SOLAMAC, 13., 2008, Montevidéo. **Libro de Resúmenes...**, Montevidéo: Cetáceos Uruguay / SOLAMAC / PROFAUMA, 2008. 223p. p.180.

PACKARD, J. M.; RIBIC, C.A. Classification of the behavior of the sea otters (*Enhydra lutris*). **Canadian Journal of Zoology.** Canada, v.60, n.7. p.1362-1371. 1982.

PINOS, L.; LASSO, G.; UTRERAS, V. Dieta de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) en tres localidades del Parque Nacional Yasuní, Amazonía Ecuatoriana. In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 11, 2004, Quito. **Libro de Resúmenes...**, Quito: SOLAMAC. 2004. p.53-53

ROSAS, F. C. W.; Biology, conservation and status of the Amazonian Manatee (*Trichechus inunguis*). **Mammal Rev**, Great Britain, v.24, n.2, p.49-59, 1994.

ROSAS, F. C. W. Ariranha, *Pteronura brasiliensis* (Carnívora: Mustelidae). In: CINTRA, R. **História Natural, Ecologia e Conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia**. Manaus: EDUA/INPA/FAPEAM, 2004, p.265-269.

ROSAS, F. C. W.; COLARES E. P.; COLARES, J. G.; SILVA, V. M. F. da. Mamíferos Aquáticos da Amazônia Brasileira. In: VAL, A. L. **Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia**. Manaus: Fliguiolo e Feldberg, 1991, v.1, p.405-411.

ROSAS, F. C. W.; MATTOS, G. E. de. Notes on Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) behavior in the lake of the Balbina hydroelectric power station, Amazonas, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, (LAJAM), Rio de Janeiro. v.2, n.2, p.127-129, jul./dez. 2003a.

ROSAS, F. C. W.; MATTOS, G. E. Natural deaths of giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in Balbina hydroelectric lake, Amazonas, Brazil. **IUCN Otter Spec. Group bull.** v.20, n.2, p.62-64. 2003b.

ROSAS, F. C. W.; MATTOS, G. E. de; CABRAL, M. M. M. The use of hydroelectric lakes by giant otters *Pteronura brasiliensis*: Balbina lake in central Amazonia, Brazil. **Cambridge Journals Online**, (Oryx). United Kingdom, v.41, n.4, p. 520-524, out. 2007

ROSAS, F. C. W.; MATTOS, G. E. de.; LAZZARINI, L. S. M.; PICANÇO, M. C. L. Sazonalidade reprodutiva de Ariranha (*Pteronura brasiliensis*) no lago da usina hidrelétrica de Balbina, Amazonas, Brasil. In: REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR, 11, 2004, Quito. **Libro de Resúmenes...**, Quito: SOLAMAC. 2004. p.124-124.

ROSAS, F. C. W.; SOUZA, R.S.; SILVA, V. M. F. da. Avaliação preliminar dos mamíferos do baixo Rio Purus. In: IDSM – Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. **Piçacu-Purus: Bases científicas para a criação de uma reserva de desenvolvimento sustentável**. Manaus: DEUS, C. P. de; SILVEIRA, R. da, 2003. v.1, p.65-75.

ROSAS, F. C. W.; WALDEMARIN, H.; MATTOS, G. E. de. *Pteronura brasiliensis*. Zimmermann, 1780. In: MACHADO, A; DRUMOND, G; PAGLIA, A. **Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, 2008. v.2, p.800-801.

ROSAS, F. C. W.; ZUANON, J. A. S.; CARTER, S. K. Feeding Ecology of the giant otter, *Pteronura brasiliensis*. **BIOTROPICA**, Kansas, v.31, n.3, p.502-506, set. 1999.

SCHAEFER, C. E. R.; MENDONÇA, B. A. F. de; FERNANDES, E. I. **Geoambientes e paisagens do Parque Nacional do Viruá – RR: esboço de integração da geomorfologia, climatologia, solos, hidrologia e ecologia (Zoneamento Preliminar)**. Viçosa, 2009. 58p.

SCHAEFER, C. E. R.; VALE JUNIOR, J. F. Mudanças climáticas e evolução da paisagem em Roraima: Uma resenha do Cretáceo ao presente. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p.231-265.

SCHENCK, C. Vorkommen, Habitatnutzung und Schutz des Riesenotters (*Pteronura brasiliensis*) in Peru. Munique, 1999. Tese, (doutorado em ecologia)

SCHENCK, C.; GROENENDIJK, J.; HAJEK, F. Giant Otter Project In Peru: Field Trip And Activity Report – 1998. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** v.16, n.1, p.33-43, 1998.

SCHIMIDT, J. C. J. O clima da Amazônia. **Revista Brasileira de Geografia**, v.4, n.3, p.465-500, jul./set. 1942.

SCHWEIZER, J. **Ariranhas no Pantanal: ecologia e comportamento da *Pteronura brasiliensis***. Curitiba: EDIBRAN - Editora Brasil Natureza Ltda, 1992.

SILVA, E. L. S. A vegetação de Roraima. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p.401-415.

SILVA, V. M. F. da. Second Conception and birth in Captivity and the first case of adoption in an Amazonian Manatee. **Sirenews: Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group**, Washington, v.35, p.9-10, abr. 2001.

SILVA, V. M. F. da. New Amazonian Manatee Captive birth. **Sirenews: Newsletter of the IUCN/SSC Sirenia Specialist Group**, Washington, v.41, p.3-3, abr. 2004.

STAIB, E. Eco-etologia del lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) em el sureste del Perú. Lima: sociedad zoológica de Frankfurt-INRENA, 2005.

TOMÁS, W.; LIMA, P. A. B.; FLOREZ, H. J. R.; SÁ, R. F.; KUTCHENSKI, F. J.; VILLAFINE, T. U. Potencial dos rios Aquidauana e Miranda, no Pantanal de Mato Grosso do Sul, para a conservação da ariranha (*Pteronura brasiliensis*). In: Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal: Os desafios do novo milênio, 3, 2000, Corumbá. **Resumos...** Corumbá. 12p.

TRUJILLO, F.; RODRIGUEZ, J.V.; DIAZ, M.C.; TIRIRA, D.; GONZÁLES, A. **Mamíferos Acuáticos Neotropicales & relacionados con el agua**. Bogotá: Consaervación Internacional, 2005.

IUCN. **1994 IUCN Red List of Threatened Animals**. Gland-Suíça : IUCN, 1994.

IUCN. **International Union for Conservation of Nature and Natural Resources**. 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 30 jul. 2009.

UTRERAS, V. B.; SUÁREZ, E.R.; GALO, Z. R.; LASSO, G.; PINOS, L. Dry and rainy season estimations of giant otter, *Pteronura brasiliensis*, home range in the Yasuní National park, Ecuador. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, (LAJAM), Rio de Janeiro. v.4, n.2, p.191-194, jul./dez. 2005

VALE JUNIOR, J. F. **Estudos pedológicos a nível exploratório dos solos inseridos nas áreas de influencia direta e indireta do Parque Nacional do Viruá**. 2008. Relatório. PDF

VAN DAMME, P. A.; TEN, S.; WALLACE, R.; PAINTER, L.; TABER, A.; GONZALES, R.; FRASER, A.; RUMIZ, D.; TAPIA, C.; MICHELS, H.; DELAUNOY, Y.; SARAVIA, J.; VARGAS, J.; TORRES, L. Distribución y estado de las poblaciones de Lonbra (*Pteronura brasiliensis*) en Bolivia. **Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental**, (ReBECA). La Paz, v.9, n.3, p.3-13, jul./dez. 2001.

VAN DAMME, P.; WALLACE, R. B. considerations on measuring giant otter (*Pteronura brasiliensis*) relative abundance for conservation planning. **Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental**, (ReBECA). La Paz, v.17, p.65-76, jul./dez. 2005.

VELOSO H. P., RANGEL FILHO, A. L. & ALVES LIMA. **Classificação da vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal**. Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Diretoria de Ciências. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais – DERNA. Rio de Janeiro, 1991

VIDAL, O. Aquatic Mammal Conservation in Latin America: Problems and Perspectives. **Conservation Biology**, United Kingdom, v.7, n.4, p.788-795, dez. 1993.