



Pós-Graduação
ZOOLOGIA
MPEG/UFPA

Museu Paraense Emílio Goeldi



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA
DOUTORADO EM ZOOLOGIA**

O PEIXE-BOI DA AMAZÔNIA NO BAIXO JAVARI, AM – BRASIL
CONHECIMENTO LOCAL, USO DE HÁBITAT E CONSERVAÇÃO

Tatyanna Mariúcha de Araujo Pantoja

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Zoologia, Nível Doutorado, do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará como requisito para obtenção do grau de Doutor em Zoologia.

Co-orientadora: Sarita Kendall
Orientador: Helder Lima de Queiroz

Belém-Pará

2015

Tatyanna Mariúcha de Araujo Pantoja

O PEIXE-BOI DA AMAZÔNIA NO BAIXO JAVARI, AM – BRASIL
CONHECIMENTO LOCAL, USO DE HÁBITAT E CONSERVAÇÃO¹

Sarita Kendall
Co-orientadora
Fundación Natütama

Dr. Helder Lima de Queiroz
Orientador
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Banca examinadora:

Dra. Renata Emin Sousa de Lima
Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos da Amazônia GEMAM (MPEG – Mastozoologia)

Dr. Flávio Bezerra Barros
Universidade Federal do Pará – Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural NCADR

Dra. Angélica Lúcia Figueiredo Rodrigues
Grupo de Biologia e Conservação de Mamíferos Aquáticos da Amazônia BIOMA (UFPA)

Dr. Leonardo dos Santos Sena
Grupo de Biologia e Conservação de Mamíferos Aquáticos da Amazônia BIOMA (UFPA)

¹ O presente estudo foi desenvolvido sob o aval do Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos CEP-ICS/UFPA, CAAE 0033.0.073.000-11, conforme parecer nº038/11 CEP-ICS/UFPA na reunião do dia 04 de maio de 2011 (ANEXO).

Dedicatória

À Melina Sié e Mayanna,

para quem o doutorado rendeu mais do que devia...

“The best stories are those which stir people’s minds, hearts,
and souls and by so doing give them new insights into themselves,
their problems and their human condition.

The challenge is to develop a human science that can more
fully serve this aim.

The question then, is not **‘Is story telling science?’** but
‘Can science learn to tell good stories?’”.

Peter Reason, 1987

Agradecimentos

Pela incrível oportunidade de viver essa magnífica e enriquecedora experiência eu sou grata:

Pelo apoio logístico, financeiro e institucional à Universidade Federal do Amazonas, Museu paraense Emílio Goeldi, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Fundación Natütama, Instituto de Desenvolvimento Sócio Ambiental do Vale do Javari, Laboratório de Mamíferos Aquáticos, Fundação Nacional do Índio, Laboratório de Aracnologia e Laboratório de Ecologia de Insetos.

Pela orientação, compreensão e parceria (lograda com base em uma relação permeada pelo equilíbrio na conciliação de bases de conhecimento distintas, mas que no fundo constatamos ser bastante complementares) ao meu orientador Helder Lima de Queiroz. Obrigada por cada ensinamento, esclarecimento, correções textuais que sempre conferiram mais elegância e coerência aos meus escritos, compreensão nos (recorrentes) imprevistos (principalmente os que envolveram questões de saúde) e por me ter sido um exemplo de dedicação, apuro e lisura no desenvolvimento das atividades relacionadas à pesquisa científica.

Pelo maior exemplo de humanidade e entrega que encontrei dentro do meio científico, minha amiga e co-orientadora Sarita Kendall. Obrigada por ter me mostrado uma forma tão linda de se relacionar com a natureza e com o outro.

Pelo acompanhamento no contato inicial com as pessoas que vivem na área de estudo, favorecendo o estabelecimento de confiança e amizade, ao grande e querido amigo Almério Alves Wadick (Kel) e ao Legal, Patrício, Pinduca, Joseney Lira, Ester (†), Sr. Quirino e Tangoa que também favoreceram esta relação com os interlocutores. No transporte para Atalaia do Norte, sempre rico em conversas alegres e desejosas de sucesso no trabalho e na vida, ao Luciano, William, Raimundo e à algumas outras queridas pessoas que, como anjos, gentilmente me conduziram.

Na estada em campo, por tudo que me foi concedido, em termos de hospedagem, solicitude, amparo, carinho, respeito, aprendizado e compartilhamento, às crianças; à toda equipe do hotel Palmari; aos moradores das comunidades Palmari, Jaburu, Pirapitinga, Santa Cruz, Pobre Alegre e município de Atalaia do Norte, à equipe da Base da FUNAI no Quixito e aos moradores deste rio. Especialmente aos colaboradores que me acompanharam nas buscas por evidências de ocorrência de peixe-boi: S. Pedro Roque, Dilu, Cupim, Kaleb, Pedim Henrique (Pepeu), Nataly, Zé, Kelm, William, S. Cacito, S. Chico Malta, Marivete, S. Coca, Yara, Alesandra, Jack, Alison, Rosa, Enivardo, S. Zé, S. Nilo, Pista, Ermenegildo, Macaco, Beré, S. Jorge, S. Raimundo, Deuda, D. Tila, S. Sabá, Tangoa, Raimundo, William, Elias, Adélia, Manoel, D. Aldenizia, Tchampa, Waldecir, Jaime, Miris, Ilke, Pelé, Maguila, Caçulita, Jameson, Cunha, Caju, Domingo, Dosmira, Abel, Branca, Amália, Mike, Vovozinho, D. Nazaré, Axel, Toti (amigo do peito), Demar, S. Gerino, D. Socorro, Bacu, Josevan, Salomão, Didó, Dolores (amiga confidente), Raimundo, S. Carlstrato, Lázaro, Pastor, Rubens, S. Luís, Manoel, Tampinha, Darlene, Fiango, Tarzan, Antônio, Bacurau, Leodan, Legal, Patrício, Pinduca, Valdir, Val, S. Manduca, Oscar, Maria do Carmo, Tila, Anderson, S. Pedro, Mazinho, Altina, Vitória, Diego, Joel, Zé Lindoso, Jojó, Cheira, Diego, Naely, Priscila, Melina, Niltão Slobodzian, Markus D, Sebastião, Zé Augusto, Edilson, Jonas, Chica, e ao “colaborador do ano”, S. Zé, que não somente “cuidava” de ver o peixe boi, mas também anotava com muito carinho as informações sobre os avistamentos.

Por cada insight, ideia, “pitaco” ou proposta para a tese, aos colaboradores: Diana Luz, Nataly Castelblanco, Maura Sousa, Renan Peixoto, Renata Emin, Sandra Beltrán-Pedrerros, Flávio Barros, Ana Cristina Mendes, Felipe León, Miriam Marmontel, Regiane Saturnino, Moisés, Manoel Barros, Sidclay, Paula Gonçalves, Ivaneide Furtado, Rosangela Amador, Zé, Alessandra Vasconcelos, Alessandra Monteiro Lopes, Leo Trevelin, Hermes Schmidt, Bianca, Camila Miranda, Marlúcia Bonifácio, Nárgila Moura, Alex Lees, Íris Jatene, Sebastião Boanerges Neto, Juan Carlos Peña, Gabriel Zanatta, Thelma Pontes, Roberto Vilhena, Joel Karpinsk, Fernando Carvalho, Angélica Rodrigues, Horácio Higuchi, Kenia, Annicia, Marcelo Sturaro, Marie Bartz, Rogério Rosas, Legal, Pinduca, Patrício, Ulisses, Paulo Cerqueira. E pelas geniais e imprescindíveis soluções, aos queridos anjos: Flávia Krstcevic e Leonardo Magalhães. Eterna gratidão!

Pessoas que acreditaram e me estimularam, cujas orações e energias contribuíram para a concretização deste sonho, Elisbete, Ana Luzia, Ligiane, Thelma, Filomena, Bambaim Baly, Itinha, Papai Maurício, Sr. Tartas e Fabrício, Neide, Miro, Milton, Markus D, Tio Raimundo e Jo, Alexandre Borges, Berna e Edivaldo, Angélica, Pedro e Rocio Botero, Tia Posi e D. Maria.

Pela amizade construída/solidificada nesses quatro anos às **amigas de curso e de vida**: as supergirls (melhores amigas) Nárgila, Neide (nossa Guru) e Rafa; **ao primeiro porto seguro**: laboratório de Aracnologia Laurinha, Regi, Pato, Chimbinha, Nay, Manoel, Moisés, Nitomas, Erikinha, Lúcio, David, Nancy, Fernanda, Sávio, Sidclay, Yuli e Alexandre Bonaldo; **ao segundo porto seguro**: laboratório de ecologia de insetos Neide, Rosa, Zé, Marlúcia, Pena, Dona Luza, Alessandra Vasconcelos, Alessandra Monteiro-Lopes, Leda, Camila, Ana Luisa, Berna, Bianca, Rafael Lobo, Rafael Mória, Ian, Rita, Henrique, Annícia, André, Rosângela Santa Brígida, Flávia, Marie, Leo e Hermes; **amigos do Goeldi em geral**: Dorotéa, Vanessa, Danilo, Lincoln, Boto, Angel, Renatinha, Alessandra, Jack, Bruna, equipe da portaria e da limpeza, Dr. Overal, Isaura, Gleomar, Felipe León, Alberto, Ivaneide Assunção, Horácio.

Pela inspiração, aos peixes-bois, fonte de motivação para o trabalho voltado à conservação.

Pelo porto seguro de vida, à minha **família**, Papai Bastião (†), mãe Ana (†), Bambaim Baly (pelas noites rindo e “voltando a gravação”), Carmem, Papai Maurício (pelas caronas e “coalas” da vida), Anne, Itinha (única e exclusiva irmã), Igor, Mimico, Rebeca, Bruno, Thainá, Igolino, Coca, Silvana, Sandro, Giovanna, Sandrinho, Liege, Léa; à minha linda **família na Colômbia**, mi Purqueria y mis cuñaditas con sus respectivos compañeros y hijas(os) y nietas(os) y a linda tia Posi; à **família em Benjamin/Tabatinga/Atalaia**, Flávia, Thelmitcha, Elisbete, Priscila, D. Nalva, Eliete, Marivete e suas respectivas famílias; aos **companheiros de casa**, Harolda, Tato (†), Tapioca, Blu (†), Açaí, Tufão e Buffy. E, por fim, à **família que construímos**, Juan (por ser o companheiro que me incentivou e sempre mostrou a alegria do conhecimento compartilhado), Sara (por ser a “hila” que veio me ensinar a ser mãe), Melina Sié (por ser a filha que veio me ensinar a dividir o amor) e à Mayanna (por ser a filha que me ensinou a andar mais devagar).

E, por fim, pelo esteio, base e inspiração, a DEUS, que, acredito, me haver proporcionado tudo que mencionei.

A todos aqui citados e a alguns que porventura não tenham sido referenciados:

Sawabona

(Saudação africana que significa: Eu te admiro, eu te respeito, és importante para mim).

Resumo

O peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) desempenha um relevante papel nas cadeias tróficas e na dinâmica dos corpos aquáticos onde vive. Sua importância ecológica não impediu que a espécie sofresse intenso processo de caça, apesar da proteção legal desde a década de 60. A constatação da ocorrência da espécie em trechos dos rios Javari e Quixito, nas proximidades da cidade de Atalaia do Norte, e o registro de eventos de caça na região motivaram esta pesquisa. A investigação objetivou realizar um estudo sobre aspectos do conhecimento local, uso de hábitat e conservação de *Trichechus inunguis*, de forma a subsidiar a definição de estratégias para sua conservação na região do Baixo Javari, Amazonas, Brasil. O primeiro capítulo buscou comparar o conhecimento local sobre o peixe-boi da Amazônia e o conhecimento científico documentado sobre esta espécie. Para este fim, foram realizadas entrevistas com ribeirinhos residentes no município de Atalaia do Norte, e em comunidades e casas isoladas ao longo de trechos dos rios Javari, Itacoá e Quixito. Foram realizadas 50 entrevistas abrangendo os temas morfologia, metabolismo e idade, respiração, alimentação e migração, reprodução e interações intraespecíficas. O teor das Tabelas de Cognição Comparada (TCC) resultou em um valor médio de aderência de 0,6. Este resultado demonstra que foi possível reconhecer nos relatos e verbalizações da população estudada, a existência de códigos cognitivos perfeitamente capazes de dialogar com o conhecimento científico, possibilitando a construção coletiva de medidas direcionadas à conservação da espécie. O segundo capítulo objetivou investigar o conhecimento local sobre os sítios de ocorrência da espécie. Foi conduzida, por um ano, uma amostragem em trechos dos rios Javari, Quixito e Itacoá para investigar a adequação do uso deste tipo de conhecimento em medidas direcionadas ao estudo da espécie na natureza. Adicionalmente, o estudo se debruçou a investigar o efeito de variáveis ambientais relacionadas à ocorrência de *T. inunguis* na área de estudo. Para tanto, usamos modelos Lineares Generalizados (GLM) para modelar a distribuição de *Trichechus inunguis* usando dados de presença e ausência em sítios localizados dentro da área de estudo e sua relação com variáveis de ordem ambiental e antrópica. Reconhecemos, com base nos resultados observados, o potencial do conhecimento local acerca dos sítios de ocorrência (a taxa de sucesso de detecção de evidências de ocorrência nos sítios indicados como de ocorrência da espécie foi de 37,66%, em contrapartida a 1,43% em sítios indicados como de não ocorrência do peixe-

boi). Portanto consideramos seus detentores como elementos-chave no desenvolvimento de estudos ecológicos com a espécie, e que devem ser incorporados em ações de proteção a estes animais. As variáveis componentes do modelo confeccionado (*EVD ~ SIT + LARG + DIST.ATN + COM + EMB1 + FLOR.ALAG*) validam sua base objetiva. Além disso, o modelo demonstra que a metodologia se faz apta a replicação em casos similares. Ainda assim, recomendações em relação à obtenção de dados em atenção às particularidades intrínsecas a aspectos como configuração geográfica dos rios amostrados, uso que os animais fazem da floresta alagável e efeito dos avistamentos próximos das comunidades são feitas – no sentido de maximizar a potencialidade do uso de modelos explanatórios da ocorrência da espécie –, consequentemente gerando resultados de maior confiabilidade biológica. O terceiro capítulo levantou dados de mortalidade da espécie e estudou a percepção dos ribeirinhos da região a respeito de sua conservação. Aos indivíduos contatados para o primeiro componente do estudo foram aplicadas questões a respeito dos animais, suas relações com outras espécies, o conjunto de conhecimentos míticos sobre a espécie, os seus usos, os riscos aos quais ela está sujeita, e sobre a ameaça de sua extinção. Foi realizado um levantamento (por observação direta, participante, ou não sobre a mortalidade de peixes-bois na área de estudo, e as diversas causas das mortes registradas. Para análise da percepção foi utilizado o método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Os dados de mortalidade foram registrados e analisados descritivamente. As impressões expressas previamente aos questionamentos foram majoritariamente positivas (73%), e mesmo as negativas (27%), podem embasar debates em ações de conservação regionalmente. Os resultados referentes aos riscos e mortalidade de *T. inunguis* trazem evidências de que a caça a estes animais ainda ocorre de forma relevante e localmente e este é um aspecto que requer estudos adicionais a este respeito. Recomendam-se estudos acerca da ecologia populacional e dinâmica de populações da espécie na área, sob a ação de uma fonte adicional de mortalidade, o fator caça.

Palavras-chave: *Trichechus inunguis*, Sirênios, conhecimento ecológico local (CEL), percepção, espécie ameaçada, Amazônia ocidental.

Abstract

Trichechus inunguis plays an important role in food webs and dynamics of water bodies where it lives. Its ecological importance has not stopped the species from suffering an intense process of hunting despite the legal protection since the decade of 60. The observation of the occurrence of the species in parts of the Javari and Quixito rivers, near the county of Atalaia do Norte, and the registers of hunting events in the region led this research. The research aimed to carry out a study on aspects of local knowledge, habitat use and conservation of *T. inunguis* in order to support the definition of strategies for their conservation in the lower Javari region, Amazonas, Brazil. The first chapter aimed to compare local knowledge and documented scientific knowledge of the Amazon Manatee. In order to achieve this, interviews were conducted with riverine residents of Atalaia do Norte municipality, or communities or isolated houses along stretches of the Javari river, Itacoaí and Quixito. 50 interviews were conducted covering topics as morphology, metabolism and age, breathing, feeding and migration, breeding and intraspecific interactions. The content of the Compared Cognition Tables (CCT) resulted in an average adhesion value of 0.6. This result demonstrates that it is possible to recognize in reports and utterances of the study population, the existence of cognitive codes perfectly capable of dialoguing with scientific knowledge, indicating the possibility of collective construction of measures geared toward the conservation of the species. The second chapter aimed to investigate local knowledge on the occurrence sites of the species. For a year a sampling was conducted at excerpts from Javari rivers, Quixito and Itacoaí to investigate the suitability of using this type of knowledge on measures directed to the study of the species in the wild. In addition, the study has looked to investigate the effect of environmental variables related to the occurrence of *T. inunguis* in the study area. Therefore, we use Generalized Linear Models (GLM) to model the distribution of *T. inunguis* using presence and absence data in sites located within the study area and its relation with variables of environmental and anthropogenic order. We recognize, based on the observed results, the potential of local knowledge about the occurrence sites (detection success rate of occurrence of the sites listed as of the occurrence of the species evidence was 37.66%, in contrast to 1.43 % of sites listed as non-occurrence of the manatee). Therefore consider their owners as key elements in the development of ecological studies of the species, and that should be incorporated into protective actions to these animals. The variable

components of the model built (EVD ~ SIT + LARG + DIST.ATN + COM + EMB1 + FLOR.ALAG) validate its objective basis. Furthermore, the model demonstrates that the methodology is capable of replication in similar cases. Still, recommendations regarding data collection bearing in mind the intrinsic features of each variable analyzed (geographical configuration of the sampled rivers, use that animals do the flooded forest, effect of sightings closest communities) are made to maximize potential the use of explanatory models the occurrence of the species, thereby creating greater biological reliability of results. The third chapter raised the species mortality data and studied the perception of the region bordering population on it's conservation. Individuals contacted for the first component of the study were applied questions about the animals, their relationships with other species, the mythical body of knowledge about the species, their uses, the risks to which it is subject, and the threat of its extinction. A survey was done (by direct observation, participant or not) on mortality of manatees in the study area, and the various causes of deaths recorded. To analyze the perception we used the Discourse of the Collective Subject (DCS). Mortality data were recorded and analyzed descriptively. Impressions beforehand to the questions were mostly positive (73%), and even the negative (27%) can base discussions on conservation actions regionally. The data on the risks and *T. inunguis* mortality brings evidence that the hunting of these animals still occurs materially and locally and this is an aspect that requires further studies in this regard. Studies are recommended regarding population ecology and dynamics of species populations in the area, under the action of an additional source of mortality: the hunting factor.

Keywords: *Trichechus inunguis*, Sirenia, local ecological knowledge (LEK), perception, threatened species, western Amazon.

Sumário

Introdução	1
O Peixe-boi da Amazônia	1
Área de Estudo e Populações Humanas do Baixo Javari.....	2
Justificativa	5
Objetivos.....	6
Objetivo geral	6
Objetivos específicos	7
Estrutura da Tese	7
Referências Bibliográficas	9
Capítulo 1	12
“Basta um <i>banzeirinho</i> e já não buia mais”: Conhecimento local sobre o peixe-boi da Amazônia (<i>Trichechus inunguis</i>) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil	12
Introdução	12
Material e Métodos	14
Análise de dados	19
Resultados	20
População Entrevistada – Perfil dos entrevistados.....	20
Discussão	28
Morfologia	30
Metabolismo e idade.....	37
Respiração.....	39
Alimentação	41
Reprodução	45
Relação intraespecífica	48
Considerações Finais	51
Referências Bibliográficas	53
Capítulo 2	62
Variáveis ambientais relacionadas à ocorrência do Peixe-boi da Amazônia (<i>Trichechus inunguis</i>) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil.....	62
Introdução	62

Material e Métodos	65
Amostragem	65
Análise dos dados	71
a) Conhecimento local sobre os sítios de ocorrência	71
b) Variáveis explanatórias.....	71
Dados.....	71
Análise exploratória dos dados	72
Seleção do modelo	73
Resultados	73
a) Conhecimento local sobre os sítios de ocorrência	73
b) Variáveis explanatórias.....	76
Discussão	79
Considerações Finais	85
Capítulo 3	93
“Melhor matar um cristão que um peixe-boi”: Percepção local e mortalidade da espécie no Baixo Javari – AM, Brasil	93
Introdução	93
Percepção Ambiental e suas implicações ecológicas.....	93
O peixe-boi da Amazônia.....	94
Histórico de Caça e Conservação da Espécie.....	94
Material e métodos	98
Análise de dados	101
Resultados	103
Percepção em relação ao peixe-boi da Amazônia.....	103
Mortalidade	106
a) Caça.....	106
b) Outras fontes	110
Mortalidade no período de amostragem (2013-2014)	112
Discussão	113
Percepção em relação ao peixe-boi da Amazônia.....	113
Mortalidade	127
a) Caça.....	127
b) Outras fontes	137
Considerações Finais	141
Referências Bibliográficas	144

Conclusões Gerais	152
APÊNDICE	159
Capítulo 1	160
APÊNDICE 1: Formulário de entrevista para coleta de informações sobre <i>Trichechus inunguis</i> no Baixo Javari.	161
APÊNDICE 2: Tabelas de Cognição comparada (TCC) sobre os temas levantados sobre o peixe-boi da Amazônia junto às comunidades-alvo do estudo.....	164
Capítulo 2	175
APÊNDICE 1: Formulário de campo para registro das variáveis ambientais e de presença ausência de evidências de ocorrência e <i>Trichechus inunguis</i> no Baixo Javari.	176
Capítulo 3	177
APÊNDICE 1: Formulário de entrevista para coleta de informações (Percepção e mortalidade) sobre <i>Trichechus inunguis</i> no Baixo Javari.....	178
APÊNDICE 2: Discursos resultantes do método Discurso do Sujeito Coletivo DSC com base na percepção dos moradores em relação ao peixe-boi da Amazônia.....	180
ANEXO	184
ANEXO: Parecer nº038/11 CEP-ICS/UFPA do dia 04 de maio de 2011 aprovando as atividades de pesquisa relacionadas a esta pesquisa.	185

Índice de figuras

Introdução

Figura 1: Distribuição geográfica de <i>T. inunguis</i>	2
Figura 2: Mapa da área de estudo destacando a delimitação das subáreas estudadas.....	3

Capítulo 1

Figura1: Representação da área de estudo, mostrando trechos dos rios Javari, Itacoaí e Quixito e as comunidades e casas isoladas próximas ao município de Atalaia do Norte, pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões.....	15
Figura 2: Almério Alves Wadick (Kel), liderança comunitária que acompanhou as atividades iniciais do estudo. Comunidade Palmari (maio/2013).....	16
Figura 3: Entrevista semiestruturada projetiva com base em material contendo imagens de plantas consumidas pelo peixe-boi da Amazônia.....	19

Capítulo 2

Figura 1: Mapa da área de estudo destacando a delimitação das subáreas estudadas.....	67
Figura 2: Evidências de ocorrência da espécie: A) Evidência direta: Avistamento de um peixe-boi. B) Evidência indireta: Comedias (vestígios de alimentação) e fezes (evidências indiretas).....	69
Figura 3: Registros de evidências de ocorrência (diretas e indiretas) de <i>T. inunguis</i> detectadas em sítios referenciados como de utilização pela espécie (em cima) e sítios referenciados como de não utilização pela espécie (em baixo)	75

Capítulo 3

Figura 1: Representação da área de estudo, mostrando trechos dos rios Javari, Itacoaí e Quixito e as comunidades e casas isoladas próximas ao município de Atalaia do Norte, pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões.....	99
Figura 2: Gráfico expressando a quantidade estimada de peixes-bois caçados a partir de 1980 por meio de entrevistas na área de estudo por natureza do interlocutor.....	107
Figura 3: Quantidade estimada de peixes-bois caçados por localidade e período hidrológico, segundo entrevistas realizadas na área de estudo.....	108
Figura 4: Alguns dos petrechos relatados como de utilização para caçar um peixe-boi da Amazônia.....	109

Índice de Tabelas

Capítulo 1

Tabela 1: Aderência do conhecimento local ao conhecimento científico documentado sobre *T. inunguis*..... 22

Tabela 2: Animais citados para fins comparativos pelos entrevistados, e os temas gerais nos quais as comparações foram realizadas..... 23

Tabela 3: Itens alimentares consumidos por *T. inunguis* de acordo com o período hidrológico e cujas menções utilizaram nomenclatura comum idêntica ou similar à contida no guia de identificação..... 24

Capítulo 2

Tabela 1: Variáveis mensuradas, instrumental e unidade de medida para cada uma delas..... 69

Tabela 2: Estatística básica para as variáveis de hábitat, de natureza contínua, medidas no estudo..... 76

Tabela 3: GLM univariado relacionando à presença de peixe-boi com as variáveis de hábitat..... 77

Tabela 4: Descrição do GLM (regressões logísticas) que relacionam as variáveis de hábitat com a presença de peixes-bois na área de estudo..... 77

Tabela 5: Coeficientes correspondentes às variáveis associadas à ocorrência de peixe-boi na área de estudo..... 79

Capítulo 3

Tabela 1: Percepções resultantes do método aberto introdutório às entrevistas e atribuição de valores positivo ou negativo conforme suas implicações para a conservação da espécie..... 104

Tabela 2: Quantidade e especificação dos discursos gerados com base nas respostas aos questionamentos sobre a percepção dos ribeirinhos do Baixo Javari sobre *T. inunguis* 105

Tabela 3: Número de peixes-bois caçados e de características do evento registradas por bloco temporal de estudo..... 107

Tabela 4: Eventos de morte de *T. inunguis* registrados na área de estudo no período de 2013 a 2014..... 112

Tabela 5: Quantidade de abates de peixe-boi da Amazônia registrados neste estudo e quantidade reportada por outros autores em diferentes localidades ao longo de sua área de distribuição geográfica..... 128

Introdução

O Peixe-boi da Amazônia

O Brasil, um dos países com maior diversidade biológica (Costa *et al.*, 2005), abriga duas espécies de peixes-boi: a espécie marinha, *Trichechus manatus* (Linnaeus, 1758), e a espécie fluvial amazônica, *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883), ambas pertencentes à família Trichechidae (Husar, 1977; Kendall *et al.*, 2004; Reynolds & Odell, 1991). *T. inunguis*, vem há décadas sofrendo ameaça de extinção pela ação antrópica em toda a sua área de distribuição, principalmente pela prática da caça ilegal, que continuamente ocorre na região Amazônica, mesmo sendo proibida por lei desde 1967 (Lei de Fauna Nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967) (Rosas, 1994). Também são relevantes para a sua atual situação de ameaça as diferentes formas de perda, transformação ou perturbação dos *hábitats* preferidos pela espécie (Kendall *et al.*, 2004; O’Shea, 1994; Vianna *et al.*, 2006; Whitehead, 1977).

Os peixes-boi da Amazônia vivem na água doce (Best, 1984; Rosas, 1994), os únicos representantes da ordem Sirenia a limitar sua ocorrência a este tipo de ambiente (Marmontel *et al.*, 2012). Ocorrem em quase toda a Bacia Amazônica desde a Ilha de Marajó (PA–Brasil) até rios da Colômbia, Peru e Equador (Best, 1984; Domning, 1981; Marmontel *et al.*, 2012; Rosas, 1991, 1994). No Estuário Amazônico, a espécie ocorre em simpatria com *T. manatus* (Ayres & Best, 1979; Domning, 1981; Husar, 1977; Kendall *et al.*, 2004; MMA, 2001; Trujillo *et al.*, 2006, 2008; Vianna *et al.*, 2006) (Figura 1), e já foram detectados híbridos entre as duas espécies naquela região (Cantanhede *et al.*, 2005; Vianna *et al.*, 2005).

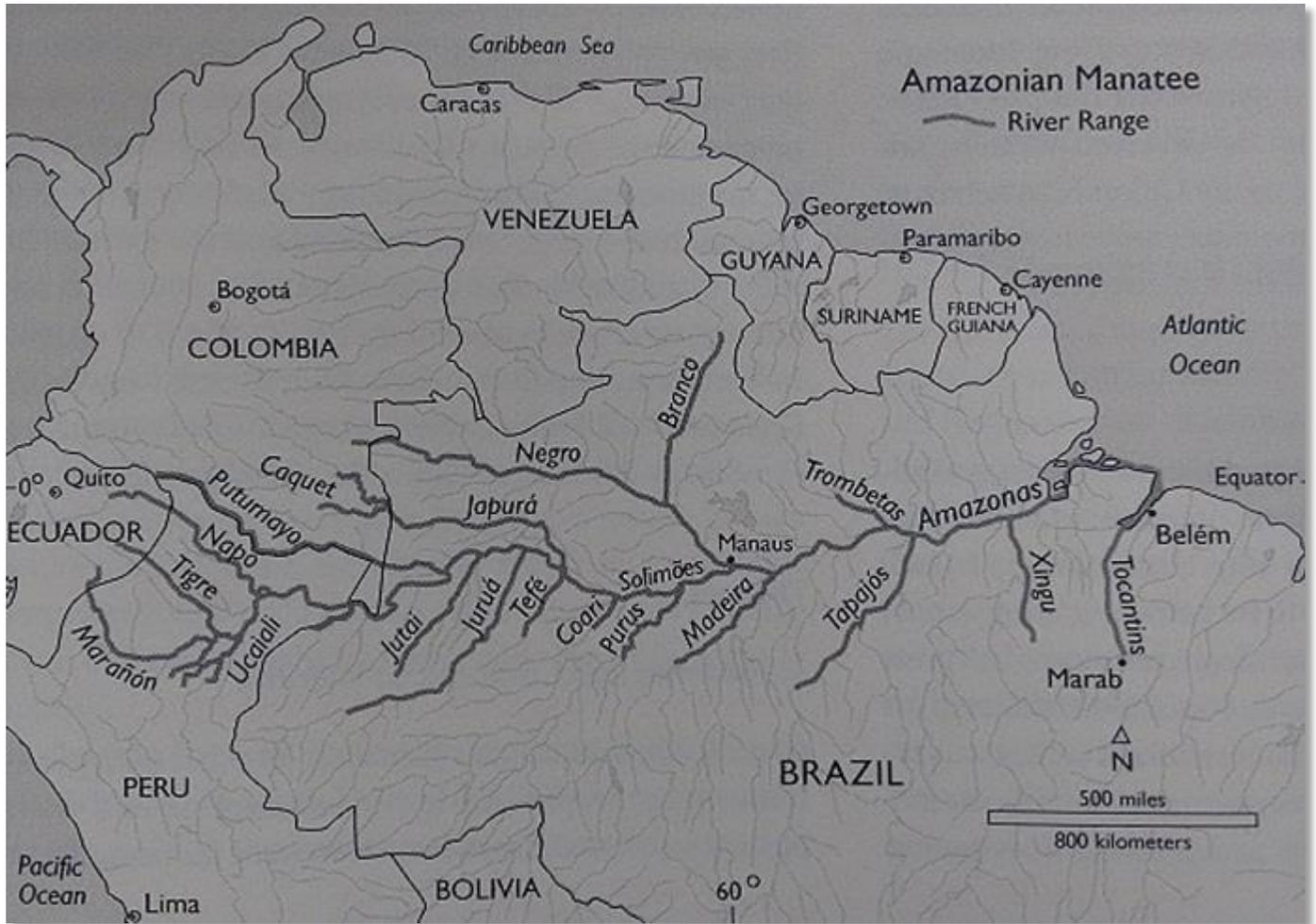


Figura 1: Distribuição geográfica de *T. inunguis* (adaptado de Ellen McElhinny).

Área de Estudo e Populações Humanas do Baixo Javari

Situada na Mesorregião do Sudoeste Amazonense, mais precisamente na Microrregião do Alto Solimões, a área de estudo (figura 2) compreendeu trechos do baixo rio Javari (Figura 2), desde o cano do Lago Jetimani (abaixo da comunidade São João) (0374072 S 9526372 W) até a Praia do Pascoal (acima da extinta comunidade Açaizal) (0332410 S e 9535604 W) e desde a entrada do rio Itacoaí (0366131 S 9520514 W) seguindo pelo Rio Quixito até o ponto 3061126 S 9489694 W, sendo este o limite até onde foi possível desenvolver a pesquisa com segurança, evitando a possibilidade de encontro com índios isolados e

respeitando a permissão concedida por indigenistas da Base Quixito da Fundação Nacional do Índio FUNAI.

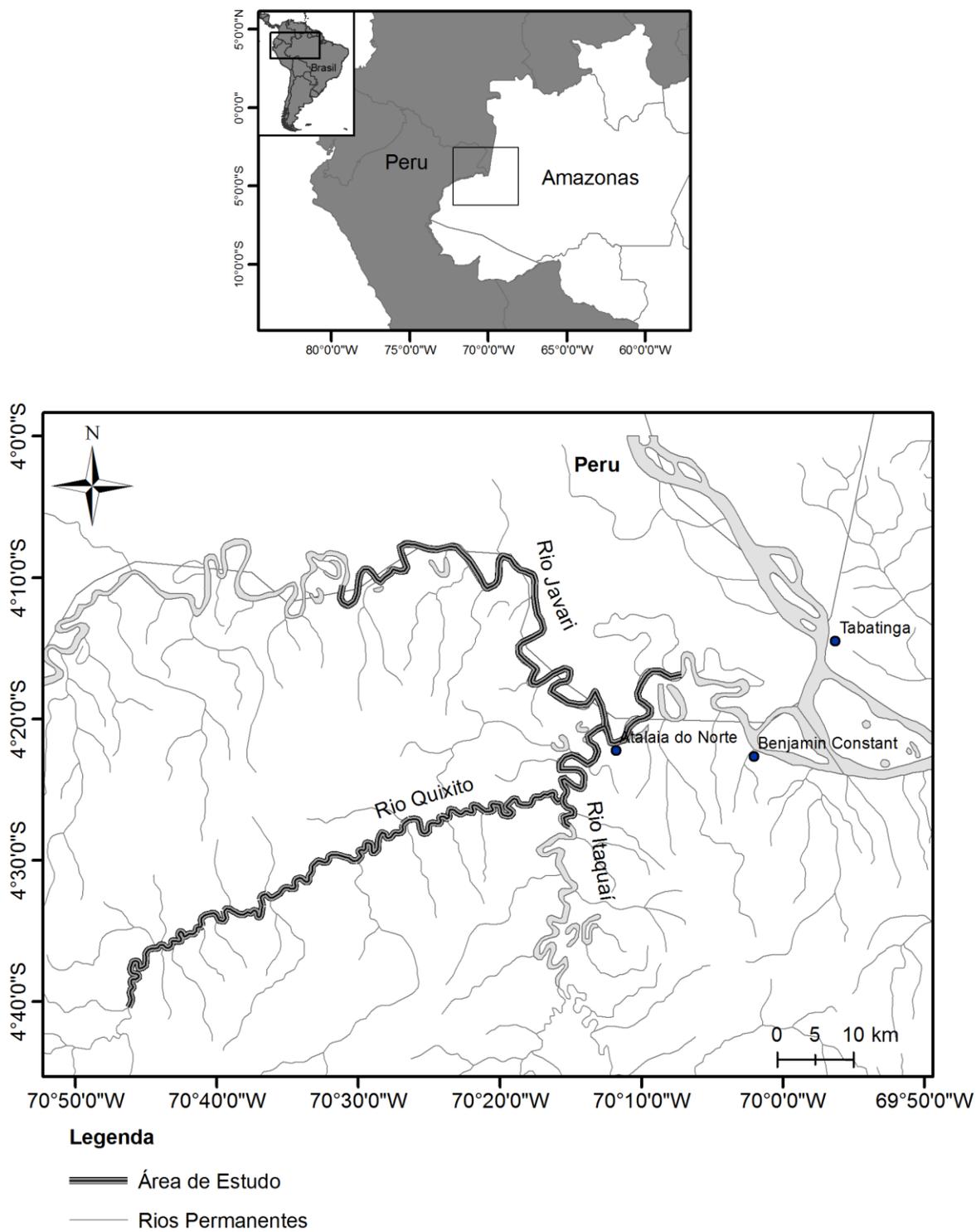


Figura 2: Mapa da área de estudo destacando a delimitação das subáreas estudadas.

A população do baixo rio Javari é composta por ribeirinhos² assentados nas proximidades dos municípios de Atalaia do Norte e Benjamin Constant e por indígenas dos povos Marubo, Matis, Mayoruna (Matses), Kanamary, Korubo³ e Kulina. E, em algumas áreas, por povos indígenas isolados ou autônomos que vivem em territórios delimitados por frentes de contato da FUNAI, que impedem a aproximação aos seus territórios (Márquez, *com. pess.*, 2009).

A região se caracterizou pelos processos de extrativismo que lá se realizaram; a exploração da borracha, de madeiras de lei e o extrativismo de diversos recursos naturais, representantes dos vários ciclos de exploração testemunhados pela Amazônia nos últimos 3 séculos. Estes diversos ciclos de exploração representam um fluxo de trocas e refletem econômica e socialmente na sociedade capitalista (Márquez, 1999). Na economia extrativa, os fatores produtivos podem se perder ou se destruir não apenas como riqueza criada, mas também como riqueza potencial. O empobrecimento do meio ambiente e da sociedade resultante de processos extrativistas intensivos provavelmente impedem a região de melhorar suas condições sociais para o futuro, por não propiciar o crescimento e o bem-estar. Isso talvez explique porque regiões de grande riqueza são transformadas pelo extrativismo em cenários de extrema pobreza (Márquez, 1999).

A delimitação da Terra Indígena do Vale do Javari, que integra as diferentes etnias supracitadas (apesar de suas diferenças culturais), teve seu processo finalizado em 11 de dezembro de 1998⁴, de certa forma freou os efeitos do extrativismo intensivo, limitando o aproveitamento dos recursos ao uso tradicional indígena e ribeirinho, nas áreas protegidas e vigiadas. Ainda que em menor escala, a pressão sobre o território permanece, devido à invasão das terras

² Moradores tradicionais das margens dos rios amazônicos, que praticam a pesca artesanal de subsistência, atividades extrativistas e cultivam pequenos roçados para a subsistência familiar.

³ Esta etnia consiste em índios isolados ou recém-contatados.

⁴ Por meio da Portaria Declaratória nº 818, do Ministro da Justiça Renan Calheiros, reconhecendo a área delimitada de 8.519.800 hectares, localizadas nos municípios de Atalaia do Norte (na demarcação física: 8.544.482,2728 hectares), Benjamin Constant, Jutai e São Paulo de Olivença.

indígenas por indivíduos (brasileiros, peruanos e colombianos) alheios ao território, que mantêm a ameaça à sustentabilidade ambiental da região.

Adicionalmente a este contexto extrativista, é notável a diversidade cultural representativa dos atores locais, cuja interação tanto na área urbana de Atalaia do Norte, como nas comunidades e aldeias ao longo dos rios Javari, Quixito e Itacoaí, implica diretamente no uso e, conseqüentemente, na sustentabilidade dos recursos ambientais locais.

Neste estudo, a população a ser amostrada consistiu em ribeirinhos residentes ora no município de Atalaia do Norte ora em comunidades e casas isoladas dentro da área delimitada para o estudo, visto a representatividade da atividade pesqueira praticada por este grupo.

Justificativa

O peixe-boi da Amazônia, por meio de sua ecologia trófica, exerce um papel fundamental no ecossistema aquático amazônico. Pela grande biomassa de seus indivíduos, populações da espécie constituem as porções mais representativas do grupo dos consumidores primários nos ambientes aquáticos da Amazônia, e o único de grande biomassa que se alimenta dos produtores macroscópicos (Hartman 1979, Reynolds & Odell 1991). Com isso, acredita-se que a espécie contribui no controle do crescimento de macrófitas aquáticas, além de transformá-las em partículas menores que, liberadas por meio de suas fezes e urina, servem de alimento para outras espécies de outros níveis tróficos (Best, 1984). Portanto a espécie possui uma posição importantíssima na estrutura da teia alimentar dos ambientes aquáticos da Amazônia. Além disso, sua participação na saúde do meio aquático se estende ao aporte de nutrientes advindos de seus dejetos alimentares, exercendo importante papel na ciclagem de nutrientes e fertilização das águas que habita (Hartman, 1979). Conservar o peixe-boi significa,

portanto, conservar um componente chave da estrutura trófica dos ambientes aquáticos amazônicos.

Somado a este aspecto ecológico relevante para a justificação do estudo, previamente à elaboração deste, foram obtidos relatos informando sobre a presença de exemplares de peixe-boi da Amazônia no rio Javari e no rio Quixito. Além disso, foi constatada a comercialização de carne de peixe-boi nos mercados dos municípios de Benjamin Constant e Atalaia do Norte, apontando para a necessidade de investigação sobre a atual situação da espécie na região, no sentido de utilizar esta informação em favor de sua conservação.

A proposta de uma abordagem a partir da perspectiva do conhecimento local, levando em consideração o rico universo de conhecimento das populações locais, favorece a obtenção de conhecimento sobre o *status* das populações locais da espécie (especialmente em relação ao seu uso de hábitat e sua conservação), subsidiando futuras discussões dirigidas à elaboração de políticas direcionadas à sua conservação localmente. Para tanto, estudar a diversidade cultural local e entender como os interlocutores lidam com esta problemática, favorece o processo de definição de estratégias para conservação da espécie em âmbito regional. Além disso, o estudo favorece a proteção ao conhecimento tradicional destas populações humanas, dentro do processo de desenvolvimento cultural e social da região, sendo este também um processo a ser fortalecido por meio desta investigação.

Objetivos

Objetivo geral

Realizar um estudo sobre aspectos do conhecimento local, uso de hábitat e conservação de *Trichechus inunguis*, de forma a subsidiar a definição de estratégias para sua conservação na região do Baixo Javari, Amazonas, Brasil.

Objetivos específicos

1) Comparar o conhecimento local sobre o peixe-boi da Amazônia e conhecimento científico documentado sobre esta espécie.

Hipótese a ser testada

H₀) Há aderência entre o conhecimento local e o conhecimento científico sobre o peixe-boi da Amazônia.

2) Verificar se os sítios de maior frequência de evidências de ocorrência da espécie correspondem aos sítios indicados pelos interlocutores locais.

H₀) Os sítios de maior frequência de evidências de ocorrência da espécie correspondem aos sítios indicados pelos interlocutores.

3) Investigar a existência de variáveis de hábitat relacionadas à ocorrência de *T. inunguis* na área de estudo.

H₀) Há variáveis de hábitat relacionadas aos sítios mais frequentemente utilizados pela espécie.

4) Descrever a percepção dos ribeirinhos da região sobre os riscos à espécie e levantar as ameaças e a mortalidade de *T. inunguis* na área de estudo.

Estas informações são componentes descritivos do estudo. No entanto, a análise descritiva dos resultados foi conduzida no sentido de permitir uma reflexão sobre as implicações da percepção local sobre os dados de ameaças e mortalidade da espécie.

Estrutura da Tese

A presente Tese é formada por uma introdução integradora, descrevendo a situação atual do tema estudado, e ressaltando a importância da realização deste

estudo. De acordo com os principais objetivos deste trabalho, foram produzidos três capítulos. Alguns aspectos metodológicos podem, naturalmente, se repetir nos capítulos, e conter informações já citadas, o que facilitará a compreensão de cada capítulo individualmente, sem a necessidade de retornar a uma seção específica para materiais e métodos para avaliação de alguma informação relevante. Os seguintes capítulos, que formam a parte central da Tese, foram:

Capítulo 1) “Basta um *banzeirinho* e já não buia mais”: Conhecimento local sobre o peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil⁵

Este capítulo versa sobre o conhecimento local das populações do baixo rio Javari acerca do peixe-boi da Amazônia. A informação foi obtida por meio das entrevistas com os ribeirinhos assentados na área de estudo. Seu conteúdo foi analisado e determinado o diálogo entre o conhecimento local e o conhecimento científico, com o propósito de estabelecer caminhos por meio dos quais medidas de conservação da espécie possam ser introduzidas futuramente naquela área.

Capítulo 2) Variáveis ambientais relacionadas à ocorrência do peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil⁶

O capítulo objetivou apresentar a análise dos dados sobre a ocorrência da espécie no Baixo Javari pela perspectiva do conhecimento local sobre os sítios de ocorrência de *T. inunguis*, apresentando ainda os resultados referentes à análise das variáveis de hábitat relacionadas aos sítios onde os animais foram detectados.

Capítulo 3) “Melhor matar um cristão que um peixe-boi”: Percepção local e mortalidade da espécie no Baixo Javari – AM, Brasil⁷

O capítulo estuda a percepção local sobre a espécie e apresenta um enfoque especial do diagnóstico qualitativo das ameaças à espécie, além de informações sobre a mortalidade da espécie com base em dados históricos e do

⁵ Este capítulo se propõe a atender ao objetivo específico 1.

⁶ Este capítulo se propõe a atender aos objetivos específicos 2 e 3.

⁷ Este capítulo se propõe a atender ao objetivo específico 4.

período do estudo. A partir de um paralelo entre estes dois elementos, o capítulo se propõe a discutir a potencialidade da percepção local destas ameaças como elemento usado em favor de futuras medidas de conservação da espécie na área.

Por fim, a Tese apresenta as conclusões referentes ao conteúdo tratado nos capítulos supracitados, arrolando os achados e propostas oriundos de cada um deles.

Referências Bibliográficas

Ayres, J. M. & Best, R. C. 1979. Estratégias para a Conservação da Fauna Amazônica. *Acta Amazônica*, **9**(4), 81-101.

Best, R. C. 1984. *Trichechus inunguis*: vulgo peixe-boi. *Ciência Hoje*, **2** (10), 66-73.

Cantanhede, A. M.; Da Silva, V. M. F.; Farias, I. P.; Hrbek, T.; Lazzarini, S. M. & Alves-Gomes, J. A. 2005. Phylogeography and Population Genetics of the Endangered Amazonian Manatee, *Trichechus inunguis* Natterer, 1883 (Mammalia, Sirenia). *Molecular Ecology*. **14**,401-413.

Costa, L. P., Leite, Y. L. R., Mendes, S. L. & Ditchfield, A. D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, **1**, 103-112.

Domning, D. P. 1981. Distribution and status of manatees *Trichechus* spp. near the mouth of the Amazon river, Brazil. *Biological Conservation*. **19** (2), 85-97.

Hartman, D. S. 1979. Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. *The American Society of Mammalogists*. (5), 153.

Husar, S. L. 1977. *Trichechus Inunguis*. *Mammalian Species*, **72**,1-4.

Kendall, S., Orozco, D. L., Ahué, C., Ahué, L., Ahupe, M., Ahué, P. Ahuanari, L., Becerra, J., Chamorro, P., Coello, A. L., Coello, L., Ferreira, G., Ferreira, M., Floréz, G., Gómez, A., Laureano, M., López, P., Montes, F., Osorio, J., Pacaya, P., Paima, F., Pinto, H., Rodríguez, L., Rojas, M. & Silva, D. 2004. *Los manatíes del Amazonas*. Fundación Omacha, Bogotá, Colombia: Antropos Ltda, 24.

MMA. Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de ação. 2001. *Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA*, Versão II.-2.ed.rev, 102.

Marmontel, M., Rosas, F. C. W. & Kendall, S. 2012. The Amazonian Manatee. In: Reynolds III, J. E., Aragones, L. V., Mignucci-Giannoni, A. A., Marmontel, M., Hines, E. M. (Eds). 2012. Sirenian Conservation: Issues and Strategies in developing Countries. *Gainesville: University Press of Florida*, 47-53.

Márquez, J. C. P. 1999. Plan de Desarrollo del Vaupés. *Villavicencio, Meta: CORPES ORINOQUIA*, 120.

O'Shea, T. J. 1994. Manatees. *Scientific American*, 50-56.

Reynolds III, J. E. & Odell, D. K. 1991. Manatees and dugongs. *Facts On File Inc., New York, U.S.A.* 192.

Rosas, F. C. W. 1991. Peixe-Boi da Amazônia, *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). In: Cappozzo, H. L. & Junin, M. (Eds.). *Estado de conservación de los mamíferos marinos del Atlántico sudoccidental informes y estudios del Programa de Mares Regionales del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), ONU, ROMA*, **138**, 178-181.

Rosas, F. C. W. 1994. Biology, Conservation and Status of the Amazonian Manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Review*, **24** (2), 49-59.

Trujillo, F., Kendall, S., Orozco, D. & Castelblanco, N. 2006. Manatí amazónico *Trichechus Inunguis*. In: Rodríguez, M.J.V.; Alberico, M.; Trujillo, F.; Jorgenson, J. (Eds.). Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Série livros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Bogotá, Colombia*, 167-172.

Vianna, J. A., Bonde, R. K., Caballero, S., Giraldo, J. P., Lima, R. P., Clark, A. M., Marmontel, M., Morales-Vela, B., Souza, M. J., Parr, L., Rodríguez-Lopez, M. A., Mignucci-Giannoni, A. A., Powell, J. & Santos, F. R. 2005. Phylogeography, phylogeny and hybridization in trichechid sirenians: Implications on manatee conservation. *Molecular Ecology*, **15**(2), 433-447.

Vianna, J. A., Dos Santos, F.R., Marmontel, M., De Lima, R.P., Luna, F. O., Lazzarini, S.M. & De Souza, M.J. 2006. Peixes-boi: esforços de conservação no Brasil. *Ciência Hoje*, **39** (230), 32-37.

Whitehead, P. J. P. 1977. The former southern distribution of New World manatees (*Trichechus spp.*). *Biol. J. Linn. Soc. London*, **9**, 165-189.



Capítulo 1

“Basta um *banzeirinho* e já não buia mais”: Conhecimento local sobre o peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil

Capítulo 1

“Basta um *banzeirinho* e já não buia mais”: Conhecimento local sobre o peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil

Introdução

O reconhecimento de saberes e manejos tradicionais das espécies animais em temas como o conhecimento ecológico local sobre as espécies, sobre o seu uso e sobre seus habitats naturais, pode viabilizar a aplicação desses conhecimentos nas estratégias de conservação e de desenvolvimento sustentável (Posey, 1990). Os resultados de um estudo desta natureza abarcam implicações sociais, ideológicas e éticas (Toledo, 1992) que possibilitam aumentar a representatividade de uma parcela da sociedade frequentemente marginalizada nos processos de tomada de decisão formais em relação aos recursos naturais (Hanazaki, 2006).

A potencialidade do conhecimento de populações locais tradicionais, como os ribeirinhos da Amazônia, pode ser compreendida como um recurso de fundamental importância para a expansão das bases de dados científicos e para o desenvolvimento de estratégias eficazes para a gestão e conservação (Huntington, 2000). Sob esta perspectiva, a participação social é fator imprescindível no estabelecimento de políticas públicas conservacionistas (Diegues, 2000).

O diálogo entre essas duas formas de conhecimento, a tradicional e a científica, pode inclusive favorecer a gestão participativa dos recursos naturais de várias maneiras, como a implantação de planos de manejo que considerem a complementaridade entre os sistemas tradicional e científico de produção, visando sua sustentabilidade. Esta complementariedade sinaliza se a combinação entre os

dois sistemas contribui para aumentar, ou ao menos manter, o potencial dos recursos naturais manejados (Berkes, 1985 e 1999).

A espécie humana, tanto do ponto de vista cultural, quanto do biológico, tem sua história evolutiva estruturada por meio da interação com outros seres vivos com os quais coexiste e coabita (Costa-Neto *et al.*, 2009). A partir da relação com estes, baseada no estabelecimento de vínculos de ordem cognitiva, emocional e comportamental, a humanidade busca compreender seu lugar e sua função no mundo (Costa-Neto *et al.*, 2009). Enquanto abordagem científica destas relações, o estudo etnológico acerca de uma determinada espécie se torna uma valiosa ferramenta interpretativa que lança mão, dentre outros, dos conceitos da sociolinguística e da antropologia cognitiva com a finalidade de compreender o meio ambiente percebido pelo homem⁸ (Diegues, 2000).

Uma maneira de diminuir o impacto humano sobre as populações de mamíferos aquáticos pode passar pelo conhecimento, localização e definição das áreas de presença destas espécies ao mesmo tempo que pelo desenvolvimento de estratégias de estudo e reconhecimento de saberes e manejos tradicionais para garantir sua continuidade e equilíbrio ambiental. Nesse sentido, a etnobiologia pode funcionar como ponte entre as disciplinas tradicionais da academia e as diversas culturas, promovendo a aplicação dos conhecimentos ecológicos/tradicionais sobre a fauna regional nas estratégias de desenvolvimento ecológico-social sustentável (Posey, 1990) de forma mais vantajosa em relação aos custos envolvidos com metodologias convencionais de projetos acadêmicos de pesquisa (Alves & Souto, 2015).

O peixe-boi da Amazônia, *Trichechus inunguis* Natterer, 1883, é um mamífero aquático pertencente à ordem Sirenia e à família Trichechidae (Husar,

⁸ “Si la forma en que el narrador construye la escena está directamente relacionada con la historia que cuenta, entonces lo dicho tiene profundas implicaciones para la historia ambiental, la cual, al fin y al cabo, toma escenas del pasado natural como su objeto de estudio primario.” (Cronon, 2002: 38-39).

1977; Kendall *et al.*, 2004). Este animal, que é o menor entre os sirênios (Rosas, 1994) e o único exclusivamente dulciaquícola (Marmontel *et al.*, 2012), exerce importante papel ecológico controlando o crescimento de macrófitas aquáticas, sua principal fonte de alimento, e nutrindo o meio aquático através dos resíduos produzidos por sua excreção (Best, 1984). A forte pressão de caça, a despeito da proibição legal (Lei de Fauna Nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967) (Rosas, 1994), e as diferentes formas de perda e transformação de seu *hábitat* (Kendall *et al.*, 2004) contribuem para sua atual situação de espécie vulnerável (IUCN, 2011).

À importância ecológica da espécie e à sua condição de vulnerabilidade, somou-se a existência de relatos sobre a ocorrência da espécie nos trechos dos rios Javari e Quixito, nas proximidades da cidade de Atalaia do Norte⁹, e a agravante constatação de eventos de caça na região (Pantoja *et al.*, 2013) como motivadores para a realização desta pesquisa. O objetivo deste estudo é levantar e analisar o conhecimento local dos ribeirinhos de uma região da Amazônia ocidental brasileira, a do Baixo Javari, em relação ao peixe-boi da Amazônia. E buscou comparar este conhecimento com aquele já documentado pela literatura científica a respeito da espécie, para aplicação como uma das ferramentas de elaboração de medidas coletivas de conservação em âmbito regional.

Material e Métodos

Para o estudo do conhecimento local sobre o peixe-boi foram realizadas entrevistas com ribeirinhos da região do Baixo rio Javari, Amazonas, residentes no município de Atalaia do Norte, ou em comunidades e casas isoladas ao longo de trechos dos rios Javari, Itacoá e Quixito (Figura 1).

⁹ Município pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões, localiza-se a sudoeste de Manaus, capital do estado, distando desta cerca de 1.136 quilômetros.

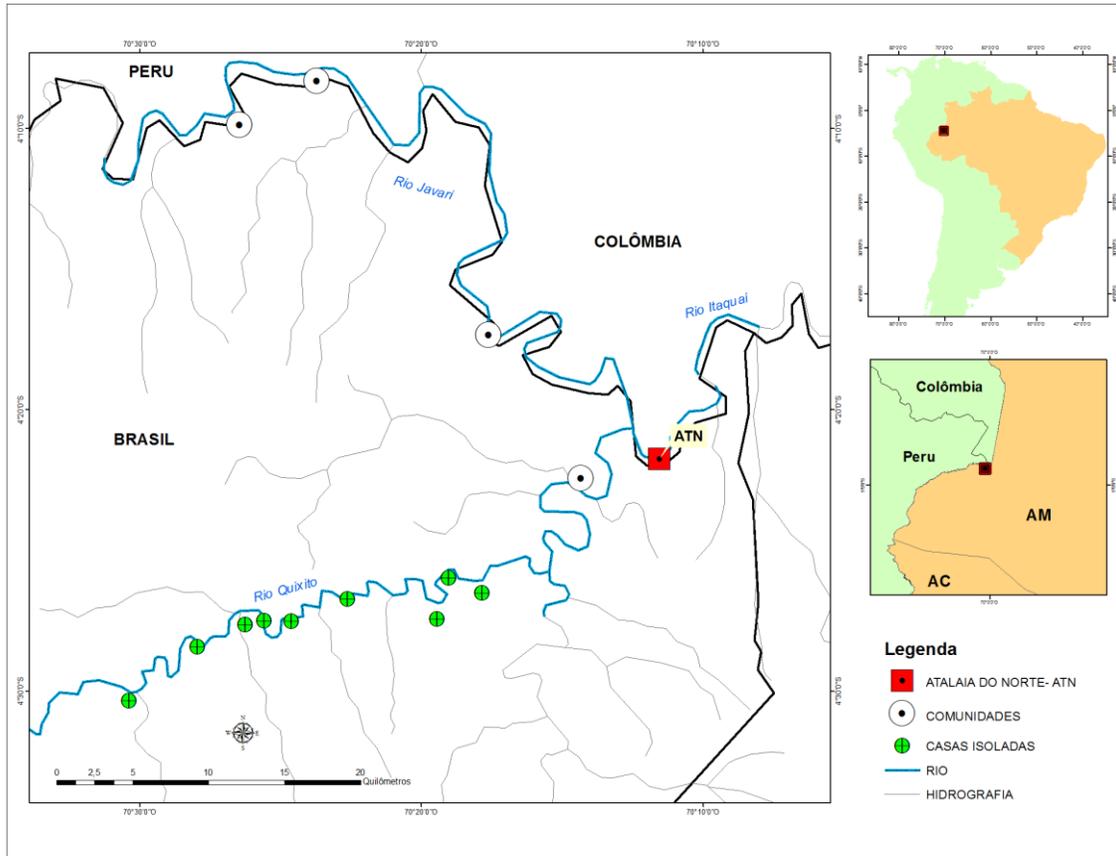


Figura 1: Representação da área de estudo, mostrando trechos dos rios Javari, Itaacoá e Quixito e as comunidades e casas isoladas próximas ao município de Atalaia do Norte, pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões.

A seleção da população local para as entrevistas foi inicialmente dirigida, voltada a atender os objetivos diretos desta pesquisa (Orozco, 2001). Buscou-se contatar e entrevistar homens e/ou mulheres reconhecidamente conhecedores da espécie por terem experiência com a caça de peixe-boi, ainda que pretérita, ou por alguma relação direta com exemplares da espécie. A seleção destes entrevistados se deu pelo método *Snowball* (Bailey, 1996), que consiste no recrutamento de novos interlocutores pela indicação feita pelos primeiros indivíduos contatados, configurando uma rede de potenciais conhecedores da espécie (Patton, 1990). Dois fatores que influenciaram positivamente nas atividades iniciais da pesquisa, quando foram apresentados os objetivos e atividades da investigação e solicitado

o consentimento e participação às populações humanas assentadas dentro da área de estudo, foram o tempo de moradia do pesquisador na região, e o acompanhamento por uma liderança comunitária residente em Atalaia do Norte (Figura 2).



Figura 2: Almério Alves Wadick (Kel), liderança comunitária que acompanhou as atividades iniciais do estudo. Comunidade Palmari (maio/2013). Foto: Arquivo pessoal TMAP.

As entrevistas constaram de diálogos semiestruturados usados na análise qualitativa do *status* de conservação de uma população natural (Orozco, 2001), partindo para aprofundamentos (*in-depth interview*), nos momentos em que as informações apresentassem maior interesse para o foco do estudo. As ocasiões em que surgiram conversações adjacentes, porém dentro do tema, permitiram a inserção de perguntas de formulação livre, permitindo flexibilidade na troca de conhecimentos, adequando-se, portanto, às necessidades do entrevistador (Holguín-Medina, 2002; Rodrigues, 2009), mas sempre evitando induzir ou limitar as respostas dos entrevistados. O direcionamento do contato com os interlocutores consistiu numa abordagem que priorizou a sensibilidade para ouvir, o respeito pelos interlocutores, o interesse pelo que o participante tem a oferecer, e um esforço para observar o interlocutor de forma imparcial e desprovida de preconceitos (Furtado & Furtado, 2000).

Uma precaução que foi tomada para evitar a indução das respostas consistiu em iniciar os diálogos solicitando ao entrevistado comentar um pouco sobre o que conhecia e pensava sobre o animal. Além disso, as questões das entrevistas foram ordenadas de forma a iniciar com as questões mais gerais sobre a morfologia e hábitos da espécie. Esta medida permitiu ao interlocutor sentir-se mais à vontade e confiante em expressar seu conhecimento e suas opiniões. As entrevistas foram de caráter individual, para evitar a influência das respostas de um entrevistado em relação a outro.

Seguindo estas premissas, foram realizadas 50 entrevistas. A definição do tamanho da amostra levou em conta a quantidade de comunidades e/ou casas isoladas presentes ao longo da área de estudo. Existem três comunidades ao longo do rio Javari, totalizando aproximadamente 50 indivíduos (contabilizando somente adultos). No trecho do rio Itacoai que segue para o rio Quixito existe uma comunidade e no próprio rio Quixito há cinco casas isoladas, reunindo aproximadamente 19 indivíduos (contabilizando somente adultos). Foram também considerados importantes, e incluídos como interlocutores, pescadores cadastrados na Colônia de Pescadores de Atalaia do Norte (em torno de 251 membros)¹⁰. Portanto, de um grupo de 320 pessoas, a amostra de 50 entrevistados representou 15,6% do universo pesquisado.

As entrevistas foram registradas em formatos pré-elaborados¹¹ (APÊNDICE 1), abrangendo os dados gerais de identificação da entrevista (data, local, código) e do entrevistado (idade, local de nascimento, local e tempo de moradia na área, principal atividade econômica exercida e tipo de contato que a pessoa teve com o peixe-boi), e os temas (i) morfologia (coloração, formato de corpo, manchas ventrais, pesos mínimo e máximo, tamanho mínimo e máximo, olho, focinho,

¹⁰ Não foram contabilizados os pescadores cadastrados na Colônia de pescadores, mas residentes em comunidades além da área de estudo.

¹¹ Adaptados de Orozco, 2001; Castelblanco-Martínez, 2004; Aguilar, 2007; Calvimontes-Ugarte, 2009.

couro, pelos, nadadeiras, cauda, unhas, mamas, ouvido e dimorfismo sexual), (ii) metabolismo e idade (taxa metabólica e idade máxima), (iii), respiração (duração do mergulho, duração da respiração, modo de respiração), (iv) alimentação e migração (de que se alimenta, em que horário se alimenta, variações sazonais da alimentação, para onde se deslocam em função da disponibilidade alimentar nas diferentes estações, itens alimentares utilizados), (v) reprodução (maturidade sexual, comportamento reprodutivo, duração da gestação, número de crias, intervalo entre partos e taxa reprodutiva), (vi) interações intraespecíficas (organização social e formação de grupos, tamanho dos grupos ou associações, comportamento de grupo, comunicação, relação mãe-filhote e estabilidade da relação).

No quesito alimentação, houve uma variação do método padrão de obtenção das respostas, e a informação sobre o conhecimento acerca dos itens alimentares foi levantada por meio de entrevista semiestruturada do tipo projetiva (Silva *et al.*, 2010, Souto, 2010). Este tipo de abordagem consiste na apresentação de recursos visuais (como cartões, fotos, filmes, etc) ao entrevistado, que aponta as imagens correspondentes às suas respostas (Minayo, 1993). Em nosso estudo, o material com as pranchas de fotos das plantas usadas como alimento pelo peixe-boi da Amazônia foi adaptado de livro contendo imagens dessas plantas, segundo estudo desenvolvido em outra área da Amazônia, mas em ambientes similares (Guterres *et al.*, 2008) (Figura 3).

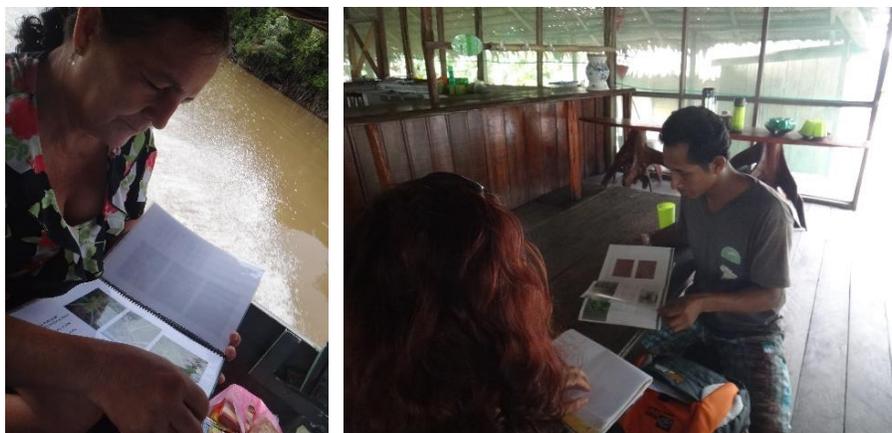


Figura 3: Entrevista semiestruturada projetiva com base em material contendo imagens de plantas consumidas pelo peixe-boi da Amazônia.

Além disso, outras espécies vegetais citadas (mesmo sem estarem contidas no material apresentado), e ainda eventuais diferenças na terminologia utilizada para designá-las, foram incorporadas aos dados coletados como fonte eventual de novas informações, e como forma adicional de valorização de conhecimento local.

Análise de dados

Para análise do conhecimento local, as entrevistas foram transcritas em planilhas obedecendo a numeração a ela previamente atribuída. A análise foi realizada separadamente por eixo temático, e para cada um deles se deu pelo agrupamento de fragmentos de texto vinculados a cada entrevista e correspondentes aos respectivos temas (Cantor, 2002).

A informação referente ao conhecimento local sobre os peixes-bois foi analisada pelo método de Tabelas de Cognição Comparada (TCC). Para tanto, as respostas dos entrevistados foram comparadas com as informações da literatura científica em TCCs (Marques, 1995; Barros, 2012) criadas para cada tema, a fim de traçar um paralelo entre o conhecimento local destes atores e o conhecimento científico já documentado. O cálculo da aderência, entre estes dois tipos de

conhecimento se deu pela razão entre o número de respostas em concordância com o conhecimento científico sobre o questionamento levantado e o total de citações para este questionamento dentro de cada tema.

$$Ad_T = RC/TR$$

Ad_T = Aderência por tema

RC = número de respostas em concordância com o conhecimento científico sobre o questionamento levantado

TR = total de respostas para um dado questionamento

Em relação aos dados referentes ao conhecimento sobre os itens alimentares de *T. inunguis*, foi elaborada tabela listando os nomes utilizados regionalmente para designar as espécies vegetais componentes da dieta de *T. inunguis*. Com base no material de apoio ao método projetivo, foi feita contabilização das pranchas assinaladas, ainda que o entrevistado não atribuísse nome à planta por não saber/haver esquecido ou cuja denominação diferisse da designação contida no guia de identificação.

Resultados

População Entrevistada – Perfil dos entrevistados

A maioria dos 50 entrevistados residia nas comunidades ribeirinhas ou casas isoladas ao longo da área de estudo. Sendo que 24 destes eram residentes em comunidades no rio Javari, 13 em assentamentos no rio Quixito e em uma comunidade no rio Itacoaí, 12 no município de Atalaia do Norte e apenas 1 residente no município de Benjamin Constant, mas que exercera atividade de caça pretérita no rio Javari, e foi considerado relevante para compor a amostra.

A média de idade dos interlocutores foi de 49 anos (mínima de 23 e máxima de 82 anos). A respeito da escolaridade dos entrevistados, 80% deles (n=40) frequentaram a escola. Dentre estes, 26 cursaram entre 1ª e 4ª série, 12 cursaram entre a 6ª e 8ª série, e um deles concluiu o curso magistério. Apenas um deles foi apenas alfabetizado, mas não frequentou escola após este ponto. Por outro lado, 10 dos interlocutores nunca estudaram, declarando saber apenas “desenhar” seu próprio nome.

Em 16% consistiu a representatividade feminina da amostra. Os interlocutores, ainda que dividissem suas atividades entre agricultura e outras ocupações (ex. atividade madeireira, guia em hotel de selva, motorista fluvial, agente da Fundação de Vigilância Sanitária (FVS), líder comunitário), afirmaram exercer de alguma forma a pesca como atividade principal (n=40, 80%), ou pelo menos associada às demais ocupações.

Todos os entrevistados assentiram em participar da pesquisa afirmando possuir conhecimento sobre a espécie. Todos afirmaram já haver visto um peixe-boi vivo ou morto. Dos trinta e cinco interlocutores que praticaram caça, 23 (65,71%) participaram de forma coadjuvante ora presenciando, ora colaborando com a prática. Cinco foram indivíduos com idade avançada que, mesmo não tendo participado de caçadas, apresentaram bom grau de conhecimento sobre o peixe-boi. Um dos interlocutores criou um filhote por ele capturado acidentalmente.

Metade dos (ex-)caçadores também já tratou¹² o animal abatido. E, dentre os vinte e três interlocutores que viram/ajudaram em atividade de caça, cinco (21,7%) também trataram o animal. São pessoas que, obviamente, tiveram acesso ao corpo e aos órgãos internos de membros da espécie.

¹² Na área de estudo o termo “tratar” é corriqueiramente usado para designar o ato de processar o animal abatido, ou suas partes, para torna-lo comestível. Inclui a prática de remoção de pelos ou penas, o esquartejamento, evisceração, separação das partes e vísceras, e todas as formas prévias para sua preparação como alimento para si mesmo e/ou outros.

Ainda em relação ao contato que tiveram com a espécie, 30 entrevistados (60% da amostra) já comeram peixes-bois. Um dos entrevistados afirmou que não comeu, por considerar o peixe-boi “remoso”¹³, e outros dois não comeram por afirmarem sentir pena do animal. Excluindo-se os eventos de caça, os contatos mais íntimos com animais vivos constaram de um desencilhe realizado por um (ex-)caçador que afirmou ter manuseado o animal com fins de diversão e curiosidade, e outro entrevistado que afirmou ter capturado acidentalmente um filhote, e que o manteve em cativeiro por alguns meses até a denúncia e consequente liberação do animal.

Foram elaboradas seis tabelas de cognição comparada que abordaram os tópicos propostos, Morfologia; Metabolismo e idade; Respiração; Alimentação; Reprodução e Interação intraespecífica (TCCs 1 a 6, respectivamente – APÊNDICE 2), que demonstram um variável grau de concordância entre as formas de conhecimento consideradas. A tabela 1 apresenta a aderência do conhecimento local ao conhecimento científico documentado sobre estes temas.

Tabela 1: Aderência do conhecimento local ao conhecimento científico documentado sobre *T. inunguis*.

Tema	Aderência		
	Citações	Concordância	Aderência
i) morfología	950	645	0,68
ii) metabolismo e idade	100	65	0,65
iii) respiração	150	56	0,37
iv) alimentação	200	140	0,70
v) reprodução	250	89	0,36
vi) interação intraespecífica	300	179	0,60
Total	1950	1174	0,60

¹³ A palavra “reima” é de origem grega (*rheuma*) e refere-se a uma característica que torna o alimento “ofensivo” para certos estados do organismo. Desta forma, popularmente acredita-se que um alimento reimoso faz mal para o sangue (Woortmann, 2004), podendo afetar a cicatrização ou reabertura de feridas, e/ou causar prurido (Ferreira, 1999).

Frente aos questionamentos propostos pelo entrevistador, os entrevistados se utilizavam de um recurso recorrente, que consistiu em complementar suas respostas fazendo comparações com outros animais (aquáticos ou não), conforme os temas discutidos (Tabela 2).

Tabela 2: Animais citados para fins comparativos pelos entrevistados, e os temas gerais nos quais as comparações foram realizadas. Obs.: Os nomes científicos não foram citados pelos interlocutores, mas são aqui colocados por se tratar de uma tese em Zoologia, portanto para situar o leitor).

		Formato do corpo	Olhos	Boca	Dentes	Couro	Nadadeiras	Cauda	Tempo de submersão	Respiração	Reprodução
Anta	<i>Tapirus terrestris</i>			X		X					
Boi	<i>Bos indicus</i>	X	X	X	X	X					X
Bodó	<i>Liposarcus sp.</i>			X							
Boto	<i>Inia geoffrensis</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	X		X	X						
Hipopótamo	<i>Hippopotamus amphibius</i>	X									
Golfinho	<i>Tursiops truncatus</i>		X								
Leão marinho	<i>Otaria byronia</i>	X					X				
Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>							X			
Pinguim	<i>Spheniscus magellanicus</i>						X				
Pirarucu	<i>Arapaima gigas</i>		X				X	X			
Poraquê	<i>Electrophorus electricus</i>		X							X	
Porco	<i>Sus domesticus</i>			X							
Tartaruga	<i>Podocnemis expansa</i>								X		
Tracajá	<i>Podocnemis unifilis</i>										X
Tubarão	<i>Carcharodon sp.</i>			X							
Xibuí (tapuru)	<i>Conoderus sp.</i>	X									

Em relação aos itens alimentares utilizados no período da cheia na Amazônia, os interlocutores assinalaram 59 espécies contidas no guia de identificação. Destas, 26 foram mencionadas com o mesmo nome contido no guia de identificação. Em relação aos itens alimentares utilizados na estação seca, houve menção a apenas alguns, já que, segundo alguns interlocutores

entrevistados, o peixe-boi alimenta-se eventualmente durante esta época, nas ocasiões em que consegue encontrar algum alimento disponível. Os interlocutores mencionaram dez plantas assinaladas no guia como fontes de alimento durante a seca, e para seis delas foi utilizado o mesmo nome que no guia. A tabela 3 enumera os itens mencionados como potencial alimento de *T. inunguis* na cheia e na seca de acordo com a nomenclatura atribuída regionalmente pela população local:

Tabela 3: Itens alimentares consumidos por *T. inunguis* de acordo com o período hidrológico e cujas menções utilizaram nomenclatura comum idêntica ou similar à contida no guia de identificação. Legenda: C=cheia, S=seca. NL= não lembro.

Nome científico	Família	Nome regional mencionado de forma idêntica à contida no guia de identificação	Nome regional mencionado de forma distinta à contida no guia de identificação*	Estação
<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	Acanthaceae		jamarurana, capim do talo comprido, tintarana	C
<i>Sagittaria sprucei</i> Micheli	Alismataceae	mureru	gurdião	C
<i>Alternanthera hassleriana</i> Chodat	Amaranthaceae	batatarana	orana, agrião, capim do talo comprido, mato	C/S
<i>Oxandra riedeliana</i> R. E. Fr.	Annonaceae		maracujá-do-igapó, feijãozinho	C
<i>Rhabdadenia macrostoma</i> (Benth.) Müll. Arg.	Apocynaceae	Cipó	batatarana, rama, ritirana, sapayito	C
<i>Tassadia trailiana</i> (Benth.) Fontella	Apocynaceae		canapim-da-beira do rio	C
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae	mureru	tabaco-d'água, capim-de-boi	C/S

<i>Hidrocotyle ranunculoides</i> L. f.	Araliaceae	mureru	ritirana	C/S
<i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl	Asteraceae		NL	C
<i>Mikania scandens</i> (L.) Willd.	Asteraceae		feijãozinho, gurdião, urtiga, retama, batatarana, feijão brabo, maxixe brabo, rama, jerimum, batatinha	C/S
<i>Azolla microphylla</i> Kaulf.	Azollaceae		planta-d'água	C
<i>Commelina</i> cf. <i>Erecta</i> L.	Comelinaceae		batatarana, capim, comedia de peixe-boi,	C
<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk	Convolvulaceae	batatarana	batatinha, batata, tajá	C
<i>Ipomoea squamosa</i> Choisy	Convolvulaceae	batatarana	batatinha, feijãozinho, rama, ritirana, feijao brabo, venta de porco, pampoula branca, puerária falsa	C
<i>Cayaponia cruegeri</i> (Naudin) Cogn.	Cucurbitaceae	gurdião	tintarana, pupo pupo	C
<i>Cyperus cubensis</i> Steud.	Cyperaceae		canarana fina	C
<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	Cyperaceae		Capim-de-boi, canarana fina, capimzinho, barba de bode	C
<i>Eleocharis subarticulata</i> (Nees) Boeck.	Cyperaceae		feijãozinho	C
<i>Eleocharis variegata</i> (Poir) C. Prels	Cyperaceae	piri	capim, capim- navalha, capim mole,	C

			capinho	
<i>Scleria torreyana</i> Walp.	Cyperaceae	tiririca	canarana fina, capim- de-gado, capim	C/S
<i>Torulinum odoratum</i> (L.) S. S. Hooper	Cyperaceae		barba de bode	C
<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil	Euphorbiaceae		aregana, moita, urtiga	C
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	Fabaceae		tabaco d'água	C
<i>Campsiandra</i> cf. <i>angustifolia</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae		feijãozinho, feijãoarana	C
<i>Cymbosema roseum</i> Benth.	Fabaceae		jitirana, chiclaito	C
<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	Fabaceae		ritirana, chiclaito-da- flor-amarela	C
<i>Neptunia oleraceae</i> Lour.	Fabaceae		malissa, parasita	C
<i>Phaseolus</i> cf. <i>pilosus</i> Kunth	Fabaceae	feijãoarana	feijãozinho, feijao-brabo	C
<i>Limnobiium spongia</i> (Bosc) Rich. Ex Steud.	Hydrocharitaceae	mureru	mato, canapim	C
<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	Limnocharitaceae	mureru	camote, canarana, NL	C/S
<i>Calathea</i> sp.	Maranthaceae		helicônia	C
<i>Ficus maxima</i> Mill.	Moraceae		ipururo	C
<i>Eugenia inundata</i> DC.	Myrtaceae	arati	sapayito	C
<i>Ludwiga helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	Onagraceae		erva-doce	C
<i>Ludwiga leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	Onagraceae		NL	C
<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron	Parkeriaceae	mureru	capim-cortiça, flor d'água, mureruzinho	C
<i>Phyllanthus fluitans</i> Benth. Ex Müll. Arg.	Phyllanthaceae	mureru	caferana, batatarana, biorana, jerimum- brabo	C
<i>Brachiaria purpurascens</i> (Raddi) Hernard	Poaceae		canarana, capim canarana,	C

			capim- navalha	
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth.) Hitchc.	Poaceae	canarana	caraná, capim-de-boi, capim- navalha, capim, capim arroz, tintarana	C/S
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Poaceae	capim	gramalote, capim- navalha, memeca	C/S
<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Poaceae	capim- navalha	capim, memeca, capim memeca	C
<i>Luziola spruceana</i> Benth. Ex Döll	Poaceae		capim- navalha, capim	C
<i>Oryza grandiglumis</i> (Döll) Prod.	Poaceae	arrozinho, capim arroz	capim- navalha, capim, capim de gado	C
<i>Panicum chloroticum</i> Nees ex Trin.	Poaceae	canarana lisa	capim	C
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx	Poaceae	capim memeca, capim, capim arroz		C
<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. Ex Flüggé	Poaceae	arroz	capim, canarana, arroerana	C
<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	Poaceae		capim	C
<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.	Poaceae		memeca, capim arroz	C
<i>Paspalum repens</i> P. J. Bergius	Poaceae	capim	capim- navalha, canarana, caraná	C/S
<i>Polygonum spectabile</i> Mart. Ex Meisn	Polygonaceae		canarana,	C

			memeca	
<i>Symmeria paniculata</i> Benth.	Polygonaceae		NL	C
<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Pontederiaceae		erva rosada, retama	C
<i>Pontederia rotundifolia</i> L. f.	Pontederiaceae	mureru	urtiga	C
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Rubiaceae		aregano, gurdião	C
<i>Duroia genipoides</i> Hook. F. ex K. Schum.	Rubiaceae	jenipapo-da-beira-do-rio	chicória- d'água, goiabinha	C
<i>Genipa spruceana</i> Steyerem.	Rubiaceae	jenipapo	chicória- d'água	C
<i>Oldenlandia</i> sp.	Rubiaceae		hierba verde, macaquinha	C
<i>Salvinia minima</i> Baker	Salviniaceae		piri, canapim	C
<i>Cecropia</i> cf. <i>Latiloba</i> Miq.	Urticaceae	embaúba	embaúba	C/S

Somando-se as citações oriundas do método projetivo às mencionadas como não contidas no guia, foram citadas 67 plantas consumidas na cheia e 11 consumidas na seca.

Discussão

A concordância entre o conhecimento local e o conhecimento científico resultou em um valor médio de aderência de 0,6. Somente nos conhecimentos relacionados aos aspectos respiração e reprodução a aderência foi menor que 0,5.

No âmbito desta investigação, consideramos que as discordâncias detectadas (seja entre os dois tipos de conhecimentos, seja entre diferentes tipos de entendimento presentes no conhecimento local) consistem em possibilidades de leitura e interpretação, portanto legítimas, porquanto bem disseminadas, consolidadas e aceitas pela população estudada.

Comparar o peixe-boi a outros elementos presentes em sua rotina (animais amazônicos ou não), consistiu num artifício de que os entrevistados se valeram na

construção de seu conhecimento. Mencionar outros elementos da fauna em suas respostas parece ser, para os entrevistados, uma referência bastante aceitável tendo em vista a constante presença destes animais (mesmo os exóticos) em seu cotidiano. Este conhecimento é desenvolvido com base num esforço de observação de difícil superação pois corresponde ao convívio permanente com estes elementos e seu meio natural.

A comparação, enquanto momento da atividade cognitiva, pode ser considerada como inerente ao processo de construção do conhecimento (Schneider & Schmitt, 1998). Consiste num processamento em que o “aparato mental” faz correlações do que se quer conhecer com estruturas prévias, signos e significados já armazenados (Duit, 1991; Vosniadou, 1989).

Além disso, valer-se da comparação como estratégia de construção de conhecimento é também uma metodologia usada como instrumental de análise por diversos autores, no campo da pesquisa social empírica (Schneider & Schmitt, 1998). Porquanto, com base nas analogias detectadas nas verbalizações dos interlocutores, identificamos esta compatibilidade metodológica como um fator positivo e que tende a facilitar o diálogo entre as duas formas de conhecimento aqui estudadas.

De acordo com Mackinson e Nottestad (1998), a combinação do conhecimento local com o conhecimento científico forma um “sistema especialista”, capaz de ampliar a compreensão sobre os processos ambientais, ao mesmo tempo em que atenua as deficiências inerentes aos dois conhecimentos quando utilizados de forma isolada (Ruddle & Davis, 2011). A comunicação entre ambos os conhecimentos pode ser uma forma de garantir uma continuidade nos sistemas de manejo tradicional incorporando novos saberes às estratégias de conservação ambiental (Fals Borda, 1972).

A incorporação do conhecimento local nos planos de manejo tem sido recomendada no sentido de contribuir para a descentralização das ações

governamentais, cujas decisões se restringem ao âmbito institucional comumente distanciado das realidades sociais (Berkes, 1999; Begossi, 2006).

O presente trabalho demonstra que o conhecimento local sobre a espécie estudada é passível de identificação, coleta e análise. E que possível reconhecer, nos relatos e verbalizações da população estudada, a existência de códigos cognitivos perfeitamente capazes de dialogar com o conhecimento científico, configurando a possibilidade de construção coletiva de medidas direcionadas à conservação da espécie.

Cada um dos aspectos estudados do conhecimento ecológico local sobre os peixes-bois da Amazônia permite uma análise particularizada, e uma avaliação específica em relação ao conhecimento científico publicado.

Morfologia

Em relação à coloração, as respostas dos interlocutores foram consoantes com o conhecimento científico documentado que o situa entre o cinza escuro e o negro (Husar, 1977). Mesmo as variações (ruivo, arroxeadado), citadas juntamente com as respostas mais frequentes (preto, negro, escuro, moreno, chumbo), aproximam-se da tonalidade escura e podem ser resultantes do momento em que foi realizado o avistamento. O conhecimento dos pescadores em relação ao formato do animal consistiu em outro aspecto que foi ao encontro do que versa a literatura científica (Husar, 1977; Beltrán-Pedrerros, 2011).

Um exemplo no qual não houve alta concordância entre o conhecimento local e o conhecimento científico documentado foi sobre a mancha que usualmente os animais apresentam em sua região ventral e que pode estar ausente em alguns indivíduos (Reeves et al., 1992; Rosas, 1994, Da Silva & Luna, 2011). Vinte e quatro interlocutores (48%) identificaram a presença desta marca e, dentre estes, três (12,5%) afirmaram que a mesma possui coloração diferente da branca, variando entre amarela e rósea. Esta última cor mencionada já foi reportada como coloração em filhotes (Husar, 1977; Ayres & Best, 1979). Vinte e

quatro respondentes (48%) apontaram a ausência de manchas e dois (4%) não souberam informar sobre este aspecto. É possível que as respostas discordantes representem casos em que o interlocutor tenha tido contato com um animal que não possuísse e mancha, ou resultado de uma observação do animal sem exposição da parte ventral.

Em relação aos parâmetros de peso mínimo e máximo alcançado por *T. inunguis*, os interlocutores apresentaram respostas compreendidas em uma amplitude de valores de 1 a 60 Kg para peso mínimo, e de 60 a 500 Kg para peso máximo.

Os filhotes podem nascer pesando entre 10 e 15Kg (Rosas, 1991). O peso máximo para a espécie gira em torno dos 450 Kg (Ayres & Best, 1979; Rosas, 1991; 1994), mas já foi reportado peso máximo de 500 Kg por Emmons (1990). As respostas apresentadas pelos entrevistados quanto ao peso do animal apresentaram respostas que superestimaram o peso mínimo e subestimaram o peso máximo documentado. Esta última (subestimação do peso máximo) pode haver decorrido do fato de os pescadores estarem informando o peso das partes consumidas ou comercializadas, portanto excluindo vísceras e couro. Dentre os (ex-)caçadores, os valores de peso máximo condizem com os eventos em que houve mensuração desta informação nas ocasiões de abate, tendo sido reportado por apenas um entrevistado um peso máximo de aproximadamente 500 Kg, compatibilizando-se com o reportado cientificamente. Os casos em que houve discrepância na informação sobre o peso mínimo (valores abaixo de 10 Kg) provavelmente resultam de contatos indiretos com os filhotes de caráter eventual e sem manuseio que permitisse inferências sobre este dado.

Em relação aos parâmetros tamanho mínimo e máximo alcançado por *T. inunguis*, o resultado também foi ranqueado, sendo de tamanho mínimo entre 20cm e 1,5m e tamanho máximo entre 1,5 e 5m. Neste quesito houve uma maior aproximação com a literatura científica, que registra 85 a 105 cm como tamanho

mínimo (Reeves *et al.*, 1992), e uma superestimação de alguns respondentes em relação ao tamanho máximo que foi documentado por Husar (1977) e Rosas (1991) em 2,8 e 3m, respectivamente.

Isso pode indicar que a estimativa do peso é mais eficaz para o limite máximo, pelo fato de a pesagem ser considerada mais importante, visto que tem relação direta com a comercialização da carne dos animais abatidos. Outra possível causa pode ser a realização da medida feita usualmente por meio da unidade “palmos”. Em oito das entrevistas realizadas esta unidade foi utilizada, e em três delas a transformação para metros feita pelo interlocutor apresentou incompatibilidade com o proposto por estudo de dados biométricos conduzido por Vergara-Parente *et al.* (2010), no qual 1 palmo equivale a cerca de 21,7cm.

Na descrição dos olhos dos peixes-bois, apenas dois interlocutores (4%) (que somente presenciaram abate no momento em que estavam tratando o animal) não souberam informar sobre este aspecto. Excelente acuidade visual foi atribuída a estes animais por 92% dos interlocutores. Segundo a literatura científica, os olhos dos peixes-bois, apesar de pequenos, lhes conferem uma moderada a boa capacidade visual (Reynolds & Odell, 1991, Piggins *et al.*, 1983). Contrariamente, dois (4%) interlocutores afirmaram crer que o peixe-boi não possui boa visão, sendo que um deles atribuiu esta deficiência à turbidez da água. Afirmação similar foi sustentada pela maioria dos ribeirinhos da Província do Urucu, que segundo Franzini (2008), informou ser este sentido superado pelo do olfato como ferramenta mais relevante para a sobrevivência da espécie.

Quando questionados sobre aspectos morfológicos do focinho do animal os interlocutores referiam-se ao conjunto boca, dentes, nariz e, invariavelmente, fizeram comparações com outras espécies. Uma terminologia bastante recorrente nas respostas sobre a dentição foi “serreia”, significando para eles um aspecto tátil, à semelhança do termo “aspenta”, usado na descrição da língua destes animais e que também remete ao mesmo sentido. Estes termos compõem

expressões linguísticas locais e, exceto por um único caso, surgiram em entrevistas de interlocutores que tiveram acesso direto aos corpos e órgãos da espécie, como (ex-)caçadores, esposas de (ex-)caçadores e indivíduos que ajudaram em eventos de caça.

Em 66% das respostas (n=33) foi descrita a válvula que fecha o orifício nasal. A presença de vibrissas foi nominada por quarenta (80%) entrevistados, no entanto descritas por 3 (7,5%) destes como pelos finos. Dois entrevistados (4%) mencionaram a ausência de pelos, sendo que um deles somente viu um exemplar durante sua infância em apenas duas ocasiões.

A maior espessura foi o atributo mais reportado na descrição do couro de *T. inunguis*, figurando em 60% (n=30) das entrevistas. Dez (20%) interlocutores acrescentaram ser liso/veludo e apenas dois interlocutores, com conhecimento de caça e afirmado contato com filhotes, consideraram o couro “aspento”.

Ainda em relação ao couro de *T. inunguis*, três relatos em especial remeteram respectivamente à atividade de caça e provêm de verbalizações expressas por um (ex-)caçador (Ent. 22), um indivíduo que colaborou em evento de caça (Ent. 44) e um interlocutor que viu um animal morto (Ent. 39). Este último, baseando-se neste evento para sustentar sua descrição sobre este aspecto, afirma: “... entrou arpão, não saca nunca mais”.

Outro relato que denotou claramente ser oriundo de impressão obtida por meio de contato direto com o animal foi expresso na entrevista a uma esposa de (ex-)caçador (que também já realizou caça da espécie) na qual ela informa haver diferença na tonalidade do couro superficial em relação às camadas mais internas, que possui coloração branca. Fato este constatado por ela em ocasião de abate, quando tratava os animais caçados ora por seu esposo, ora por seu pai que também era caçador.

Mesmo antecedendo ao questionamento sobre a presença de pelos, cinco (10%) interlocutores mencionaram estas estruturas e fizeram este adendo ao responder sobre o couro da espécie.

Quando questionados sobre a presença de pelos, somente um interlocutor não diferenciou os pelos do corpo daqueles encontrados no focinho. Dentre os interlocutores que alegaram diferenciação entre os finos pelos que estes animais apresentam esparsamente pelo corpo e os pelos mais espessos presentes no focinho (62%, n=31), em consonância com o conhecimento científico (Beltrán-Pedrerros, 2011; Best, 1982, 1984; Husar, 1977; Rosas, 1991, 1994), cinco (16,12%) acrescentaram ser a presença de pelos pelo corpo fator que depende da idade do animal, estando presente somente nos indivíduos mais velhos (Ent. 43) (APÊNDICE 2 - TCC1). Não há informação referente a esta afirmação na literatura científica sobre *T. inunguis*.

Um relato que nitidamente expressou contato direto com o animal foi de uma esposa de (ex-)caçador (que já praticou caça) (Ent. 02), que informou que sob elevação de temperatura por contato com fogo os pelos adquirem uma coloração branca ao serem raspados.

Um outro componente analógico de que os interlocutores se valeram para facilitar o processo cognitivo foi a comparação das nadadeiras com componentes das embarcações e equipamentos aquáticos, elementos estes bastante comuns a seu cotidiano. Os seguintes termos foram utilizados para nominar as nadadeiras: aba, remo, pá e paleta, unanimemente descrevendo-as como achatadas e arredondadas, indo ao encontro do que versa a descrição anatômica das nadadeiras destes animais (Husar, 1977; Beltrán-Pedrerros, 2011).

Em duas entrevistas (4%) foi afirmada a semelhança entre a nadadeira do peixe-boi e a mão humana. Especificamente na verbalização de uma esposa de (ex-)caçador que já praticou caça, foi expresso o contato direto com o animal em

seu relato estendido ao detalhamento de sua estrutura óssea: “... as pá bem grande. Parece mesmo mão de gente. Tem os dedinho tudinho. Tem tudinho as junta das mão dele, ó. Os dedinho assim que nem o nosso... a gente só vê quando trata ele. A mãozinha tem dedo, até junta tem. Eu assei uma vez a mão dele, maninha, mas muito gostoso” (*Ent. 02*).

Em relação à direção de movimento da cauda, dois interlocutores (4%) afirmaram ser horizontal, e um (2%) não soube informar sobre este aspecto. Provavelmente o conhecimento a este respeito é bastante dependente de o interlocutor ter vivenciado um contato ou ao menos uma visualização do animal vivo na natureza.

Concordando com o conhecimento científico documentado, âmbito no qual a ausência de unhas é largamente conhecida, a ponto de inspirar o nome da espécie (Husar, 1977; Rosas, 1991, 1994, Trujillo *et al.*, 2006), quarenta e três (86%) interlocutores afirmaram que a espécie não possui unhas em suas nadadeiras. Nenhum interlocutor respondeu contrariamente a esta constatação, e sete entrevistados (14%) não souberam responder a este questionamento. Três destes respondentes já haviam presenciado eventos de caça, no entanto não eram (ex-)caçadores, e alegaram não ter atentado para este aspecto.

Sobre a presença e localização das mamas, 17 interlocutores não souberam responder onde elas se localizam no corpo das fêmeas da espécie, por não terem visto esta estrutura nas ocasiões em que tiveram contato com o animal. Somente dois dos 29 interlocutores (58%) que responderam em consonância com o conhecimento científico (Best, 1982; Rosas, 1994; Da Silva, 2004), não souberam afirmar que as mamas ficam sob as axilas. Duas entrevistas chamaram atenção pelas afirmativas de que a fêmea de *T. inunguis* possuiria seis mamas (*Ent. 16*), e a de que a localização das mamas seria na cabeça (à semelhança do pirarucu que, segundo o entrevistado, teria leite na cabeça com o qual alimenta os filhotes). A primeira afirmação surpreende por ter sido emitida por um interlocutor

que relatou extenso contato com a espécie num caso de desencilhe e manuseio do animal para entretenimento. A segunda afirmação foi emitida por um interlocutor que apenas avistou a espécie na natureza. Estas duas visões podem representar construções mentais que, ao menos aparentemente, são destoantes do contexto geral das respostas. Mas ainda assim existem e, portanto, constituem possibilidades de leitura e interpretação válidas. Ainda que não convergentes com o conhecimento comumente disseminado entre a maioria dos interlocutores ouvidos no estudo.

Onze interlocutores (22%) não souberam descrever o ouvido da espécie. No entanto, dois (18,18%) deles referiram-se à sua excelente capacidade auditiva. Os demais 39 interlocutores descreveram o ouvido de forma compatível com a literatura científica (Hartman, 1979, Reynolds & Odell, 1991; Trujillo *et al.*, 2006), e dentre estes, trinta e três atribuíram elevada capacidade auditiva aos ouvidos de *T. inunguis* em acordo com estudo que registrou alta sensibilidade auditiva, e de amplo alcance (Bullock *et al.*, 1981). Mesma vinculação foi feita por ribeirinhos entrevistados por Calvimontes-Ugarte (2009), no lago Amanã, por Franzini (2008), na província de Urucu, e por Orozco (2001) na Amazônia colombiana. O conhecimento sobre a excelente capacidade auditiva do peixe-boi, expresso nestas verbalizações, constitui assunto bastante disseminado e que denota a relação de respeito e admiração que os interlocutores mantêm em relação à espécie, direcionando sua conduta nas ocasiões em que buscam o animal na natureza, notadamente nos eventos de caça. Em outros estudos, foi sustentado o sentimento de admiração como a base para o aprendizado da caça, que também se justifica pelo desafio que reside no esforço de se capturar este animal (Calvimontes-Ugarte, 2009).

Em mais esta abordagem, constatou-se na entrevista 02, referente à esposa de (ex-) caçador que já praticou caça, relato explicitamente oriundo de contato direto com o animal em evento de abate, quando ela afirmou: "... uma vez eu tirei um ouvido dele e aí num cabe o buraco duma agulha, maninha, não sei como que ele escuta tanto com aquele ouvido dele..." .

Em relação ao dimorfismo sexual na espécie, o tema apresentou quase completa divergência entre o conhecimento local e o científico. Foi possível categorizar as respostas dos entrevistados em três vertentes, por diferenças anatômicas (ex. focinho, cabeça, cauda, genitália), por diferenças comportamentais (ex.: modo de respirar) e por diferenças no tamanho corporal (APÊNDICE 2 – TCC1). Foi ainda possível a combinação entre mais de uma das vertentes de respostas identificadas. Apenas um interlocutor assumiu a presença da cria como indicativo de se tratar de uma fêmea.

Dentre os 11 (ex-)caçadores entrevistados, nove deles (81,8%) relataram identificar o sexo por meio da dissecação dos animais após os abates, quando afirmavam ser necessária detecção de formação fetal nos animais caçados para que pudesse ser feita a atribuição do gênero feminino. Em relação ao uso do tamanho como critério diferenciador, cinco interlocutores apontaram a fêmea como de maior porte que o macho e apenas um opinou de forma contrária.

Em consonância com o conhecimento científico, apenas dois interlocutores (4%) conheciam o fato de a genitália masculina ser localizada no interior do corpo. No entanto, somente um deles assinalou a localização da abertura genital das fêmeas como mais inferior que a do macho, enquanto o outro não reconhecia a localização da abertura genital como aspecto diferenciador entre os sexos. Dois (ex-)caçadores (4% dos entrevistados) salientaram a presença de mamas nas fêmeas, contudo um deles descreveu sua localização em região diferente à axilar.

Metabolismo e idade

Sobre a taxa metabólica do peixe-boi, as respostas obtidas demonstraram o entendimento que os interlocutores tinham sobre o funcionamento corporal do animal, e relacionando este entendimento a vários aspectos dos animais, tais como sua digestão, ou o seu tamanho, por exemplo. Nove dentre os interlocutores fizeram referência ao alto tempo de digestão dos alimentos pelos peixes-bois ao

sugerir que o metabolismo desses animais é lento (66%, n=33). A relação com o tamanho do animal foi citada por dois interlocutores para sustentar a afirmação de que seu metabolismo é lento. Um interlocutor afirmou contrariamente, que por ser de grande porte, seu funcionamento metabólico seria mais acelerado. A suposição de que o metabolismo da espécie seja acelerado esteve presente em outras oito entrevistas, ainda que sem relação com o tamanho da espécie. Apenas três interlocutores (6%) responderam que a taxa metabólica destes animais varia dependendo da situação em que este se encontra. Foram registradas cinco respostas alegando desconhecimento sobre este aspecto (APÊNDICE 2 - TCC 2).

De acordo com a literatura documentada, *T. inunguis* reduz sua já baixa taxa metabólica como estratégia de sobrevivência aos meses correspondentes aos períodos de seca, quando não há muita disponibilidade de vegetação aquática para sua alimentação (Gallivan & Best, 1981; Colares *et al.*, 1990).

Quando questionados sobre a idade máxima alcançada pelo peixe-boi, mais da metade dos entrevistados que souberam responder sobre este aspecto (62,07%, n=18) afirma ser de até 80 anos. Ainda neste quesito, os entrevistados enfatizaram a longevidade destes animais, representando uma convergência detectada na maneira de enfatizar tal aspecto, expressa nos seguintes trechos de entrevistas:

“...só morrem se matarem. Na água não há quem o ofenda.” *Ent 42*

“Enquanto não matarem ele vive muito tempo.” *Ent 26*

“...deve aturar muito, pelo tamanho que fica.” *Ent 47*

Este foi um aspecto no qual houve convergência em relação ao conhecimento científico documentado por Marmontel (1995), que reportou a existência de relatos de sobrevivência de até 60 anos. Neste ponto, consideramos a longevidade como um atributo que pode ser usado em favor de medidas de

conservação de *T. inunguis*, por representar uma conotação positiva conferida à espécie.

Respiração

Os interlocutores que afirmaram maior tempo de permanência dos peixes-bois submersos basearam suas respostas nas seguintes situações: presença de ruído/sensação de ameaça (22%, n=11) e trânsito por locais mais rasos (4%, n=2). Um menor tempo de permanência submersos somente foi afirmado nos momentos de deslocamento no sentido de subir o rio (“arribação”) (8%, n=4) e na presença de cria junto ao animal adulto (8%, n=4). De acordo com a literatura científica, *T. inunguis* possui um tempo de submersão que varia de 10 a 30 minutos podendo reduzir seus batimentos cardíacos reduzindo o consumo de oxigênio e conseqüentemente aumentando o tempo de submersão em situações de descanso ou quando o animal se sinta ameaçado (Gallivan *et. al.*, 1986).

O relato deste período por (ex-)caçadores foi o que mais se aproximou do que foi documentado cientificamente; e a variação encontrada nas respostas, como os valores que extrapolaram o limite suposto pela literatura científica (APÊNDICE 2 - TCC 3) podem ser explicados pela vasta gama de situações inerentes ao momento da observação do animal na natureza, incluindo como principal fator a turbidez das águas amazônicas e o referido comportamento esquivo a ruídos e perturbações no meio aquático pertinentemente citado pelos interlocutores. Uma situação mencionada somente por um interlocutor foi o menor tempo de submersão quando em situação de agregação com mais de três indivíduos.

Em relação ao tempo de exposição do focinho do animal ao momento da respiração, os (ex-)caçadores, em sua totalidade, responderam de modo semelhante ao registrado na literatura científica (Reeves *et al.*, 1992), indicando que este período varia de 3 a 4 segundos, podendo chegar a 5 segundos.

Um interlocutor afirmou que o tempo de exposição varia em função da correnteza (maior tempo em água parada). Cinco deles basearam suas respostas na presença de perturbação sonora na água, representando ameaça a estes animais que, segundo eles, apresentam menor tempo de exposição no momento da respiração nesta situação. Dois interlocutores mencionaram eventos distintos que consistiram na observação de um animal que emergiu (ficando exposto durante um minuto num caso e por cerca de 20 minutos no outro), num comportamento denominado por eles como “assoalhar” com a finalidade de exposição ao sol (esta expressão compõe outra expressão linguística disseminada localmente). Comportamento similar registrado como de repouso, é descrito como categoria etograma da espécie (Holguín-Medina, 2008).

Foi elaborada por alguns dos interlocutores a ideia de que alguns movimentos para respiração estão relacionados ao deslocamento dos animais (“subindo” ou “descendo” o rio), ou ao fato de estar parado ou em movimento, como se pode notar nos trechos a seguir:

“... vai pra frente e volta pra trás. Quando tá subindo o rio ele vira e mostra o lombo” *Ent 13*

“... sobe e “puxa a ré” (quando tá parado) quando vem nadando “dá o bote” pra frente” *Ent 16*

Alguns interlocutores mencionam movimentos distintos para subida à superfície para respirar, quando os animais estão se deslocando ou quando estão parados. Várias respostas obtidas neste tema apresentam forte relação com outras respostas, para outros temas investigados. Estes fatos reforçam a noção de que o conhecimento construído pelas comunidades abordadas neste estudo é consistente e coerente, e que aparentemente reflete uma forma coletiva de ver e

pensar o peixe-boi que se sustenta, e é incorporada de forma bastante homogênea pelos residentes nesta área.

A exposição única do focinho, ao momento de respirar, foi mencionada por dezenove (38%) dos interlocutores, e a válvula que abre na ocasião foi citada, nas respostas a este questionamento, por somente dois interlocutores (4%). A descrição da exposição nasal e do mecanismo “abre e fecha” que caracteriza o orifício nasal de *T. inunguis* foi feita por Reeves *et al.* (1992). No entanto, não foram encontradas quaisquer referências tratando sobre o direcionamento que o peixe-boi efetua ao submergir após respirar.

Sete interlocutores (14%) fizeram menção ao som que emite ao respirar, nominado por eles como “sopro”. Em unanimidade, estes interlocutores complementaram suas respostas sobre este assunto assumindo haver se assustado ao escutar tal ruído.

Alimentação

Quando questionados sobre a alimentação do peixe-boi na estação seca, mais da metade dos entrevistados (56%, n=28) afirmou que o peixe-boi se utiliza de um alimento a medida que o encontra, como o lodo ou algum vegetal, mesmo de origem alóctone, que eventualmente encontre. Dentre estes interlocutores, dois referiram-se a uma parte específica em alguns trechos do rio, nominada “*baixios*”¹⁴, onde não faltaria alimento mesmo nas épocas de decréscimo do nível das águas.

Dezoito interlocutores (36%) afirmaram seguramente que o peixe-boi jejua na época da seca, concordando com estudos científicos que versam que o peixe-boi reduz sua taxa metabólica e lança mão de sua reserva lipídica corporal (Gallivan & Best, 1981; Best, 1983, Reynolds & Odell, 1991). Dentre os

¹⁴ Terminologia expressa por um interlocutor referindo-se a áreas dentro dos lagos com constante disponibilidade de recurso alimentar para o peixe-boi.

interlocutores que sustentaram tal assertiva, dois deles categoricamente explicaram que ele consegue resistir ao período de escassez alimentar comendo o que encontra, enquanto usa as reservas acumuladas no tecido adiposo, obtidas durante o período de enchente e cheia, de grande abundância alimentar:

“... come mucho en el invierno y en el verano come solo si hay algo (grama que baja). Resiste con la grasa” *Ent 20*

“... para de comer. Come o inverno todinho e aguenta o verão com a banha (igual pacu)” *Ent 44*

Em relação ao local para onde o peixe-boi se desloca na estação seca, mais da metade dos interlocutores (58%, n=29) respondeu que eles vão para os remansos, indo ao encontro a registros de Kendall *et al.* (2014), que descreve a presença de peixes-bois em remansos no rio Amazonas (Colômbia) na seca de 2013. De acordo com esses autores, estes locais propiciam condições para que os animais poupem energia, em conformidade com o sustentado pelos interlocutores em relação à profundidade e silêncio característicos destes locais. Além disso, foi mencionado por sete (ex-)caçadores que o deslocamento dos animais nestas condições também se deve pela procura por locais mais seguros, à semelhança do proposto por Arraut *et al.* (2010, 2012), que afirma que tal estratégia resguarda o peixe-boi da investida de demais predadores como o jacaré preto (*Melanosuchus niger*), a onça (*Pantera onca*) e a sucuri (*Eunectis* sp.), além do homem.

[As sete menções aos barrancos como ambientes preferivelmente frequentados pela espécie na estação seca foram relacionadas aos repiquetes¹⁵, situados por eles entre os meses de outubro e novembro, e à presença, na água, de elementos de origem autóctone, como expresso nos seguintes trechos:

¹⁵ Enchente, que se avoluma sucessivamente nos rios amazônicos, mesmo em períodos intermediários à cheia e à seca.

“...eles ficam nos remansos o verão todinho. Aí no primeiro repiquete (outubro, novembro) come na beira” *Ent 42*

“...quando o rio tá começando a crescer que sai o capim assim, aí eles vem comer. Na beira” *Ent 04*

Sobre sua alimentação, esta foi unanimemente descrita como exclusivamente composta por plantas, em concordância com a literatura científica que assume a herbivoria como hábito de *T. inunguis* (Ayres & Best, 1979; Best & Da Silva, 1979; Kendall et al., 2004; Rosas, 1991; Trujillo et al., 2006, 2008). Três interlocutores estenderam suas respostas à alimentação dos filhotes, que afirmaram ser de leite antes da introdução de plantas à sua dieta. Um interlocutor que criou um filhote em cativeiro informou que oferecia ao filhote casca de frutas (banana, abiu). Em contrapartida, um interlocutor enfatizou que o peixe-boi não se alimenta de frutas e outro entrevistado asseverou que *T. inunguis* não se alimenta de plantas com partes florais.

Em consonância com o conhecimento científico (Da Silva, 1996), dezenove interlocutores (38%) afirmaram que o peixe-boi se alimenta independente do horário, podendo forragear tanto de manhã, quanto à tarde. Oito entrevistas apresentaram o adendo de que a espécie preferencialmente se alimenta quando está chovendo, sendo que em uma delas foi explicado que tal comportamento tem a finalidade de proteção contra predadores. Esta hipótese pode ser sustentada pelo fato de que a chuva diminuiria as chances de um peixe-boi ser avistado, pela consequente movimentação na superfície da água. Além deste comportamento, [uma relação da alimentação noturna destes animais com a fase lunar, foi mencionada por um interlocutor (*Ent 29*) que baseou sua asserção na claridade e placidez proporcionadas pelo luar: “... mais de noite de lua melhor, mais claro, sem movimento” *Ent 29*.

Expressão similar foi também sustentada por ribeirinhos entrevistados por Orozco (2001), para os quais estas condições (chuva e noite) seriam propícias ao forrageio. Adicionalmente, seis interlocutores (12%) enfatizaram que a alimentação é praticada preferencialmente em momentos de reduzido distúrbio físico (ondas) e sonoro (ruídos) no rio.

Em relação aos itens alimentares, a listagem contida na tabela 3 apresenta também a terminologia regional para designá-los. Estas indicações refletem a regionalização dos nomes e resulta de um processo comum na construção de conhecimento tradicional e que denota a extensão do conhecimento dos interlocutores a este respeito, traduzido pelo número de itens por eles mencionados. Consideramos que a adoção da terminologia científica pode e seguramente facilita a comunicação, e ressaltamos que as nomenclaturas comuns que as diversas culturas tradicionais atribuem aos elementos da natureza devem ser incorporadas às publicações científicas, assim como os critérios utilizados para compor os nomes, o que, segundo Moran (1994) tem a pretensa finalidade de esclarecer a origem das terminologias nativas. Espera-se que, estudos dessa natureza, além de contribuir para a valorização do conhecimento local, busquem vincular estes dois distintos tipos de conhecimento favorecendo o diálogo entre ambos.

Em relação às menções para cada período hidrológico, pressupomos que as citações de itens alimentares na seca devam incluir aqueles disponíveis nos períodos intermediários vazante e enchente. A convergência constatada entre itens mencionados tanto para a seca como para a cheia vai ao encontro do discutido por Guterres-Pazin *et al.* (2014). De acordo com estes autores, a seca corresponderia a um período de menor disponibilidade de plantas e ainda de qualidade nutricional inferior em relação à cheia. No entanto, os animais não cessam de se alimentar neste período e ainda ingerem uma quantidade similar de itens em comparação à cheia.

De acordo com as indicações, algumas plantas citadas já foram reportadas para a dieta da espécie, como *Panicum chloroticum*, *Oryza grandiglumis*, *Limnobium spongia*, *Phyllanthus fluitans*, *Leersia hexandra*, *Ceratopteris pteridoides*, *Azolla microphylla*, *Salvinia minima* (Guterres & Marmontel, 2008, Guterres-Pazin *et al.*, 2014), *Eichornia crassipes*, *Pontederia rotundifolia* (Orozco, 2001) *Echinochloa polystachya* e *Paspalum repens* (Colares, 1991; Franzini, 2008; Guterres & Marmontel, 2008, Guterres-Pazin *et al.*, 2014), *Paspalum fasciculatum* (Franzini, 2008), *Paspalum sp.* (Orozco, 2001), *Hymenachne amplexicaulis*, *Ceratopteris pteridoides* (Guterres-Pazin *et al.*, 2014).

Ao se comparar os conhecimentos em relação a este aspecto não se pretendeu buscar qual deles mais se aproxima da realidade, mas relacioná-los de forma a compreender as dimensões do saber popular que podem ser incorporadas ao conhecimento científico. Ainda assim, os dados mostram haver conhecimento sobre os itens alimentares utilizados pelo peixe-boi, e a grande maioria das plantas citadas foi confirmada por pesquisas científicas.

Reprodução

Estudos conduzidos por Marmontel *et al.* (1992) situam o início da maturidade sexual entre 3 e 4 anos, embora o sucesso reprodutivo seja mais provável entre 5 e 8 anos (Junk & Da Silva, 1997; Kendall *et al.*, 2004). Estudos mais recentes alocam a maturidade sexual entre os 6 e 10 anos (Rodrigues *et al.*, 2002). Mais da metade dos interlocutores (72%, n=36) manifestou desconhecer sobre este aspecto. Apenas oito interlocutores (16%) afirmaram que os animais iniciam sua atividade sexual a partir dos três anos, e quatro interlocutores (8%) a partir dos seis anos. As respostas destes 24% (n=12) independeram do sexo do animal. Dois interlocutores (4%) detalharam suas respostas; um deles afirmou que o início da idade reprodutiva para os machos ocorre aos oito anos e aos 10 anos para as fêmeas; enquanto o outro entrevistado (Ent. 20) alegou ser aos 10 anos

para as fêmeas, mas a partir dos 12 anos para os machos que, em suas palavras, a partir desta idade “entra para o grupo”.

Sobre a descrição do acasalamento destes animais, chamou atenção o escasso conhecimento acerca do tema. “Não sei/nunca vi” constou na entrevista de trinta e oito interlocutores (76%). Mais próximo ao que já foi documentado cientificamente sobre o tema (Pereira, 1944) registrou-se a formação de par e a cobertura da fêmea pelo macho – tendo sido relatada ainda a corte das fêmeas por mais de um macho –, por cinco interlocutores (10%) e mais três respostas que fizeram uma descrição mais detalhada do evento reprodutivo em *T. inunguis* (APÊNDICE 2 - TCC 5).

Quando questionados sobre a quantidade de filhotes por gestação, somente dois interlocutores (4%) não souberam responder. De acordo com o constatado e registrado na literatura especializada, *T. inunguis* normalmente gera um filhote por gestação, podendo ocorrer o nascimento de gêmeos (Marmontel, 1995) em caráter extraordinário. De certa forma o conhecimento local correspondeu ao científico, pois, mesmo os 37 indivíduos (74%) que responderam que a fêmea é unípara, justificam-se pela excepcionalidade da gestação gemelar.

Sobre o tempo de gestação, os interlocutores apresentaram uma variabilidade de respostas. No entanto, um ano – respondido por nove interlocutores (18%) –, foi a resposta mais próxima ao reportado na literatura científica, estabelecida entre 12 a 13 meses (Ayres & Best, 1979; Best, 1982, 1984; Kendall et al., 2004; Rosas, 1991; Trujillo et al., 2006, 2008, embora estudos recentes no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) sugiram a duração de 11 meses (M. Marmontel com. pess., 2009). Frente à questão do intervalo entre partos, mais da metade dos interlocutores (52%, n=26) respondeu que os membros da espécie reproduzem-se “de ano em ano”. Neste quesito as respostas tiveram relação com o questionamento anterior e as respostas, em ambos os casos pareceram advir da interpretação consequente do “reencontro”

com díades mãe-filhote a cada ano, como por um dos entrevistados (*Ent. 50*), que colaborara com atividade de caça e que afirmou que o encontro com um animal com cria no mesmo local onde visto há um ano na mesma agregação, era interpretado como sendo o mesmo animal com sua cria mais recente:

“... o tempo que dá de um ano é que ele (S. Laudelino †) voltava e já sabia que tava com cria novamente, naquele mesmo lugar. E no outro ano de novo, era só voltar e tava lá ele com filhote novo.” *Ent. 50*

Acredita-se que tal evento possa representar o encontro com outro animal diferente do avistado anteriormente.

A manifesta convicção de que a cada ano a fêmea gera um filhote é bastante disseminada. Ela contradiz os dois anos de amamentação (Marmontel, 1995) somado a mais um ano para outra gestação (Best, 1984; Nascimento *et al.*, 2002), fatos registrados cientificamente e que sugerem intervalos entre partos como de dois a três anos (Rathbun *et al.*, 1995; Junk & Da Silva, 1997, Da Silva & Luna, 2011). Ainda em relação a este aspecto, apenas dois interlocutores (4%) assumiram ser de 5 anos o intervalo entre nascimentos e somente um deles asseverou que o longo período decorrido até gerar outra cria afeta a taxa de reposição da espécie.

É importante ressaltar que o conhecimento de que uma fêmea só poderá gerar outra cria no interstício mínimo de 3 anos, consiste num forte argumento reforçando a necessidade da redução da caça, possibilitando a reposição de indivíduos, imprescindível à manutenção das populações naturais da espécie. O uso deste argumento foi um ponto de partida que obteve bastante sucesso em ações de conservação promovidas por equipe da Fundación Natütama para mitigar os efeitos da caça na região de Puerto Nariño (Colômbia), de acordo com Kendall & Orozco (2003).

Relação intraespecífica

Quando questionados sobre a existência de comportamento gregário, mais da metade dos interlocutores (86%, n=43) respondeu positivamente. Há formação de grupos de acordo com registros de atividades reprodutivas (Beltrán-Pedrerros, 2011) e de forrageio, e ainda de atividade de grupo na seca (Da Silva, 1996), o que foi citado por apenas quatro interlocutores (8%). Segundo Kendall et al. (2014), baseada em 16 anos de monitoramento participativo nos rios Amazonas e Loretoyacu (Colômbia), a grande maioria de avistamentos se dá com mais de um animal, e há momentos em que grandes agrupamentos de muitos indivíduos são avistados.

Um fator que implica no conhecimento sobre a formação de grupos é a situação em que são detectados os animais e a atribuição/determinação dos componentes do grupo. Normalmente a determinação se dá pela quantidade de indivíduos detectados. Sobre esta questão, houve unanimidade entre os entrevistados em afirmar que o grupo de três indivíduos é indicativo da presença do macho junto à fêmea com cria.

Em relação às díades, todos os interlocutores que citaram este tipo de formação assumiu que as maiores possibilidades de formação são de casal ou de “cria sob cuidado parental”. Para 48 interlocutores (96%) tal cuidado é realizado pela mãe, e por 2 interlocutores (4%) como sendo ele um papel desempenhado pelo macho (um deles ressaltando que em regime de revezamento com a fêmea). O conhecimento científico assume ser a fêmea e o filhote os componentes no caso de um indivíduo acompanhado de cria, inclusive caracterizando-o como o vínculo social mais sólido (Eisenberg, 1989) e duradouro da espécie, podendo persistir por mais de dois anos (Best, 1982, 1984; Kendall et al., 2004; Trujillo et al., 2006, 2008). A conformação de grupos maiores pode ocorrer com fins de reprodução (uma a duas fêmeas cercadas por machos concorrendo pela cópula) (Pereira, 1944) e forrageio (quatro a oito animais) (Best, 1982; 1984; Pereira,

1944), agregações estas citadas em menor proporção que as díades, no entanto referenciadas pelas mesmas atividades. No entanto, estudos de Kendall *et al.* (2014), registraram, mesmo sem incremento no esforço amostral, aumento no número de avistamentos de *T. inunguis*, e sugerem que o encontro com grupos pode ser regido pelo ritmo do rio e condições hidrológicas estocásticas, mesmo em épocas de transição sazonal. Além disso, o mesmo estudo cita avistamento, de grupos de quatorze indivíduos em 2009, doze em 2012 e registra ainda um grupo de dezoito peixes-bois no lago Tarapoto Redondo (Colômbia), este último configurando o maior registro de agrupamento de peixes bois já documentado na literatura científica.

Ao citar as atividades que realizam em grupo, dentre os 60% de respondentes, 46,66% (n=14) ofereceram resposta abrangendo mais de uma atividade, sugerindo a possibilidade de um amplo espectro de possíveis atividades realizadas em grupo pela espécie sob o ponto de vista do conhecimento destes interlocutores. Associações dando ênfase a comportamentos de corte, contato e agonísticas em cativeiro foram documentados por Linhares (2001) e estes animais foram ainda considerados sociais (Rosas, 1994) e com alto grau de contato intraespecífico (Souza-Lima, 1999). Uma significativa parcela dos entrevistados não soube responder a este questionamento sobre o comportamento social da espécie (40%, n=20), o que pode ser indicativo de que os respondentes nunca viram o animal vivo e, portanto, não teriam como construir conhecimento sobre o tema.

A constatação de vocalização como forma de comunicação foi citada por 28 interlocutores (56%), dentre os quais, somente um expressou conhecimento consoante com o reportado por Eisenberg (1989) e Reeves *et al.* (1992), e com resultados de Souza Lima e Fonseca (1998), que destacaram a existência de um repertório sonoro correspondente a comportamentos específicos, e com taxa de vocalizações variando de acordo com a idade e com o contato social. Este entrevistado esclareceu que o sinal sonoro emitido é quase imperceptível,

necessitando de aparato adequado para detectá-lo. Isto justifica a representativa parcela de interlocutores que sustentaram a audibilidade do sinal emitido (36%, n=18). Oito entrevistados (16%) referiram-se ao assovio correspondente ao som que o animal emite ao respirar, como emissão de sinal vocal.

A respeito dos cuidados despendidos ao filhote pela mãe já foram documentados os de aprendizado em relação à respiração (Reynolds, 1977), além do comportamento de amamentação (Marmontel, 1995) característico da classe. Esses cuidados foram enumerados nas entrevistas, e mais uma vez os interlocutores especificaram, de acordo com o sexo, a responsabilidade de cuidar do filhote. Majoritariamente atribuíram à fêmea (94%, n=47) o desempenho deste papel. Em duas entrevistas, ao tratar este ponto, foi alegado que o filhote macho, ao chegar à maturidade sexual, assume o papel de reprodutor acasalando com a mãe. Franzini (2008) registrou repertório similar junto aos ribeirinhos na Província do Urucu, no entanto ressaltou a impossibilidade deste fato, pela imaturidade de seus órgãos genitais ao momento de sua emancipação dos cuidados maternos.

Quando do questionamento sobre a duração do cuidado parental, as respostas também se apresentaram numa gama variando entre dois a três meses a até 25 anos. Apenas sete interlocutores (14%) responderam dentro da faixa de dois a cinco anos, como esperado segundo estudos realizados com a espécie, em consideração ao período dedicado à amamentação e cuidados com a cria somado ao período de uma gestação subsequente (três anos em média) (Hartman, 1979; Rathbun *et al.*, 1995; Junk & Da Silva, 1997, Da Silva & Luna, 2011). A desconsideração do período dedicado às atividades referentes à maternidade representa um empecilho a ser solucionado favorecendo medidas de conservação da espécie.

Por fim, em várias ocasiões foi expressa uma capacidade de perceber e prever mudanças climáticas, nomear e situar os elementos da fauna dentro de contextos tróficos denotando um conhecimento derivado do convívio dos

interlocutores com seu ambiente natural. Estas constatações adicionais ajudam a respaldar a aplicabilidade do conhecimento das populações humanas desta região no desenvolvimento de políticas de manejo condizentes com o modo de vida das populações de pescadores.

Considerações Finais

O conhecimento expresso nas verbalizações provém de estruturas cognitivas inerentes à cultura local e ainda resultante da intrínseca relação entre os ribeirinhos e os recursos naturais que lhes permite acumular conhecimento sobre o ambiente em que vivem. Consideramos que as concordâncias e discordâncias, entre o conhecimento local e o científico detectadas neste estudo, podem ser usadas em favor da introdução de discussões que levem à compreensão de aspectos da biologia e ecologia do peixe-boi da Amazônia que implicam diretamente no cotidiano dos ribeirinhos.

Recomenda-se que a abordagem antecedente a medidas de conservação da espécie considere a utilização de alguns dos seguintes pontos que podem ser usados (ou revertidos) como argumentos para respaldar a tomada de tais medidas:

A mencionada longevidade destes animais, notadamente expressa como relacionada à sua resistência e resiliência (que poderia ser uma aparente contraposição ao ideal de conservar a espécie), pode ser usada como argumento em favor de medidas de conservação voltadas a garantir esta longevidade. O uso deste expediente, aliado a um discurso que resgate a admiração e o respeito por estes animais atribuindo-lhe uma conotação de símbolo de vida longa, valores positivos que podem ser identificados com valores humanos, pode ser bem sucedido, resguardando-os da prática da caça. A mencionada aguçada capacidade auditiva e sensitiva da presença humana, que acaba por gerar uma conotação de desafio e possivelmente instigando a prática da caça, foi outro aspecto que

consideramos poder ser revertido em favor da proteção à espécie. Reforçar estas qualidades a outras já existentes sob o ponto de vista dos entrevistados, pode levar ao desenvolvimento de uma sensação de respeito e conseqüente intenção de resguardar a espécie.

Aspectos relacionados à reprodução da espécie configuram tema para abordagens de educação. Seriam oportunidades para intervenções com a finalidade de apresentar as informações relacionadas à baixa taxa reprodutiva, limitada capacidade de reposição populacional, longa duração do cuidado parental e a ocasião de demonstrar que a retirada de indivíduos pela prática da caça pode gerar tendências demográficas indesejáveis. A exemplo da notável redução da caça na região de Puerto Nariño, a utilização da baixa taxa reprodutiva como justificativa em favor da proteção a estes animais pode ser considerada um dos argumentos mais contundentes, aliada a informações relacionadas às implicações ecológicas favoráveis decorrentes da conservação da espécie, pelo importante papel ecológico que desempenha nas águas que habita.

Por fim, o conhecimento detalhado de estruturas e processos vitais sobre a espécie, manifestado pelos entrevistados que já caçaram ou trataram um peixe-boi consiste num elemento que torna estes indivíduos potenciais multiplicadores em ações de conservação da espécie, por meio da divulgação dos conhecimentos por eles adquiridos. Para tanto, recomendamos o consórcio com estes indivíduos nas ações que propiciem o diálogo entre a comunidades científica e de ribeirinhos no sentido de (re)pensar a situação do peixe-boi na (e para) a região.

Ressalta-se, portanto, a pertinência da participação das populações nos planos de manejo e conservação, tendo em vista sua inserção nos ecossistemas naturais o que lhes confere uma visão mais próxima da realidade que medeia as interações homem-ambiente. Um reflexo disto pôde ser vislumbrado, pelos resultados observados nesta investigação. Espera-se que estes resultados possam apontar caminhos para outros estudos que abordem as especificidades

do conhecimento local, assim como sua potencial contribuição às metodologias e entendimentos da ciência convencional e a complexidade das relações entre as populações ribeirinhas e o peixe-boi da Amazônia.

Futuras medidas visando ao estabelecimento de diálogo entre os conhecimentos local e científico são recomendadas no sentido de ampliar as visões de ambos os conhecimentos sobre a importância e significação ecológica da espécie e favorecer a construção coletiva de medidas visando à conservação da espécie em âmbito regional.

Referências Bibliográficas

Alves, R. R. N. & Souto, W. M. S. 2015. Ethnozoology: A Brief Introduction. *Ethnobiology and Conservation*. 4 (1), 1-13.

Arraut, E. M.; Ortega, A.; Olivera-Gomez, L. D. & Sheppard, J. K. 2012. Delineating and Assessing Habitats for Sirenians. In: Hines, E., Reynolds, J., Mignucci-Giannoni, A., Aragonés, L., Marmontel, M. (Org.). *Sirenian Conservation: Issues and Strategies in Developing Countries*. Gainesville: University Press of Florida, 1,157-167.

Arraut, E. M.; Marmontel, M.; Mantovani, J. E.; Novo, E. M.L.M.; Macdonald, D. W. & Kenward, R. E. 2010. The lesser of two evils: seasonal migrations of Amazonian manatees in the Western Amazon. *Journal of Zoology* (1987), v. 280, p. 247-256,

Ayres, J. M. & Best, R. C. 1979. Estratégias para a Conservação da Fauna Amazônica. *Acta Amazônica*, 9 (4), 81-101.

Bailey, K. D. 1996. *Methods of Social Research*. New York: The Free Press/Macmillan Publishers, 588.

Barros, F. B. 2012. *Etnoecologia da Pesca na Reserva extrativista Riozinho do Anfrísio - Terra do Meio, Amazônia, Brasil*. *Amazônica*. Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. 4(2), 286-312.

Begossi, A. 2006. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society*, 11 (1).

Beltrán-Pedrerós, S. 2011. *Mamíferos Aquáticos do Brasil: História Natural, Conservação e Guia para Identificação das Espécies*. Manaus: Amazonas. 96.

- Berkes, F. 1985. Fishermen and 'The tragedy of the commons'. *Environmental Conservation*, **12** (3), 199-206.
- Berkes, F. 1999. *Sacred ecology: tradicional ecological knowledge and resource management*. Philadelphia: Pennsylvania, 209.
- Best, R. C. 1984. *Trichechus inunguis*: vulgo peixe-boi. *Ciência Hoje*, **2**(10), 66-73.
- Best, R. C. 1983. Apparent dry-season fasting in Amazonian manatees (Mammalia: Sirenia). *Biotropica*, **15** (1), 61-64.
- Best, R. C. 1982. A salvação de uma espécie: novas perspectivas para o peixe-boi da Amazônia. *Revista IBM*, **14**, 1-9.
- Best, R. C.; Da Silva, V. M. F. 1979. Peixe-boi: uma sereia na represa? *Cespaulista*, 26-29.
- Bullock, T. H.; Domning, D. P. & Best, R. C. 1981. *Potencias cerebrais atraves do estímulo acústico (AEP) mostram audição do peixe-boi (Sirenia; Trichechus inunguis)*. *Acta Amazonica*, **3**(11), 423-427.
- Calvimontes-Ugarte, J. 2009. *Etnoconocimiento, Uso y Conservación del Manatí Amazónico Trichechus inunguis en la Reserva De Desarrollo Sostenible Amanã, Brasil. Tesis de grado de Magister Scientiae*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima: Peru. 210.
- Cantor, G. 2002. *La Triangulación Metodológica em Ciencias Sociales: Reflexiones a partir de un trabajo de investigación empírica*. Cinta de Moebio N° 13. Marzo 2002. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile. Disponível em: <www.moebio.uchile.cl>.
- Colares, I. G. 1991. *Hábitos alimentares do peixe-boi da Amazônia (Trichechus inunguis, Mammalia: Sirenia)*. Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA.
- Colares, F. A. P.; Colares, I. G.; Rosas, F. C. W. & Colares, E. P. 1990. *Amazonian manatee (Trichechus inunguis): A 15 year long-term study*. Paper presented at Proceedings of American Association of Zoo Veterinarians. Texas USA: Annual Meeting, 43-47.
- Costa-Neto, E. M.; Santos-Fita, D. & Clavijo, M. V. 2009. *Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Valencia, España: Tundra Ediciones. 15-20.
- Cronon, W. 2002. Un lugar para relatos: natureza, historia y narrativa. In: Palacio, G.; Ulloa, A. (Eds.). *Repensando la naturaleza – encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*. Leticia: Colombia, 29-65.

Da Silva, V. M. F. & Luna, F. O. 2011. Biologia, Ecologia e Ameaças à Sobrevivência dos Sirênios. Peixe-boi da Amazônia. In: De Andrade, Maurício Carlos Martins, Luna, Fábria de Oliveira, Reis, Marcelo Lima. (Orgs.). *Plano de ação nacional para a conservação dos sirênios: peixe-boi-da-Amazônia: Trichechus inunguis e peixe-boi-marinho: Trichechus manatus*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio.

Da Silva, V. M. F. 2004. peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* (Sirenia: Trichechidae). In: Cintra, R. (Org.). *História Natural, Ecologia e Conservação de algumas espécies e plantas e animais da Amazônia*. Manaus: EDUA. 283-289.

Da Silva, V. M. F. 1996. Os Mamíferos Aquáticos da Amazônia, sua organização social e comportamento. In: *Anais de Etologia*, Brasil: Uberlândia, **14**, 263-273p.

Diegues, A. C. 2000. A Etnoconservação da Natureza: Enfoques alternativos. In: Diegues, A. C. (Org.). *Etnoconservação: Novos Rumos para a Proteção da Natureza nos Trópicos*. São Paulo: NUPAUB, Universidade de São Paulo, 1-46.

Duit, R. 1991. On the role of analogies and metaphors in learning Science. *Science Education*, **6** (75), 649-672.

Eisenberg, J. F. 1989. Mammals of the Neotropics; The Northern Neotropics. Volume 1: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guyana. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, United States. 449.

Emmons, L. 1990 *Neotropical Rainforest Mammals*. University of Chicago Press, USA.

Fals Borda, O. 1972. *Causa Popular, Ciencia Popular* (con Víctor Daniel Bonilla, Gonzalo Castillo Cárdenas y Augusto Libreros), Bogotá, La Rosca.

Ferreira, A. B. 1999. Novo Aurélio: o dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

Franzini, A. 2008. M. *Etnoecologia do Peixe-boi da Amazônia (Trichechus inunguis) na Província Petrolífera de Urucu, Amazonas, Brasil*. Dissertação de Mestrado. INPA. 121.

Furtado, R. & Furtado, E. 2000. *A intervenção participativa dos atores – INPA – Uma metodologia de capacitação para o desenvolvimento sustentável*. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 180.

Gallivan, G. J., Kanwisher, J.W. & Best, R.C. 1986. Heart rates and gas exchange in the Amazonian manatee (*Trichechus inunguis*) in relation to diving.

Gallivan, G. & Best, R. C. 1981. *Metabolismo e respiração do peixe-boi da Amazônia (Trichechus inunguis)*. Acta Amazônica, **1**(11), 103-111.

Guterres, M. G.; Marmontel, M.; Ayub, D. M.; Singer, R. F. & Singer, R. B. 2008. *Chave para Identificação de Plantas Aquáticas da Amazônia - Utilizadas Como Potencial Alimento Por Peixe-Boi Amazônico*. Belém: IDSM. 187.

Guterres, M. G. & Marmontel, M. 2008. *Plantas aquáticas consumidas por peixes-bois amazônicos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã*. 5º Seminário Anual de Pesquisa – SAP, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. 18.

Guterres-Pazin, M. G.; Marmontel, M.; Rosas, F. C. W.; Pazin, V. F. V. & Venticinqu, E. M. 2014. Feeding ecology of the Amazonian Manatee (*Trichechus inunguis*) in the Mamirauá and Amanã Sustainable Development Reserves, Brazil. *Aquatic Mammals*. **40** (2), 139-149.

Hanazaki, N. 2006. Etnoecologia, etnobiologia e as interfaces entre o conhecimento científico e o conhecimento local. *Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC*.

Hartman, D. S. 1979. Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. *The American Society of Mammalogists*. (5), 153.

Holguín-Medina, V. E. 2008. *Comportamento do peixe-boi (Trichechus manatus manatus) nos oceanários de Itamaracá: manejo e condições abióticas*. Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia. Recife, 98.

Holguín-Medina, V. E. 2002. *Estudio preliminar de la ecología alimentaria del manatí (Trichechus inunguis) en la zona de Puerto Nariño, Amazonía Colombiana*. Tesis de Grado: Universidad del Valle, 100.

Huntington, H. P. 2000. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. *Ecological Applications*, **10**(5), 1270-1274.

Husar, S. L. 1977. *Trichechus Inunguis*. *Mammalian Species*, **72**, 1-4.

IUCN, 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>, Acesso em 19 de outubro de 2011.

Junk, W. J. & Da Silva, V. M. F. 1997. Mammals, reptiles and amphibians. Berlin: Ecological Studies. **126**, 409-417.

Kendall, S.; Ahue, C.; Orozco, D. L. & Pena, L. H. 2014. Conservación y monitoreo de los manatíes en los humedales de Tarapoto. In: Trujillo, F., Duque, S. (Eds). *Los*

humedales de Tarapoto". Serie Humedales de la Amazonia y la Orinoquia, F. Omacha/Corpoamazonia/Univ. Nacional de Colombia.

Kendall, S.; Orozco, D. L.; Ahu , C.; Ahu , L.; Ahupe, M.; Ahu , P. Ahuanari, L.; Becerra, J.; Chamorro, P.; Coello, A. L.; Coello, L.; Ferreira, G.; Ferreira, M.; Floréz, G.; Gómez, A.; Laureano, M.; López, P.; Montes, F.; Osorio, J.; Pacaya, P.; Paima, F.; Pinto, H.; Rodríguez, L.; Rojas, M. & Silva, D. 2004. Los manatíes del Amazonas. *Fundación Omacha, Bogotá, Colombia: Antropos Ltda, 24.*

Kendall, S. & Orozco, D. L. 2003. El  rbol de los manatíes: caza, concertación y conservación en la amazonia colombiana. In: Campos-Rozo, C., Ulloa, A. (Eds). *Fauna socializada. Tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina*. Fundación Natura, MacArthur Foundation, Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, Colombia.

Linhares, K. V. 2001. *Processos associativos e estratégias de conserva o em peixe-boi marinho, Trichechus manatus manatus (MAMMALIA, SIRENIA)*. Pernambuco, Monografia (Bacharelado em ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. 56.

Mackinson, S. & Nottestad L. 1998. Combining local and scientific knowledge. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, **8**, 481–490.

Marmontel, M.; Rosas, F. C. W. & Kendall, S. The Amazonian Manatee. In: Hines, E. M., Reynolds III, J. E., Aragonas, L. V., Mignucci-Giannoni, A. A., Marmontel, M. 2012. *Sirenian Conservation: Issues and Strategies in developing Countries*. Gainesville: University Press of Florida. 47-53.

Marmontel, M. 1995. O peixe-boi na Esta o Ecológica Mamirauá. In.: *Libro de res menes del II Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía*. Iquitos, Perú.

Marmontel, M.; Odell, D. K.; Reynolds III, J. E. 1992. Reproductive biology of South American manatees. In: Hamlett, W. C. (ed.) *Reproductive Biology of South American Vertebrates*. 295-312.

Marques, J. G. W. 1995. *Pescando pescadores: uma etnoecologia abrangente no baixo São Francisco*. São Paulo: NUPAUB-USP.

Minayo, M. C. S. 1996. Pesquisa Social: Teoria, Método e a Criatividade. Souza, Maria Cecília (org). 6 Edi o. Petrópolis: Editora Vozes.

Moran, E. F. 1994. *A adaptabilidade humana: Uma introdu o   antropologia ecológica*. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Nascimento, C. C.; Oliveira, C. A.; Da Silva, V. M. F.; D’Affonseca Neto & J. A. 2002. Estimativa do período de gesta o em fêmeas de peixe-boi da Amazônia

(*Trichechus inunguis*, Natterer, 1883), mantidas em cativeiro, com base nos níveis plasmáticos de progesterona. In: *Reunión de Trabajo de Especialistas en mamíferos acuáticos de América del Sur e Congreso Solamac*, Valdivia. Libro de resúmenens. Valdivia: Sociedad Latinoamericana de Especialistas en mamíferos acuáticos – SOLAMAC, **10**, 41-42.

Orozco, D. 2001. *Manatí Trichechus inunguis: Caza, percepción y conocimiento de las comunidades del Municipio de Puerto Nariño, Amazonas*. Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 110.

Pantoja, T. M. A.; Queiroz, H. L.; Kendall, S. & Márquez, J. C. 2013. P. Etnoconservação do peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*, MAMMALIA, SIRENIA) no baixo rio Javari, Amazonas, Brasil. *Amazon, Rev. Antropol.* (Online) **5**(2), 530-535.

Patton, M. Q. 1990. *Qualitative evaluation and research methods*. 2 Ed. Newbury Park: Sage Publications, 536.

Pereira, M. N. 1944. *O peixe-boi da Amazônia*. Boletim do Ministério da Agricultura: Rio de Janeiro. **33**, 21-95.

Piggins, D.; Muntz, W R. A. & Best, R. C. 1983. Physical and Morphological Aspects of the Eye of the Manatee *Trichechus inunguis* NATTERER 1883: (Sirenia: Mammalia). *Mar. Behav. Physiol.* (9) 111-130.

Posey, O. A. 1990. Introduction to Ethnobiology: Its Implications and Applications. In: O. A. Posey O. A., orgs., *Ethnobiology: Its Implications and Applications*. Proceedings of the First International Congress of Ethnobiology (Belém, 1988). Belém: Goeldi Museum.

Rathbun, G. B.; Reid, J. P.; Bonde, R. K. & Powel, J. A. 1995. Reproduction in free-ranging Florida manatees. In: O'shea, T. J., Ackerman, B. B., Percival, E F. (eds.). *Population Biology of the Florida Manatee*. National Biological Service Information and Report 1, Florida, 135-156.

Reeves, R. R., Stewart, B. S. & Leatherwood, S. 1992. *The Sierra Club Handbook of Seals and Sirenian*. San Francisco, 359.

Reynolds, J. E. III. & Odell, D. K. 1991. *Manatees and dugongs*. New York, U.S.A: Facts On File Inc., 192.

Reynolds, J. E. III. 1977. Aspects of the social behavior and ecology of a semi-isolated colony of Florida manatees, *Trichechus manatus*. M.Sc. Thesis, University of Miami, Florida, USA.

Rodrigues, A. S. 2009. Metodologia de la investigación Etnozoológica. In: Costa-Neto, E. M.; Vargas Clavijo, M; Santos-Fita, D. (Orgs.). *Manual de Etnozoología: Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales*. Valencia, España: Tundra Ediciones. 253-272.

Rodrigues, F. R.; Da Silva, V. M. F.; Marques, J. F.; Lazzarini, S. M. 2002. Características anatômicas e histológicas do aparelho reprodutor feminino de *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883) (Mammalia: Sirenia). In: *10a RT e 4o CONGRESSO SOLAMAC Libro de Resúmenes*. Valdivia, Chile. 111-112.

Rosas, F.C.W. 1994. Biology, Conservation and Status of the Amazonian Manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Review*, **24**(2), 49-59.

Rosas, F. C. W. 1991. Peixe-Boi da Amazônia, *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). In: Cappozzo, H. L.; Junin, M. (Eds.). Estado de conservación de los mamíferos marinos del Atlántico sudoccidental informes y estudios del Programa de Mares Regionales del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Roma: (UNEP), ONU, **138**, 178-181.

Ruddle, K. & Davis, A. 2011. *What is "ecological" in local ecological knowledge? Lessons from Canada and Vietnam*. Society and Natural Resources, Philadelphia, **24**, 887-901.

Schneider, S. & Schmitt, C. J. 1998. *O uso do método comparativo nas ciências sociais*. Porto Alegre: Cadernos de Sociologia, **9**, 49-87.

Silva, T. C.; Cruz, M. P.; Araújo, T. A. S.; Schwarz, M. L. & Albuquerque, U. P. 2010. Pesquisas de Representação Ambiental. In: *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica*.

Sousa-Lima, R. S. 1999. *Comunicação acústica em peixes-boi (Sirenia: Trichechidae): Repertório, discriminação vocal e aplicações no manejo e conservação das espécies no Brasil*. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Souto, F. J. B. 2010. A imagem que fala. O uso da fotografia em trabalhos etnoecológicos. In: Albuquerque, U. P. D., Lucena, R. F. P. D. & Cunha, L. V. F. C. D. (eds.) *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica*. Recife: NUPEEA.

Souza Lima, R. S. & Fonseca, G. A. B. 1998. A bioacústica como ferramenta na análise comportamental e no manejo de sirênios no Brasil. In: Reunião de trabalho de especialistas em mamíferos aquáticos da América do Sul, 8 / Congresso da Sociedade Latinoamericana de especialistas em mamíferos aquáticos, 2. Olinda. 212.

Toledo, V. M. 1992. What is ethnoecology: origins, scope and implications of a rising discipline. *Ethnoecológica*, **1**(1), 5-21.

Trujillo, F.; Alonso, J. C.; Diazgranados, M. C. & Gómez, C. 2008. *Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana: análisis y propuestas para su conservación*. Bogotá: Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonía, 125.

Trujillo, F.; Kendall, S.; Orozco & D., Castelblanco, N. 2006. Manatí amazónico *Trichechus Inunguis*. In: Rodríguez, M., Alberico, J.V., Trujillo, F., Jorgenson, J. (Eds.). *Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Série livros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*. Bogotá: Colombia, 167-172.

Vergara-Parente, J. E.; Parente, C. L.; Marmontel, M.; Silva, J.C.R. & Sá, F. B. 2010. Standard used by Amazonian inhabitants to measure Amazonian manatees. *UAKARI*, **6**(2), 37-43.

Vosniadou, S. 1989. Analogical Reasoning and Knowledge Acquisition: A Developmental Perspective. In: Vosniadou, S. & Ortony, A. (Eds.), *Similarity and analogical reasoning*. Cambridge University Press. New York, 413-422.

Woortmann, K. A. 2004. O sentido simbólico das práticas alimentares. Coletânea de palestras do 1º Congresso de Gastronomia e Segurança alimentar, Org. Wilma Maria C. Araújo et al. UnB: Brasília, 10-43.



Capítulo 2

Variáveis ambientais relacionadas à ocorrência do Peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil

Capítulo 2

Variáveis ambientais relacionadas à ocorrência do Peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) no Baixo Javari, Amazonas, Brasil

Introdução

Um importante componente para o desenvolvimento de estratégias direcionadas ao manejo e conservação de uma dada espécie consiste na previsão de sua distribuição espacial na natureza. O conhecimento da influência da estrutura e composição do ambiente sobre a ocorrência e a viabilidade de suas populações. Portanto, o conhecimento sobre o papel dos fatores ambientais sobre as populações é determinante (Hanski, 1998; Fahrig, 2003) para o sucesso de medidas para o manejo e conservação. É importante compreender a dinâmica existente entre as variáveis que estão presentes nos ambientes em estudo.

Existem espécies cujo estudo na natureza é dificultado pelo seu hábito, que pode ser um dos fatores que obstaculizam a obtenção de dados biológicos e ecológicos da espécie, e que permitam vislumbrar sua situação de conservação. Portanto, um pressuposto que motivou o estudo foi o da aplicabilidade do conhecimento local acerca de aspectos relacionados à ocorrência e caracterização dos habitats utilizados pelo peixe-boi da Amazônia, mamífero aquático cujos avistamentos na natureza são muito dificultados pelas características físicas e comportamentais da espécie, e ainda por características de seu habitat (Rosas, 1991; 1994).

Os peixes-bois da Amazônia são mamíferos aquáticos da Ordem Sirenia e pertencentes à família Trichechidae (Caldwell & Caldwell, 1985). Ocorrem endemicamente na região Amazônica, sendo encontrados desde a Ilha de Marajó, no Estado do Pará, Brasil, até cabeceiras dos rios da Bacia Amazônica na Colômbia, Peru e Equador (Best, 1984; Domning, 1981; Marmontel *et al.*, 2012; Rosas, 1991, 1994).

Especula-se que a espécie ainda ocorra ao longo de toda a área de sua distribuição original, embora em números reduzidos (MMA, 2001). No Brasil foram registrados espécimes no Rio Solimões-Amazonas e em vários de seus afluentes, como os rios Tocantins, Tapajós, Negro, Japurá, Juruá (Marmontel *et al.*, 2012). No Peru, sabe-se de sua ocorrência nos rios Samiria, Pacaya e Yanayacu-Pucate, e nos rios Amazonas e Javari; já na Colômbia são encontrados nos rios Amazonas, Putumayo (boca), um trecho do Caquetá (Japurá no Brasil) (Marmontel *et al.*, 2012, Kendall *com. pess.*, 2015) e também no Igaraparana, tributário do Issa-Putumayo (Kendall *et al.*, 2004, 2008). Kendall *et al.* (2004, 2008) relataram a presença desses animais em poços e lagos durante águas altas em Puerto Nariño – Amazônia – Colômbia, coincidindo com o período de maior disponibilidade de vegetação aquática, que constitui a base alimentar desses mamíferos exclusivamente herbívoros (Ayres & Best, 1979; Best & Da Silva, 1979; Kendall *et al.*, 2004; Rosas, 1991; Trujillo *et al.*, 2006, 2008).

A disponibilidade de vegetação aquática é um dos fatores que influenciam a ocorrência da espécie (Smith, 1993). Os peixes-bois também são registrados em águas calmas, propícias ao descanso e desempenho do cuidado parental (Jimenez, 2005). Evitam águas com velocidade de corrente elevada, preferindo ambientes como rios largos, remansos¹⁶ (poços ou porões) e lagos (O’Shea &

¹⁶ Porção considerável de água de rio que adentra a margem, formando uma espécie de enseada de águas calmas. Trecho de rio onde, por ausência de correnteza, a água fica quase parada. Trecho em que um rio se alarga e a corrente diminui.

Kochman, 1990) utilizando-se ainda de áreas como igarapés, igapós na época cheia (Pereira, 1944; Best 1984; Rosas, 1994).

Características ambientais tais como a temperatura da água (Timm *et al.*, 1986; Deutsch, 2003; Jimenez, 2005), profundidade do corpo aquático, velocidade de correnteza (Best, 1984), também podem estar relacionadas à sua presença. Além disso, o tamanho da bacia Amazônica, os hábitos tímidos da espécie, a coloração escura do animal e a turbidez das águas limitam muito a probabilidade de avistamentos da espécie e, conseqüentemente, dificultam a estimativa de sua abundância e a possibilidade de conhecermos mais profundamente a distribuição destes animais (Domning, 1981; Best, 1984; Marsh *et al.*, 1986; Rosas, 1991; MMA, 2001).

Basear o delineamento amostral no conhecimento local sobre os peixes-bois amazônicos é um procedimento que vem sendo gradativamente usado e recomendado por diversos autores com a finalidade de esboçar um cenário, ainda que preliminar sobre sua condição (Orozco, 2001; Castelblanco-Martínez, 2004; Calvimontes-Ugarte, 2009; Aragones *et al.*, 2012, Marmontel *et al.*, 2012; Sousa, 2013; Kendall *et al.*, 2014). Neste sentido, foi conduzida uma investigação baseada no conhecimento local com a finalidade de verificar se os sítios de maior constatação de evidências de ocorrência da espécie correspondem aos sítios indicados pelos interlocutores locais, corroborando a adequação do uso deste tipo de conhecimento em medidas direcionadas ao estudo da espécie na natureza.

Trichechus inunguis desempenha um importante papel nas cadeias tróficas e na dinâmica dos corpos aquáticos onde vive. Este mamífero, eminentemente herbívoro controla o crescimento de macrófitas aquáticas e fertiliza o meio aquático com os nutrientes que excreta (Hartman, 1979; Best, 1981; Best 1984; Junk & Da Silva, 1997). Sua importância ecológica não impediu que a espécie sofresse intenso processo de caça que marcou a história de suas populações

naturais e que ainda impacta a sobrevivência da espécie, apesar da proteção legal (Lei de Proteção à Fauna Nº 5.197/67, recepcionada pela Constituição Federal de 1988) desde a década de 60. As ameaças para a espécie se estendem às diferentes formas de perda, transformação ou perturbação de seus *hábitats* (Kendall *et al.*, 2004; O’Shea, 1994; Vianna *et al.*, 2006; Whitehead, 1977).

A constatação de exemplares da espécie nos rios Javari, Itacoaí e Quixito e de uso da espécie pelas comunidades locais (Pantoja, 2013) motiva a presente pesquisa que se propôs a investigar aspectos relacionados à ocorrência da espécie na região do Baixo Javari, na Amazônia Ocidental, Brasil. Adicionalmente à investigação sobre o conhecimento local referente aos sítios de ocorrência da espécie, o estudo se debruçou a investigar o efeito de variáveis ambientais relacionadas à ocorrência de *T. inunguis* na área de estudo. Para tanto, usamos modelos Lineares Generalizados (GLM) para modelar a distribuição de *Trichechus inunguis* usando dados de presença e ausência em sítios localizados dentro da área de estudo e sua relação com variáveis de ordem ambiental e antrópica.

Material e Métodos

Amostragem

O ponto de partida para o delineamento amostral levou em conta o conhecimento local extraído de entrevistas realizadas com ribeirinhos residentes na área de estudo (Figura 1), situada na Mesorregião do Sudoeste Amazonense, mais precisamente na Microrregião do Alto Solimões. A área focal do estudo (figura 1) foi delimitada a partir do Município de Atalaia do Norte (367817 S 9517665 W), e compreendeu trechos do rio Javari desde o cano do Lago Jetimani (abaixo da comunidade São João) (0374072 S 9526372 W) até a Praia do Pascoal (acima da extinta comunidade Açaizal) (0332410 S e 9535604 W). E desde a

entrada do rio Itacoaí (0366131 S 9520514 W), seguindo pelo Rio Quixito, até o ponto 3061126 S 9489694 W. Sendo este o limite até onde foi possível desenvolver a pesquisa com segurança, evitando a possibilidade de encontro com índios isolados, em respeito a eles e à permissão concedida por indigenistas da Base Quixito da Fundação Nacional do Índio FUNAI. Aos indivíduos aí assentados ou que desempenhassem suas atividades nesta área e que apresentaram conhecimento sobre a espécie foi interrogado sobre os sítios de ocorrência de peixe-boi.

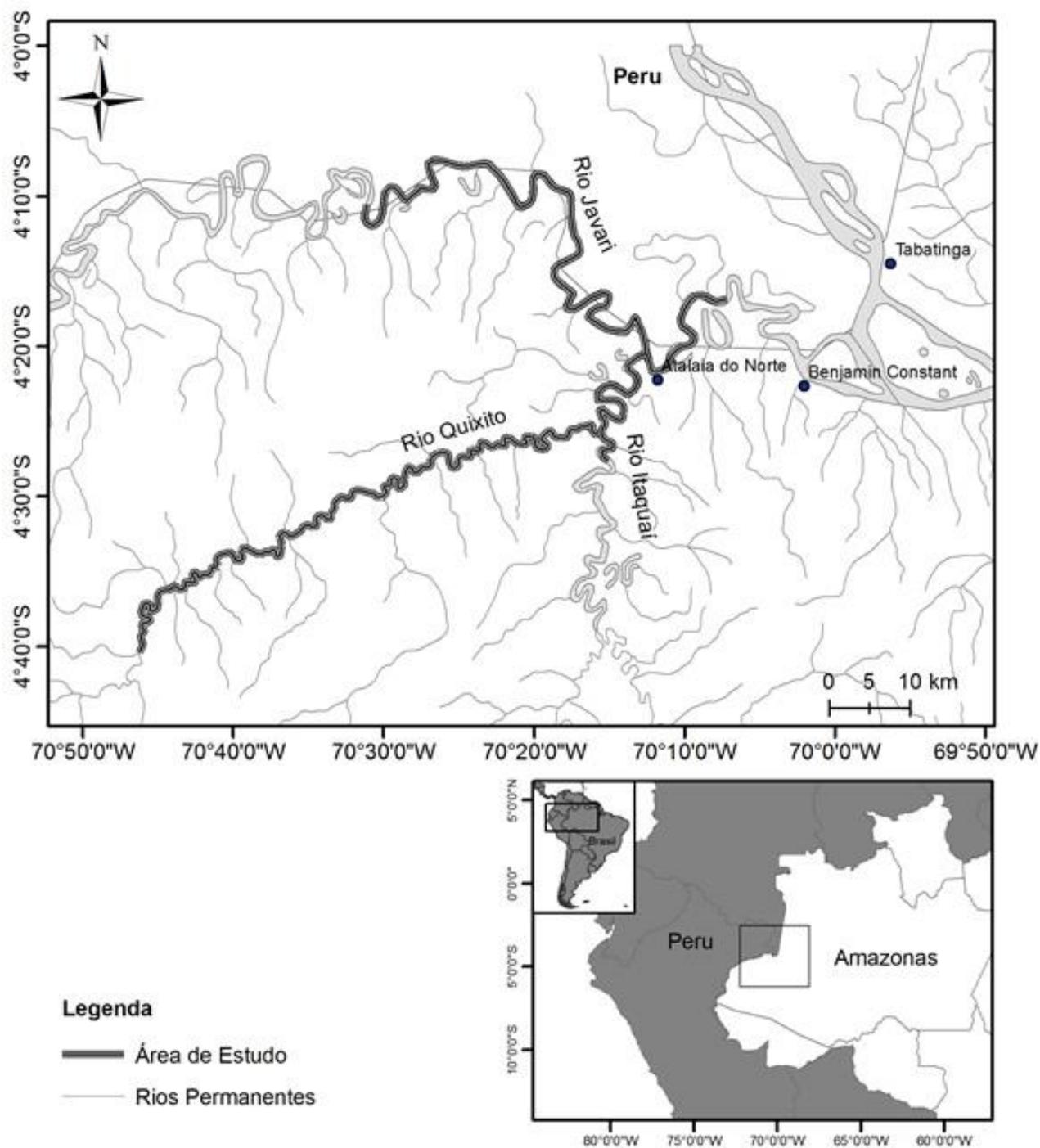


Figura 1: Mapa da área de estudo destacando a delimitação das subáreas estudadas.

Com base neste conhecimento, a área de estudo foi visitada mensalmente durante um ano, sendo dedicados nove dias a cada mês para a busca de evidências de ocorrência, perfazendo um total de 108 dias de trabalho de campo. Mensalmente eram amostrados 18 pontos com base nas indicações do conhecimento local (nove em sítios referenciados como de ocorrência da espécie e nove em sítios referenciados como de não ocorrência da espécie). A unidade amostral constou da averiguação de cada ponto de observação (por uma hora de cada vez) totalizando, ao final da amostragem, 210 horas. No primeiro mês do estudo foram amostrados somente 12 pontos. O deslocamento na área de estudo foi realizado em bote de alumínio de seis metros de comprimento com motor de 60 HP, a partir do qual foram feitas as observações em um ponto fixo à margem do local amostrado.

A coleta de evidência direta (avistamento do animal) consistia em observação a olho nu do corpo d'água à procura dos indivíduos, cuja presença se evidenciou pelos momentos em que o animal vinha à tona para respirar. Apesar de o som produzido pelo animal neste momento ser um indício de sua presença, não foram contabilizados eventos de detecção auditiva que não foram seguidos de detecção visual do(s) animal(is) (Castelblanco-Martínez, 2004). O registro de presença também era feito mediante a coleta de evidências indiretas, vestígios (fezes e marcas decorrentes de alimentação nas comedias, estas facilmente detectáveis pela observação nas plantas consumidas). A detecção de quaisquer evidências de ocorrência (seja direta ou indireta) consistia na confirmação de presença da espécie (Figura 2).



Figura 2: Evidências de ocorrência da espécie: A) Evidência direta: Avistamento de um peixe-boi. B) Evidência indireta: Comedias (vestígios de alimentação) e fezes (evidências indiretas).

Além disso, a amostragem incluiu a caracterização ambiental dos sítios amostrados com a finalidade de investigar o efeito das variáveis (i) físicas e físico-químicas, (ii) dos elementos estruturais do hábitat e (iii) dos fatores antrópicos, sobre a ocorrência da espécie (APÊNDICE 1). Para tanto, as variáveis listadas na Tabela 1 foram registradas. Em cada amostragem era registrado ainda o segmento aquático (canal [SEGM.AQUA1], rio com características de estirão¹⁷ [SEGM.AQUA2], lago [SEGM.AQUA3] e rio com características de remanso [SEGM.AQUA4]) e o tipo de sítio (SIT), se indicado como de ocorrência da espécie ou indicado como de não ocorrência da espécie.

Tabela 1: Variáveis mensuradas, instrumental e unidade de medida para cada uma delas. Legenda: (i) Parâmetros físicos e físico-químicos; (ii) Elementos estruturais do hábitat; (iii) Fatores Antrópicos; * vegetação aquática composta por plantas não consumidas pelo peixe-boi; ** vegetação aquática composta por plantas de consumo pelo peixe-boi).

Tipo de variável	Código – Nome da variável (Instrumental)	Unidade de medida	Natureza da variável
(i) Parâmetros físicos	PROF - Profundidade (Sonar portátil)	m	contínua
	TRANSP - Transparência (Disco de Secchi)	cm	contínua
	CORR - Correnteza (Método do flutuador)	cm/s	contínua
	TEMP - Temperatura (Termômetro)	°C	contínua

¹⁷ Trato dilatado e retilíneo de um rio.

		LARG - Largura (GPS)	m	contínua
Parâmetros físico-químicos		O ₂ - Oxigênio (Oxímetro)	mg/dL	contínua
		PH - Potencial hidrogeniônico (PHmetro)	-	contínua
		CE - Condutividade elétrica (Condutímetro)	sm/mm ²	contínua
Tipo de margem		BARR – Barranco	Presença- ausência	categórica
		FLOR.ALAG - Floresta Alagada	Presença- ausência	categórica
		PRA – Praia	Presença- ausência	categórica
(ii)		VEG.AQUA - Vegetação aquática*	Presença- ausência	categórica
Elementos presentes nas margens		COM - Comedia**	Presença- ausência	categórica
		ASS.HUM - Assentamento humano	Presença- ausência	categórica
Presença Humana		DIST.ASS.PROX - Distância assentamento humano mais próximo ao ponto amostrado	m	contínua
		DIST.ATN - Distância Atalaia do Norte ao ponto amostrado	m	contínua
		TRANS.EMB - Trânsito de embarcações	Presença- ausência	categórica
(iii)	Embarcações	EMB1	- Tipo de embarcação ¹⁸	-
		EMB2		
		EMB3		
		EMB4		
		IDB - Índice de distúrbio por botes ¹⁹	-	contínua
Pesca		AP1 - Tipo da arte de pesca ²⁰	-	categórica
		AP2	-	

¹⁸ Os tipos de embarcação foram: (1) sem motor – embarcações a remo; (2) motor pequeno – embarcações movidas desde motor *rabeta* até motor de popa com potência até 40HP; (3) motor médio – motores de popa com potência acima de 40HP; (4) balsas/navios – embarcações de grande porte para transporte de equipamentos e passageiros.

¹⁹ O IDB é um índice calculado pela somatória dos produtos entre o tipo de embarcação e o tempo de permanência da embarcação no ponto amostral, dividido pelo tempo total de amostragem de acordo com Castelblanco-Martínez (2004).

²⁰ A categorização para o registro de arte de pesca foi: (AP1) arte de pesca potencialmente ofensiva ao peixe-boi (arpão, malhadeira) e (AP2) arte de pesca não ofensiva ao peixe-boi (anzol, tarrafa, etc.), com base no proposto por Castelblanco-Martínez (2004).

Análise dos dados

a) Conhecimento local sobre os sítios de ocorrência

Em relação ao conhecimento sobre os sítios de ocorrência da espécie, de posse dos dados de presença/ausência das evidências diretas/indiretas detectadas, foi calculada a frequência de sucesso para detecção de evidências de ocorrência tanto em sítios indicados como de ocorrência da espécie quanto em sítios indicados como de não ocorrência de *T. inunguis*. Cada constatação de evidência direta/indireta registrada foi plotada em mapa e foram calculadas as distâncias entre os pontos de detecção destas evidências e os respectivos pontos não indicados mais próximos. Este procedimento foi realizado com o intuito de corroborar/refutar o conhecimento local referente aos sítios de ocorrência da espécie.

b) Variáveis explanatórias

Dados

Os dados de presença/ausência de evidências de ocorrência da espécie consistiu na variável resposta, enquanto que as demais variáveis (parâmetros físicos e físico químicos, elementos estruturais do hábitat e fatores antrópicos) formaram a base de variáveis explanatórias.

Devido ao fato de os dados de presença-ausência comportarem-se como uma variável binária, optou-se por modelos de regressão logística com erro binomial e link de função logística (Crawley, 1993). Previamente às análises multivariadas, foram realizadas regressões logísticas univariadas para testar as

relações entre as variáveis preditivas e a variável dependente (Rhodes et al., 2008).

Análise exploratória dos dados

Primariamente à confecção de modelos de regressão da distribuição da espécie, foi feita análise exploratória dos dados para testar a colinearidade e a auto-correlação espacial. A colinearidade entre as variáveis explanatórias foi testada com a correlação de Spearman (Zar, 1996), e foram considerados colineares os pares de variáveis que apresentaram pelo menos $\pm 0,5$ de correlação (Booth *et al.*, 1994). De posse desse resultado, optou-se pela utilização daquelas que representavam a melhor interpretação biológica para os dados, caso estas fossem selecionadas pelo modelo. A auto-correlação espacial da variável resposta (presença de peixe-boi) foi testada através do teste de Mantel que não detectou auto-correlação positiva, assegurando a independência entre os pontos amostrados (Legendre, 1993). Ambos os procedimentos são comumente usados quando do uso de dados de observação para a confecção de modelos de regressão da distribuição de uma espécie (Rhodes, et al., 2008).

Após os passos descritos acima, foram calculados os fatores de inflação da variância (VIF's) das variáveis com o intuito de verificar a existência de alguma colinearidade remanescente (Zuur *et al.*, 2009). Para isso, primeiramente ajustamos um modelo linear generalizado com resposta binomial (i.e. um modelo de regressão logística), contendo todas as variáveis explanatórias para os dados de presença-ausência (McCullagh & Nelder, 1989), e calculamos as VIF's para cada variável do modelo resultante.

Também foram feitas transformações quadrática e logarítmica das variáveis preditivas com o intuito de aperfeiçoar as relações lineares (Jimenez, 2005). No entanto, optou-se por manter os dados brutos, já que não houve alteração significativa na seleção dos modelos em decorrência da transformação dos dados.

Seleção do modelo

A análise das variáveis preditivas possivelmente relacionadas à ocorrência de *T. inunguis* na área de estudo se deu pelos Modelos Lineares Generalizados (GLM – Generalized Linear Models) com o programa R (R Core Team, 2014). Este método foi escolhido por possibilitar a análise das variáveis de forma isolada e ainda das interações entre as mesmas, aumentando o poder de análise e a robustez dos resultados obtidos.

Procurou-se identificar o melhor e mais parcimonioso modelo preditivo, com o intuito de propiciar uma diagnose sobre os ambientes amostrados direcionando assim a discussão sobre a ocorrência da espécie na área de estudo. Para tanto, e com a finalidade de corroborar estatisticamente o conhecimento local sobre os sítios de ocorrência, as taxas de sucesso de encontro de evidências de ocorrência em cada tipo de sítio foram incluídas no conjunto de variáveis preditivas.

Com a inserção desta informação, os dados sofreram *overdispersion*, então foi feita correção do modelo, de binomial, para quasibinomial. Desta forma, foram selecionadas as variáveis mais significativas, e foi realizado o processo de escolha manual] pelo *backward stepwise* (Dona-zar et al., 1993). Foi testada a significância de cada variável, e aquela que contribuiu com a mudança mais significativa no desvio do modelo nulo foi selecionada, e o modelo foi montado. Este procedimento foi utilizado para se ajustar a outras variáveis do modelo até a inclusão de quaisquer outras variáveis não causar uma mudança significativa no desvio residual usando um nível de significância de 5% (Zuur *et al.*, 2009).

Resultados

a) Conhecimento local sobre os sítios de ocorrência

Com relação ao conhecimento sobre os sítios de ocorrência da espécie, foram amostrados os segmentos aquáticos canal (SEGM.AQUA1), rio com características de estirão (SEGM.AQUA2), lago (SEGM.AQUA3) e rio com características de remanso (SEGM.AQUA4). A amostragem nestes segmentos aquáticos resultou da indicação de sítios considerados de ocorrência da espécie e sítios onde a espécie não fora detectada. Foram feitas 30 constatações de evidências de ocorrência (4 avistamentos de animais, 22 marcas em comedias e 4 fezes). Apenas um destes registros (uma comedia) foi detectado em um sítio indicado pelos interlocutores locais como sítio de não ocorrência da espécie (Figura 3), sugerindo uma forte tendência de corroboração do conhecimento dos interlocutores sobre os locais de ocorrência da espécie.

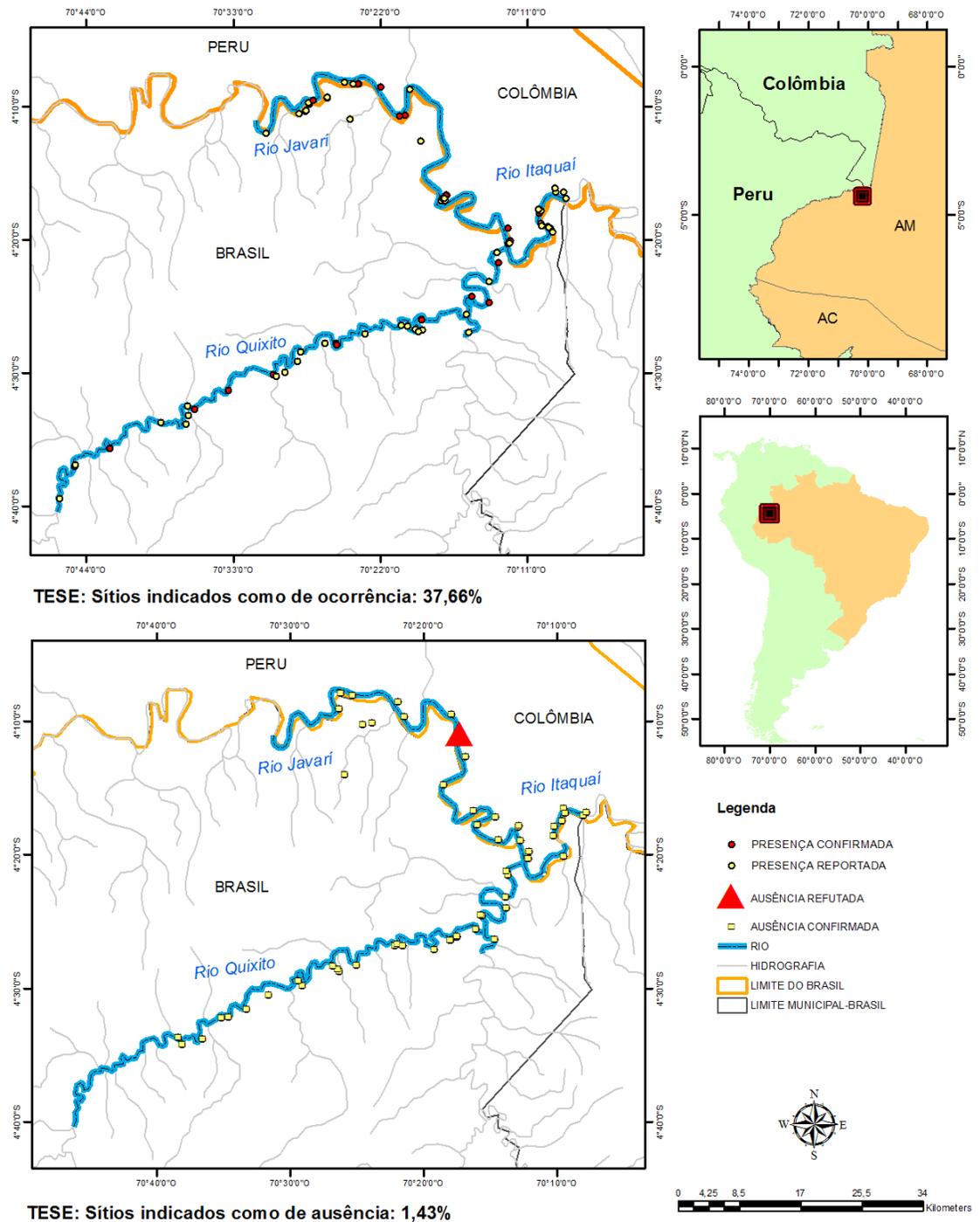


Figura 3: Registros de evidências de ocorrência (diretas e indiretas) de *T. inunguis* detectadas em sítios referenciados como de utilização pela espécie (em cima) e sítios referenciados como de não utilização pela espécie (em baixo).

Reforçando estes resultados, a taxa de sucesso de detecção de evidências de ocorrência nos sítios indicados como de ocorrência da espécie foi de 37,66%, em contrapartida a 1,43% em sítios indicados como de não ocorrência do peixe-boi. Adicionalmente, o cálculo das distâncias entre os pontos de detecção de evidências de ocorrência e os respectivos pontos não indicados mais próximos, mostrou que 5,19% das amostras (n= 4 pontos) distaram menos de 0,5 Km em relação a pontos não indicados, havendo grande proximidade entre eles.

b) Variáveis explanatórias

A tabela 2 exibe a estatística básica para as variáveis contínuas medidas no estudo.

Tabela 2: Estatística descritiva para as variáveis de hábitat, de natureza contínua, medidas neste estudo. Legenda: (PROF=profundidade, TRANSP=transparência, CORR=correnteza, TEMP=temperatura, LARG=largura, O₂=oxigênio dissolvido, PH=potencial hidrogeniônico, CE=condutividade elétrica, IDB=índice de distúrbio por botes, DIST.ASS.PROX=distância ao assentamento mais próximo, DIST.ATN=distância a Atalaia do Norte).

Variável (unidade de medida)	Valor mínimo	Valor máximo	Valor médio	Desvio padrão
PROF (m)	2,9	52,25	10,01	6,49
TRANSP (cm)	7,3	123	25,26	13,94
CORR (cm/s)	0,51	120,48	43,59	21,54
TEMP (°C)	24,7	32,3	27,69	1,62
LARG (m)	10,6	875,85	255,11	169,07
O ₂ (mg/dL)	4,02	9,65	6,5	1,16
PH	4,4	7,1	5,9	0,53
CE (sm/mm ²)	0	70	16,03	15,65
IDB	0	0,79	0,12	0,16
DIST.ASS.PROX (m)	0	69144,00	7236,00	12356,01
DIST.ATN (m)	3310,19	165458,48	49863,12	37475,44

Encontramos colinearidade entre os seguintes pares de variáveis (BARR:PRA=-0,74; LARG:PRA=0,63; TEMP:PH=0,64; TRANS.EMB:EMB2=0,89), o que pode ser considerado típico em ecossistemas aquáticos (Jimenez, 2005).

O GLM univariado com a finalidade de identificar relações entre as variáveis de hábitat e a presença de peixes-bois sugeriu que a chance de se avistar um peixe-boi aumenta com SIT, COM, BARR, EMB1 e AP2. Em contrapartida diminui com TEMP e FLOR.ALAG (Tabela 3).

Tabela 3: GLM univariado relacionando à presença de peixes-bois com as variáveis de hábitat. Legenda: SIT=tipo de sítio; COM=comedia; BARR=barranco; TEMP=temperatura; EMBARC1=embarcação sem motor; AP2=arte de pesca não ofensiva ao peixe-boi; FLOR ALAG=floresta alagada.

Variável	Slope	p
SIT	9,4598	0,000000143
COM	1,7143	-0,0005912
BARR	17,17	0,0043225
TEMP	-0,34261	0,0059146
EMBARC1	1,9896	0,006429
AP2	1,044	0,030015
FLOR.ALAG	-1,3765	0,035789

Em seguida desenvolvemos um GLM multivariado para relacionar as variáveis de hábitat significativas com a presença de peixes-bois (Tabela 4).

Tabela 4: Descrição do GLM (regressões logísticas) que relacionam as variáveis de hábitat com a presença de peixes-bois na área de estudo. Legenda: SIT=tipo de sítio; O₂=oxigênio dissolvido; PH=potencial hidrogeniônico; TRANSP=transparência; PROF=profundidade; CORR=correnteza; LARG=largura do corpo aquático; IDB=índice de distúrbio por botes; DIST.ASS.PROX=distância assentamento mais próximo ao ponto amostrado; DIST.ATN=distância Atalaia do Norte ao ponto amostrado; COM=comedia; ASS.HUM=assentamento humano; TRANS.EMBARC=trânsito de embarcações; EMB.1=embarcação sem motor; EMB.3= motores de popa com potência acima de 40HP; EMB.4=embarcações de grande porte para transporte de equipamentos e passageiros; AP1=arte de pesca potencialmente ofensiva ao peixe-boi; AP2=arte de pesca não ofensiva ao peixe-boi; SEGM.AQUA2=rio com características de estirão; SEGM.AQUA3=lago; SEGM.AQUA4=rio com características de remanso; BARR=barranco; FLOR.ALAG=floresta alagada.

	Variável	Parâmetro	Erro Padrão	
		Estimado		
Estrutura do modelo	Constante (Intercepto)	-4,641	4,415	
	SIT	6,531	1,486	***
	O ₂	3,261	3,054	
	PH	5,691	9,530	

TRANSP	1,486	5,000	**
PROF	5,679	3,615	
CORR	-1,661	1,996	
LARG	-1,901	4,853	***
IDB	3,466	2,344	
DIST.ASS.PROX	1,789	3,145	
DIST.ATN	-3,393	1,648	*
COM	4,234	1,138	***
ASS.HUM	-1,197	1,475	
TRANS.EMB	-1,912	1,048	
EMB.1	3,772	1,165	**
EMB.3	5,924	1,503	
EMB.4	-1,763	6,927	
AP1	-1,119	8,873	
AP2	3,864	8,125	
SEGM.AQUA2	2,194	3,933	
SEGM.AQUA3	-4,412	4,750	
SEGM.AQUA4	2,054	3,933	
BARR	1,726	2,005	
FLOR.ALAG	-2,444	1,332	.

% de explicação da variância = 59,46%

Signif. códigos: 0 '***', 0.001 '**', 0.01 '*', 0.05 '.', e 0.1 ' ' .

Pelo procedimento de seleção manual das variáveis, a variável TRANSP foi excluída, pois não resultou significativa, restando somente as variáveis que exercem influência significativa sobre a presença da espécie (Tabela 05).

Tabela 5: Coeficientes correspondentes às variáveis associadas à ocorrência de peixe-boi na área de estudo. Legenda: SIT=tipo de sítio; LARG=largura do corpo aquático; DIST.ATN=distância Atalaia do Norte ao ponto amostrado; COM=comedia; EMBARC1=embarcação sem motor; FLOR.ALAG=floresta alagada.

	Estimate	Std. Error	
Intercepto	-2.356	1.137	*
SIT	4.733	1.061	***
LARG	-1.088	2.601	***
DIST.ATN	-1.982	8.137	*
COM	3.059	6.695	***
EMBARC1	3.340	8.070	***
FLOR.ALAG	-3.384	8.873	***

A partir desses dados, o melhor modelo gerado foi: $EVD \sim SIT + LARG + DIST.ATN + COM + EMB1 + FLOR.ALAG$.

Discussão

Os resultados indicaram que conhecimento local acerca dos sítios de ocorrência da espécie é consistente e, portanto, de boa aplicabilidade no delineamento dos sítios de busca por evidências de ocorrência da espécie. Somente quatro sítios indicados distaram menos de 0,5 Km em relação a sítios indicados como de não ocorrência da espécie. Peculiaridades físicas e estruturais dos ambientes amostrados justificam as possibilidades de uso do hábitat, mesmo em locais próximos (Sousa, M. E. com pess., 2014) que pressuponham condições aparentemente homogêneas, como o constatado em estudos desenvolvidos no complexo estuarino na costa leste da Ilha de Marajó (Sousa, 2008), no litoral da Amazônia brasileira. Esta autora mapeou, com base no conhecimento ecológico local, áreas de ocorrência reportada e confirmada, registrou uma área de reentrância como de ocorrência da espécie, apesar de sua proximidade com uma área de praia onde a ocorrência não foi reportada, nem tampouco confirmada. A favorabilidade da área de ocorrência foi proporcionada por uma menor correnteza

na área de reentrância, facultando seu uso pelos peixes-bois (Sousa, com. pess., 2014).

Ainda é importante considerar que, devido às alterações físicas comuns no contexto ambiental amazônico, os pescadores podem referir-se a tempos anteriores quando questionados sobre a ocorrência do peixe-boi, portanto, não descartamos a possibilidade de indicações que correspondam a sítios onde os peixes-bois não ocorrem atualmente (Kendall, S. M., com. pess., 2015).

A utilização do método de busca baseado nas indicações de sítios de ocorrência feitas pelos ribeirinhos entrevistados, assim como a adoção do registro de presença pela detecção de evidências indiretas (comedias e fezes), mostrou ser um método eficiente para a condução de estudo da espécie na natureza, à semelhança do constatado por Jimenez (2005) para *Trichechus manatus* ao Norte da Costa Rica e Sul da Nicarágua, que considerou a eficiência de ambos os métodos (observação direta e indireta). Reconhecemos, com base nos resultados observados, o potencial do conhecimento local acerca dos sítios de ocorrência, e portanto consideramos seus detentores como elementos chave no desenvolvimento de estudos ecológicos com a espécie, conforme proposto por alguns autores (Arraut, 2010; Castelblanco-Martínez, 2004; Rovira, 2013; Sousa *et al.*, 2013), e que devem ser incorporados em ações de proteção à espécie (Kendall *et al.*, 2014).

Além da corroboração da aplicabilidade do conhecimento local no delineamento de desenho amostral para sítios de busca, o padrão geral que pode explicar a relação entre a distribuição do peixe-boi, derivado do modelo gerado neste estudo identifica a disponibilidade de alimento (COM) como uma variável significativamente relacionada à presença da espécie. Correlata ao documentado cientificamente, a disponibilidade de alimento também foi observada por Landeo-Yauri e colaboradores (*in press*), ao estudar a soltura de peixes-bois, cuja seletividade de hábitat foi direcionada a áreas com vegetação flutuante, pelo

abrigo e alimento proporcionados por esta vegetação. Arraut (2005) e Montgomery (1981) também observaram esta tendência de busca por locais com tais características aprazíveis à sobrevivência, critério considerado como requisito básico para uma soltura bem sucedida por Lima *et al.* (2007). Além desses exemplos, um estudo conduzido por Charry (2002) em cativo, associou a seletividade de hábitat à disponibilidade de comida e abrigo e ainda à profundidade.

O impacto humano é reconhecidamente um elemento que pode afetar o comportamento de animais na natureza quando a ele expostos (Frid & Dill, 2002). No entanto, as respostas podem variar de acordo com características do hábitat e até mesmo dos hábitos da espécie em questão (Gill *et al.*, 2001; Beale & Monaghan, 2004). O encontro prévio com agentes estressores específicos também pode influenciar o desencadeamento e a intensidade da resposta (Blumstein, 2006), que, pode chegar a mudanças em padrões de atividade, sob exposição crônica a determinada fonte de distúrbio. De acordo com Pirotta e colaboradores (2015), ao se pesar o efeito do impacto pela presença de botes, não somente o ruído, mas ainda a própria presença da embarcação deve ser considerada, além da combinação entre esses dois fatores. No presente estudo, este impacto combinado foi mensurado por meio do IDB, o qual, por sua vez não foi considerado como significativo. [A seleção da embarcação a remo (EMBARC1) pelo modelo pode representar que mesmo sua presença não foi um estressor para a espécie, que normalmente apresenta um comportamento esquivo e arisco. Ao menor risco de proximidade com embarcações, pelo conhecido histórico de caça a que estes animais estiveram e ainda estão submetidos, leva a apresentar um comportamento defensivo.

Outra especulação decorrente deste achado é a de que a caça direcionada a esta espécie pode estar em declínio conforme o expresso pelos ribeirinhos contatados durante esta investigação (veja o capítulo 3, a seguir). Caçar um peixe-boi consiste numa atividade que requer paciência e habilidade para atuar de forma

silenciosa evitando afugentá-los. Portanto, a caça em canoa pequena, em movimentação lenta ou nula é requisito para o sucesso na captura destes animais. O fato de a presença destas embarcações não estar impedindo que a espécie ocorra no ambiente pode significar que a espécie pode ter se adaptado à pressão humana, e passado a utilizar modos de se ocultar de seus predadores em sua presença. Este achado não pressupõe a inexistência de caça e, de acordo com alguns dados coletados para outro componente deste estudo (veja capítulo 3) direcionado à conservação da espécie, o foco da caça encontra-se em localidades mais remotas e que, apesar da presença de fiscalização por agentes da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), ainda ocorre de forma oculta e tem características de captura com destinação ao mercado externo.

[Dentre as variáveis que foram selecionadas pelo modelo, a largura do corpo aquático (LARG), diferiu do encontrado por Jiménez (2005) cujo modelo relacionou a presença de *T. manatus* no norte da Costa Rica e Sul da Nicarágua a corpos aquáticos de maior largura. Enquanto que no contexto do presente estudo o modelo acusou uma preferência por trechos de rio mais estreitos. [Diferenças na estruturação física dos rios Javari e Itacoaí em relação ao rio Quixito podem justificar tal achado. Este último consiste num rio de configuração mais estreita (méd= 90,05m; dp= 34,371) que os dois primeiros (méd= 364,641m; dp= 146,928 e méd= 243,41m; dp= 76,785, respectivamente) e que foi apontado previamente a este estudo como o rio de maior ocorrência da espécie. Contudo, a quantidade de colaboradores que vivem ao longo deste rio é bastante menor que a dos outros dois, tornando a obtenção de indicações de sítios de ocorrência um trabalho que exige maior tempo em campo com a finalidade de aumentar a probabilidade de encontro com os conhecedores dos ambientes utilizados pelo peixe-boi ao longo deste rio onde, apesar disso, foram detectadas 0,17 evidências de ocorrência por hora de amostragem. Adicionalmente, um estudo de mais longo prazo, contemplando ciclos hidrológicos completos por pelo menos três anos, é recomendado para testar a hipótese de que a própria configuração física destes rios estaria determinando a ocorrência da espécie em sincronia com as alterações

no nível das águas. Esta suposição, atrelada ao conhecimento local expresso pelos ribeirinhos contatados, considera que pelo fato de ser este um rio mais estreito, com pouca formação de praia, facilitaria o acesso ao alimento. Segundo eles, com a diminuição do nível do rio, a formação de barranco favoreceria o aporte de material alóctone ao rio. O modelo gerado por Jiménez (2005) para o setor sul (Nicarágua) incluiu a cobertura florestal marginal como variável preditiva da ocorrência da espécie, fator este também de possível implicação na disponibilidade de alimento para a espécie.

A floresta alagada consiste num hábitat de farta disponibilização de recursos ao meio aquático nos períodos de ascensão dos níveis das águas amazônicas. Conforme alguns autores (Best, 1981, 1982, 1983 e 1984; Trujillo, 2008; Calvimontes-Ugarte, 2009) este consiste num dos hábitats utilizados pela espécie, pelo provisionamento de elementos para seu forrageio, além de abrigo que lhe resguarda da investida de predadores. Em monitoramento realizado por Kendall e colaboradores (2008) no Trapézio Amazônico²¹, para levantamento de áreas prioritárias com base no uso de hábitat pela espécie, esses autores ressaltaram a dificuldade em cobrir todo o bosque inundado na época de águas altas. Não se descarta a possibilidade de que, em nosso estudo, a relação negativa desta variável (FLOR.ALAG) com a presença da espécie, possa ter decorrido do mesmo fator, já que a amostragem, em comparação ao referido estudo, seguramente realizou um menor esforço de busca nesse tipo de hábitat, já que a amostragem mensal poderia ou não cobri-los, pois dependia das indicações dos ribeirinhos.

Além disso, o trabalho de encontrar um peixe-boi na floresta alagada exige uma maior habilidade do que a requerida para avistar um animal no curso do rio ou em um lago, pela presença de elementos como troncos e raízes. Portanto, preferimos, em vez de afirmar que os peixes-bois “evitam” este ambiente, supor

²¹ O Trapézio Amazônico corresponde ao extremo sul do departamento colombiano do Amazonas. Tem o formato de uma península encravada entre o Peru e o Brasil. Sua fronteira atual foi fixada em 1934, após um conflito entre Colômbia e Peru.

que as características da floresta alagada, além da randomização do delineamento amostral, minimizaram nossas chances de encontro com estes animais. Em adição, e em possível corroboração ao proposto pelo modelo, a pesca nestes ambientes, com uso de malhadeira de espera, assumidamente praticada em alguns trechos ao longo da área de estudo, pode estar levando os peixes-bois a evitar estes ambientes. O efeito das redes de pesca sobre a utilização de habitats por *T. inunguis* também foi registrado por Calvimontes-Ugarte (2009), sendo inclusive reconhecido pelos ribeirinhos do Amanã como responsável pelo afugentamento a estes animais.

Por fim, o efeito negativo atribuído à distância até o município de Atalaia do Norte (DIST.ATN) contrariamente ao esperado em relação ao comportamento esquivo da espécie, foi corroborado pela constatação de evidências de ocorrência próximo a assentamentos humanos (68% da amostragem), considerando a distância proposta por Arraut (2005) (< 7Km) como de efeito “negativo” de uma comunidade sobre o peixe-boi. Este autor, em suas conclusões, recomenda ainda a incorporação do tamanho do assentamento ao modelo. Em se tratando de Atalaia do Norte, que consiste no assentamento humano de maior magnitude em relação às pequenas comunidades ao longo da área de estudo, esse resultado reforça a especulação de que a presença humana nesta região não tem forçado o deslocamento da espécie para áreas mais remotas de forma definitiva. Outro fator relevante neste estudo foi a decisão de incorporar ambos, distância aos assentamentos humanos e presença-ausência de assentamentos à margem do local amostrado, já que consideramos que estas informações possuem um peso diferenciado. Em nosso entendimento, e de acordo com o proposto por Arraut (2005), deparar-se com um peixe-boi durante uma saída da comunidade configura uma oportunidade fortuita (no caso de um pescador que saiu em busca de outra espécie) ou até favorável (no caso de um caçador cuja saída foi movida pelo objetivo de matar um peixe-boi). Por outro lado, entendemos que o avistamento de um peixe-boi desde a comunidade onde vivem estes ribeirinhos possui um significado diferenciado, pois se trata da constatação de que, o impacto antrópico

exercido pela sua comunidade não estaria afetando a espécie de forma negativa. A esta concepção, que representa um expediente que pode ser útil em medidas direcionadas a mitigar os riscos para a espécie, soma-se a necessidade de estudos relacionados ao potencial impacto de atividades econômicas, precisamente a caça e o turismo. Esta recomendação se faz necessária em vista das implicações destas atividades na dinâmica ecossistêmica e social em resposta a seus efeitos sobre o peixe-boi e as comunidades humanas locais.

Considerações Finais

Em conformidade com um trabalho pioneiro desenvolvido por Arraut *et al.*, (2005), este estudo buscou desenvolver um modelo que reproduzisse da melhor forma possível os contextos reais. Tomando como base o preceito de que o grau de adequação de um modelo pode ser estimado pela acurácia com que seu resultado se ajusta ao que é observado no fenômeno natural e pela correspondência entre a previsão gerada pelo modelo e o observado no fenômeno (Barbosa, 1997), consideramos que as variáveis incorporadas ao modelo confeccionado atendem a esta premissa. Esta constatação, portanto, reforça a base objetiva do modelo o que, segundo Arraut *et al.* (2005), é essencial para sua existência e potencializa sua capacidade de replicação. Adicionalmente, o modelo demonstra que a metodologia se mostra apta a replicação em casos similares. Ainda assim, são feitas as seguintes recomendações no sentido de maximizar a potencialidade do uso de modelos explanatórios da ocorrência da espécie, consequentemente gerando resultados de maior confiabilidade biológica:

- O expresso conhecimento ecológico local sobre os sítios de ocorrência da espécie sustentam a aplicabilidade de métodos participativos em estudos sobre a ecologia do peixe-boi da Amazônia. Aliar esforços para o reconhecimento e estudo de características ecológicas e de aspectos da conservação da espécie, além de tudo, aproxima os saberes científico e ecológico local, ampliando o potencial de efetividade das medidas elaboradas coletivamente para a proteção da espécie.

- O desenvolvimento de um monitoramento participativo focal nos sítios com presença de comedias, – subordinado a um delineamento sistematizado cobrindo horários e estações hidrológicas, e ainda abrangendo quantificação e classificação das espécies vegetais efetivamente consumidas pela espécie –, pode elucidar aspectos relacionados, à dinâmica alimentar da espécie. E, pelo papel que a espécie desempenha nas cadeias tróficas, os resultados de um estudo desta natureza podem ainda elucidar aspectos relacionados à dinâmica do ecossistema aquático em estudo. A condução de um estudo de profundidade temporal direcionado às áreas de floresta alagada pode corroborar/refutar a possível evasão em relação à floresta alagada.

- A despeito da coexistência da espécie com embarcações menores e em proximidade ao Município de Atalaia do Norte, faz-se relevante pensar na difusão da ideia de manutenção de uma convivência harmônica dos ribeirinhos com estes animais, respeitando sítios usados para desempenho de atividades vitais para a espécie. A definição destas áreas deve ser um processo de reconhecimento do valor do conhecimento local e mediado por e com as comunidades locais, levando em conta as implicações para ambas as partes envolvidas. De forma mais concreta, a definição de quais locais podem vir a ser escolhidos para proteção da espécie nesta região, deve contemplar os aspectos identificados pelo modelo como de maior relevância para a sua ocorrência. Adicionalmente, recomenda-se uma investigação da hipótese relacionada ao avistamento de um animal desde o assentamento, e do encontro com um animal dentro do raio de ação desde sua comunidade.

- O aumento do esforço amostral no rio Quixito é recomendado para investigar a hipótese de que sua configuração física poderia estar relacionada à oferta de alimento de origem alóctone na estação seca.

O desenvolvimento simultâneo de estudos relacionados ao potencial impacto de atividades econômicas, precisamente a caça e o turismo, é recomendado pelas implicações destas atividades na dinâmica dos ecossistemas aquáticos e ainda pela resposta da espécie a tais impactos refletida em mudanças em seu hábito.

Referências Bibliográficas

Arraut, E. M.; Rudorff, C. M.; Barbosa, C. C. F.; Mantovani, J. E.; Novo & E. M. L. M. 2005. *Modelagem da distribuição espacial do peixe-boi Amazônico Trichechus inunguis no Lago Grande de Curuai, PA, no período da cheia, através de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento*. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21. INPE, 2827-2834.

Arraut, E. M.; Marmontel, M.; Mantovani, J. E.; Novo, E. M. L. M.; Macdonald, D. W. & Kenward, R. E. 2010. The lesser of two evils: seasonal migrations of Amazonian manatees in the Western Amazon. *Journal of Zoology*, **280**, 247-256.

Aragones, L. V.; Marmontel, M. & Kendall, S. 2012. Working with communities for sirenian conservation. In: *Sirenian Conservation: Issues and Strategies in developing Countries*. Edited by E. M. Hines; J. E. Reynolds III; L. V. Aragones; A. A. Mignucci-Giannoni; M. Marmontel. Gainesville: University Press of Florida, 221-227.

Ayres, J. M. & Best, R. C. 1979. *Estratégias para a Conservação da Fauna Amazônica*. Acta Amazônica, **9**(4), 81-101.

Barbosa, C. C. F. 1997. Álgebra de mapas e suas aplicações em sensoriamento remoto e geoprocessamento. Dissertação de Mestrado em Sensoriamento Remoto. Barbosa, C. C. F. – São José dos Campos: INPA, 157.

Beale, C. M.; Monaghan, P. 2004. Behavioral responses to human disturbance: a matter of choice? *Animal Behavior*. **68**, 1065-1069.

Blumstein, D. T. 2006. Developing an evolutionary ecology of fear: how life history and natural history traits affect disturbance tolerance in birds. *Animal Behavior*. **71**, 389-399.

Best, R. C. 1984. *Trichechus inunguis*: vulgo peixe-boi. *Ciência Hoje*, **2**(10), 66-73.

Best, R. C. 1981. Foods and feeding habits of wild and captive Sirenia. *Mammal Review*, **11**, 3–29.

Best, R. C.; Da Silva, V. M. F. 1979. Peixe-boi: uma sereia na represa? *Cespaulista*, 26-29.

Booth, G. D., Niccolucci, M. J., Schuster, E. G. 1994. Identifying proxy sets in multiple linear regression: an aid to better coefficient interpretation. In: US Dept of Agriculture Forest Service, Ogden, UT, 12.

Caldwell, D. K. & Caldwell, M. C. 1985. Manatees *Trichechus manatus* Linnaeus, 1758; *Trichechus senegalensis* Link, 179 and *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). In: Ridgway, S. H.; Harrison, R. J. (Eds.). *Handbook of marine mammals: The Sirenians and Baleen whales.* Academic Press, London, San Diego.

Calvimontes-Ugarte, J. 2009. *Etnoconocimiento, Uso y Conservación del Manatí Amazónico Trichechus inunguis en la Reserva De Desarrollo Sostenible Amanã, Brasil.* Tesis de grado de Magister Scientiae, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Peru, 210.

Castelblanco-Martínez, D. N. 2004. Peixe-boi *Trichechus manatus manatus* na Orinoquia colombiana: Status de conservação e uso de hábitat na época seca. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 114.

Charry, A. 2002. *Patrones de comportamiento y uso de hábitat del manatí amazónico (Trichechus inunguis) en condiciones de semicautiverio.* Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Crawley, M.J. 1993. *GLIM for Ecologists.* Blackwell Science, Oxford.

Deutsch, C. J.; Reid, J. P.; Bonde, R. K.; Easton, D. E.; Kochman, H. I. & O'Shea, T. J. 2003. Seasonal movements, migratory, behavior, and site fidelity of West Indian manatee along the Atlantic coast of the United States. *Wildlife Monographies*. **155**, 1-77.

Domning, D. P. 1981. Distribution and status of manatees *Trichechus* spp. near the mouth of the Amazon river, Brazil. *Biological Conservation*, **19**(2),85-97.

Dona-Zar, J.A., Hiraldo, F., Bustamante, J. 1993. Factors influencing nest site selection, breeding density and breeding success in the bearded vulture (*Gypaetus barbatus*). *Journal of Applied Ecology*, **30**, 504–514.

Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* **34**, 487–515.

Frid, A. & Dill, L. 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology*. **6**, 11.

Gill, J. A.; Norris, K. & Sutherland, W. J. 2001. Why behavioral responses may not reflect the population consequences of human disturbance. *Biol. Conserv.* **97**, 265-268.

Hanski, I. 1998. *Metapopulation Ecology*. Oxford Univ. Press.

Hartman, D. S. 1979. Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. *The American Society of Mammalogists*. (5), 153.

Jimenez, I. 2005. *Development of predictive models to explain the distribution of the West Indian manatee Trichechus manatus in tropical watercourses*. *Biological Conservation*. **125**, 491-503.

Junk, W. J. & Da Silva, V. M. F. 1997. Mammals, reptiles and amphibians. *Ecological Studies*, Berlin, **126**, 409-417.

Kendall, S.; Ahue, C.; Ferreira, M. & Roa, P. 2008. Uso de *hábitat*, áreas prioritarias y conservación del manatí amazónico (*Trichechus inunguis*) en el Trapecio Colombiano. In: Trujillo, F.; Alonso, J. C.; Diazgranados, M. C.; Gómez, C. (Eds). *Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana: análisis y propuestas para su conservación*. Bogotá: Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonía, 59-72.

Kendall, S.; Orozco, D. L.; Ahué, C.; Ahué, L.; Ahupe, M.; Ahué, P. Ahuanari, L.; Becerra, J.; Chamorro, P.; Coello, A. L.; Coello, L.; Ferreira, G.; Ferreira, M.; Floréz, G.; Gómez, A.; Laureano, M.; López, P.; Montes, F.; Osorio, J.; Pacaya, P.; Paima, F.; Pinto, H.; Rodríguez, L.; Rojas, M. & Silva, D. 2004. *Los manatíes del Amazonas*. Fundación Omacha, Bogotá, Colombia: Antropos Ltda, 24.

Landeo-Yauri, S.; Castelblanco-Martínez, D. N.; Williams, M. 2015. *Behavior and habitat use of rehabilitated and first released Amazonian manatees in Peru*.

Legendre, P. 1993. Spatial autocorrelation – trouble or new paradigm. *Ecology*. **74**. 1659-1673.

Lima, R. P.; Alvite, C. M. C. & Vergara-Parente, J. E. 2007. Protocolo de Reintrodução de Peixes-bois marinhos no Brasil. São Luís: IBAMA.

Marmontel, M.; Rosas, F. C. W. & Kendall, S. 2012. *The Amazonian Manatee*. In: *Sirenian Conservation: Issues and Strategies in developing Countries*. Gainesville: University Press of Florida, 47-53.

Marsh, H.; O'Shea T. J. & Best R. C. 1986. Research on Sirenians. *AMBIO A Journal of the Human Environment, Marine Mammals*, 15(3),177-180.

McCullagh, P. & Nelder, J.A. 1983. *Generalized Linear Modelling*. Chapman and Hall, London.

MMA. Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de ação, **Versão II.-2.ed.rev, aum.-** 2001. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, 102.

Montgomery, G. G.; Best, R. C. & Yamakoshi, M. A 1981. Radio-tracking study of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia). *Biotropica*, **13**, 81-85.

Orozco, D. L. 2001. *Manatí Trichechus inunguis: Caza, percepción y conocimiento de las comunidades del Municipio de Puerto Nariño, Amazonas*. Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 110.

O'shea, T.J. & Kochman, H.I. 1990. Florida manatees: distribution, geographically referenced data sets, and ecological and behavioral aspects of habitat use. In: Reynolds, J.E., Haddad, K.D. (Eds.), *Report of the Workshop on Geographic Information Systems as an Aid to Managing Habitat for West Indian Manatees in Florida and Georgia*. Florida Marine Research Publications, Florida, 11-22.

O'shea, T. J. 1994. Manatees. *Scientific American*, 50-56.

Pereira, M. N. 1944. O peixe-boi da Amazônia. Boletim do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro. **33**, 21-95.

Pirotta, E.; Merchant, N. D.; Thompson, P. M.; Barton, T. R. & Lusseau, D. 2015. Quantifying the effect of boat disturbance on bottlenose dolphin foraging activity. *Biological Conservation*. **181**, 82-89.

R Core Team. 2014. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

Rhodes, J. R., Mcalpine C. A., Zuur A. F., Smith G. M., & Ieno E. N. 2009. GLMM Applied on the Spatial Distribution of Koalas in a Fragmented Landscape. In: Zuur, A. F.; Ieno, E. N.; Walker, N. J.; Saveliev, A. A.; Smith, G. M. (orgs), *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R, Statistics for Biology and Health*. Springer. **574**, 469-492.

Rosas, F. C. W. 1994. Biology, Conservation and Status of the Amazonian Manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Review*, **24** (2), 49-59.

Rosas, F. C. W. 1991. Peixe-Boi da Amazônia, *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). In: Cappozzo, H. L.; Junin, M. (Eds.). *Estado de conservación de los mamíferos marinos del Atlántico sudoccidental informes y estudios del Programa de Mares Regionales del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)*, ONU, ROMA, 138, 178-181.

Rovira, M. E. 2013. *Percepción social sobre el manatí amazónico, Trichechus inunguis, en Iquitos (Perú)*. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (ICTA), Universidad Autónoma de Barcelona, España, 27.

Smith, K. N. 1993. Manatee hábitat and human-related threats to seagrass in Florida: A review. In: *Report developed for Department of environmental protection división of marine resources.*, Tallahassee, Florida. 33.

Sousa, M. E. M.; Martins, B. L. M.; Fernandes, M. E. B. 2013. Meeting the giants: The need for ecological knowledge (LEK as a tool for the participative management of manatees on Marajó Island, Brazilian Amazonian Coast. *Ocean & Coastal Management*, **86**, 53-60.

Timm, R. M.; Albuja, V., L., & Clauson, B. L. 1986. Ecology, distribution, Harvest, and conservation of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis*. *Ecuador. Biotropica*, **18**(2), 150-156.

Trujillo, F.; Alonso, J. C.; Diazgranados, M. C. & Gómez, C. 2008. *Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana: análisis y propuestas para su conservación*. Bogotá: Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonía, 125.

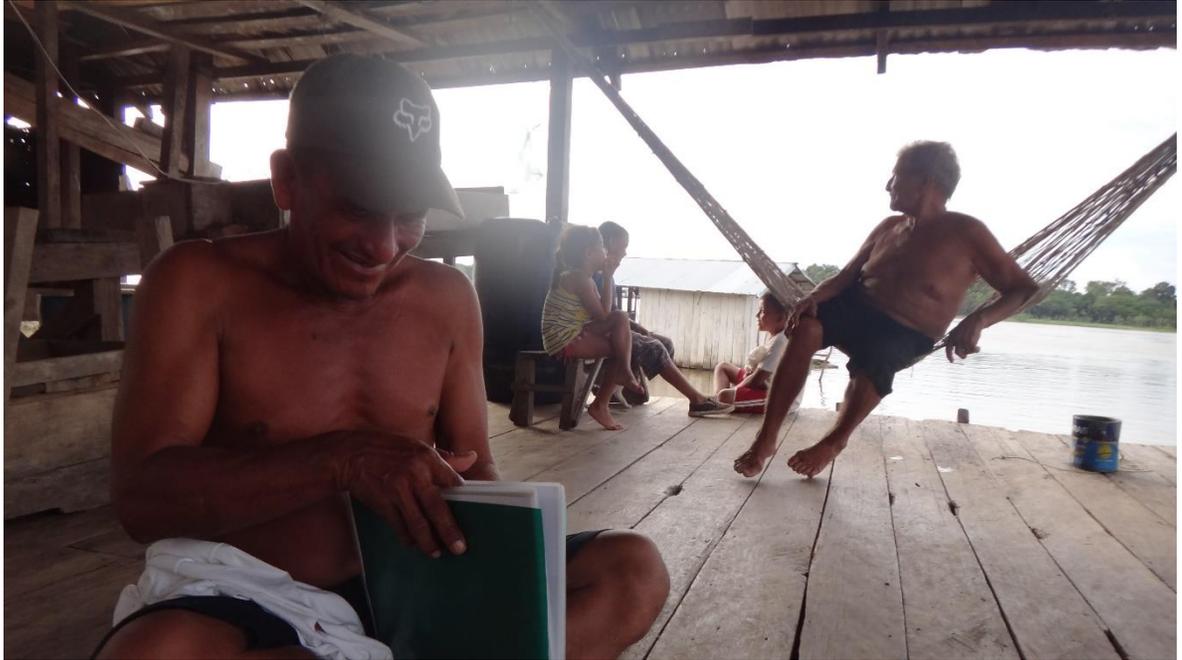
Trujillo, F.; Kendall, S.; Orozco, D. & Castelblanco, N. 2006. Manatí amazónico *Trichechus Inunguis*. In: Rodríguez, M., J.V.; Alberico, M.; Trujillo, F., Jorgenson, J. (Eds.). *Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Série livros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*. Bogotá, Colombia, 167-172.

Vianna, J-A.; Dos Santos, F.R.; Marmontel, M.; De Lima, R.P.; Luna, F-O.; Lazzarini, S.M. & De Souza, M.J. 2006. Peixes-boi: esforços de conservação no Brasil. *Ciência Hoje*, **39**(230), 32-37.

Whitehead, P. J. P. 1977. The former southern distribution of New World manatees (*Trichechus spp.*). *Biol. J. Linn. Soc. London*, **9**, 165-189.

Zar, J. H. 1996. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall, New Jersey. 662.

Zuur, A. F.; Ieno, E. N.; Walker, N. J.; Saveliev, A. A.; Smith, G. M. 2009. GLM and GAM for Count Data. In: Zuur, A. F.; Ieno, E. N.; Walker, N. J.; Saveliev, A. A. & Smith, G. M. (orgs), *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R, Statistics for Biology and Health*. Springer. **574**, 209-239.



Capítulo 3

“Melhor matar um cristão que um peixe-boi”: Percepção local e mortalidade da espécie no Baixo Javari – AM, Brasil

Capítulo 3

“Melhor matar um cristão que um peixe-boi”: Percepção local e mortalidade da espécie no Baixo Javari – AM, Brasil

Introdução

Percepção Ambiental e suas implicações ecológicas

A percepção ambiental consiste na representação que uma população faz sobre seu ambiente a ele agregando valores, identidades e interpretações (Ianni, 2000). Consiste num processo de atribuição de significados subordinada às estruturas cognitivas (Oliveira, 2002). Estudos enfocando a percepção ambiental possibilitam vislumbrar um panorama sobre as (inter)relações entre o ser humano e a natureza, considerando suas expectativas e conhecimentos (Fernandes *et al.*, 2008), assim como a forma como cada indivíduo percebe, reage e responde a estas interações.

Os aspectos culturais e também econômicos dos grupos humanos exercem forte influência sobre os ecossistemas, pois estão intrinsecamente relacionados a práticas que, diretamente ou não, representam riscos às diversas espécies que convivem nestes mesmos ambientes. De acordo com Colchester (2000), as relações entre as comunidades humanas locais e o ambiente natural variam temporal e espacialmente. O estudo e reconhecimento da diversidade de fatores culturais e cognitivos que permeiam esta relação pode embasar a elaboração coletiva de medidas direcionadas a minimização dos impactos antrópicos viabilizando a conservação do peixe-boi da Amazônia em âmbito regional.

O peixe-boi da Amazônia

O peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis* Natterer, 1883) é o único representante da ordem Sirenia a viver exclusivamente em ambiente dulciaquícola. É endêmico da Bacia Amazônica, ocorrendo desde a ilha de Marajó até as cabeceiras de rios tributários, na Colômbia, Peru e Equador (Best, 1984; Domning, 1981; Rosas, 1991, 1994; Marmontel *et al.*, 2012).

Este mamífero desempenha um importante papel ecológico nos ambientes aquáticos. Por meio de sua alimentação eminentemente herbívora, acredita-se que controla o crescimento da vegetação aquática (Esteves, 1998). Além disso, aporta nutrientes às águas onde vive por meio de suas fezes e urina (Hartman, 1979; Best, 1981; Best 1984; Junk & Da Silva, 1997).

Histórico de Caça e Conservação da Espécie

A espécie esteve submetida a um intenso processo de caça que ainda ocorre na Amazônia. A atividade de caça desta espécie consiste numa prática cultural que envolve muitos aspectos, dentre eles a sua especialização e a apreciação e valorização cultural das iguarias preparadas com a carne deste animal, como é o caso da caça de várias outras espécies amazônicas (Descola, 1998). Todavia, esta prática também gera efeitos preocupantes. Mesmo em locais onde a espécie foi caracterizada como abundante vem sendo registrada uma diminuição intensa de suas populações. Em alguns casos, é registrada a possibilidade de extinção local da espécie (Domning, 1982; Timm *et al.*, 1986; Montenegro, 1994; Reeves *et al.*, 1996; Junk & Da Silva, 1997; Rosas, 1991).

Os peixes-boi amazônicos possuem uma carne muito apreciada e que pode ser armazenada por vários meses antes de ser consumida. O processo tradicional de preservação desta iguaria regionalmente apreciada é a imersão da carne, após sua fritura, na gordura do próprio peixe-boi. Após este processo, a gordura

solidifica e conserva a carne, num tipo de preservação regionalmente conhecido por *mixira* (Domning, 1982). Conforme narrativas regionais, a carne do peixe-boi pode ser diferenciada em dois tipos: um parecido com a do boi e o outro com a carne de peixe (Best & Da Silva, 1979; Kendall *et al.*, 2004), sendo que se conhecem ainda relatos que afirmam que esta iguaria tem sabor de três ou mais carnes diferentes (M. Marmontel com. pess., 2009).

Com um couro grosso e resistente, a espécie já foi considerada valiosíssima pelo setor industrial, e pela grande quantidade de óleo que pode ser extraída de apenas um animal (Kendall *et al.*, 2004). A história de caça de peixes-boi remete à colonização do Brasil pelos portugueses quando, além de servir de alimento para populações indígenas e ribeirinhas da região amazônica²² (Best, 1984), a espécie passou a ser procurada para a retirada de sua carne, gordura e couro para fins comerciais (Domning, 1982). Estudos históricos registram que no ano de 1658 um intenso processo de abate já ocorria. Cerca de 20 navios holandeses partiam anualmente para a Europa, carregados com carne e gordura desses animais (Best, 1982, 1984; Best & Da Silva, 1979; Junk & Da Silva, 1997).

Mais tarde, especialmente entre os anos de 1935 e 1954, seu couro passou a ser utilizado na indústria. Devido à sua elevada resistência, este material era utilizado para a fabricação de mangueiras e correias (Best, 1982, 1984; Best & Da Silva, 1979). Porém, com a intensificação do uso de materiais sintéticos, esta matéria-prima passou a ser menos procurada para este fim (Rosas, 1991; Vianna *et al.*, 2006). Atualmente seus ossos, couro e banha são usados para outros fins como a fabricação de remédios tradicionais (Silva, 2008; M. Marmontel com. pess., 2009).

²² A busca pela carne era praticada como uma das formas de subsistência por indígenas; desde esta perspectiva, os peixes-boi têm desempenhado um papel significativo na cultura amazônica. A exploração por não indígenas aparentemente se iniciou em 1542, quando a tripulação de Francisco de Orellana chegou a Amazônia, e a eles foi oferecida carne de peixe-boi por indígenas locais (Marmontel *et al.*, 2012).

Na Amazônia, já foram empregados vários métodos de caça, além do usual arpão. Um deles compreende a utilização de “tornos” (tampão de nariz), usados para sufocar o animal após a utilização do arpão ou de outra ferramenta de caça (Best & Teixeira, 1982). Outro tipo de petrecho consiste numa classe de armadilha, o “pari” (armadilha de pesca composta por um tapume feito de estacas, que atravessa o rio de um barranco a outro, tendo ao meio uma abertura por onde os peixes, não tendo outra passagem, atravessam e caem num compartimento, cujo fundo é uma tela, onde são retidos), ou o “mutá” (espécie de jirau colocado em locais de alimentação do peixe-boi, no qual o caçador se coloca à espreita pelo animal). Apesar de o arpão seguir sendo o petrecho de abate mais conhecido e disseminado, outras técnicas têm sido crescentemente utilizadas, tais como redes de arrasto, redes malhadeiras, etc., sendo esta última responsável por eventos de captura tanto acidentais como deliberados (Marmontel *et al.*, 2012).

Os peixes-boi amazônicos já chegaram a ser considerados os mamíferos aquáticos mais caçados do país (Best & Teixeira, 1982). Foram listados como espécie ameaçada de extinção na Portaria do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA nº 1.522/89 – e incluídos na Lista Internacional de Animais Ameaçados de Extinção da União Mundial para a Natureza – IUCN (IUCN, 2011), como espécie vulnerável. Na Colômbia, a espécie também foi incluída no livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção (Trujillo *et al.*, 2006).

A espécie é protegida no Brasil pelas leis nº 5.197 de 3 de janeiro de 1967 – Código de Caça, e Lei nº 9.605/98 – Crimes Ambientais, e ainda na Colômbia (Dec. 1608-78, Lei 599-2000), Peru (Res. Min. 147-2001-PE) e nos parques nacionais do Equador (Kendall *et al.*, 2004). Além disso, a Portaria nº 85 de 27 de agosto de 2010 aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sirênios (*Trichechus inunguis* e *Trichechus manatus*), incluindo 6 metas e 33 ações direcionadas à proteção de *Trichechus inunguis*.

Além da caça, outros fatores constituem ameaças à integridade das populações de peixe-boi da Amazônia por ocasionarem transformação, modificação e até mesmo perda de *hábitat* para a espécie, levando a uma diminuição nos ambientes disponíveis para o desempenho de eventos chave no seu ciclo de vida (alimentação, reprodução, etc.). Dentre esses fatores podem ser mencionados o desmatamento de ambientes ripários, a poluição da água – uma séria ameaça a uma espécie herbívora, devido à decorrente alteração de seu *hábitat* e das plantas que ela consome (Beltrán-Pedrerros, 2011), a construção de usinas hidrelétricas e de barragens (Beltrán-Pedrerros, 2011; Rosas, 1991; Trujillo *et al.*, 2006, 2008, Marmontel *et al.*, 2012), além da captura acidental por redes de pesca (S. M. Kendall, com pess., 2013; Rosas, 1991, Marmontel *et al.*, 2012).

A realização deste estudo foi motivada pelos relatos de comercialização da carne de peixe-boi nos mercados dos Municípios de Atalaia do Norte e Benjamin Constant (L. S. Mesquita, com pess. 2009; A. A. Wadick, com pess. 2011 e Pantoja *et al.*, 2013), situados em região fronteira com o Peru, na Microrregião do Alto Solimões, uma região de intensa ocupação multiétnica. Sendo a caça do peixe-boi uma prática que se encontra articulada dentro dos sistemas econômicos, sociais, culturais e tradicionais das sociedades que vivem na região (Orozco, 2001), a percepção ecológica sobre o peixe-boi da Amazônia pode representar um forte componente a ser usado em medidas de reconhecimento e conservação da espécie. Esta investigação levantou dados de mortalidade da espécie e estudou a percepção dos ribeirinhos da região a respeito de sua conservação. A análise descritiva destes resultados e a investigação destes aspectos da percepção local sobre o peixe-boi podem ser utilizados em prol da conservação da espécie, e conduzem este estudo. Ele objetiva fornecer subsídios para o delineamento da situação da espécie regionalmente, e com isso embasar futuras medidas de conservação da espécie em âmbito local-regional.

Material e métodos

Foram contatados ribeirinhos assentados em Atalaia do Norte²³, ou ao longo de comunidades no baixo rio Javari e no rio Itacoaí, além de assentamentos no rio Quixito (Figura 1). A seleção da amostra populacional para as entrevistas foi primeiramente dirigida e dependeu dos objetivos diretos desta pesquisa (Orozco, 2001). Buscou-se contatar homens e/ou mulheres reconhecidamente conhecedores da espécie por terem experiência com a caça de peixe-boi, ainda que pretérita, ou por alguma relação direta com exemplares da espécie (caçaram, trataram ou avistaram um animal). A seleção destes entrevistados se deu pelo método *bola-de-neve* (Bailey, 1996), que consiste no recrutamento de novos interlocutores pela indicação dos primeiros indivíduos contatados, configurando uma rede de potenciais conhecedores da espécie (Patton, 1990). Para o levantamento sobre a percepção dos ribeirinhos foram aplicadas questões referentes ao tema. Enquanto que a obtenção dos dados sobre a mortalidade e ameaças se deu por observação direta, participante, ou não (Bailey, 1996), ou seja, além dos casos constatados durante o período do estudo e dos casos informados nas entrevistas, foram registrados casos levantados por co-investigadores da pesquisa.

²³ Atalaia do Norte (ATN) é um município do Amazonas, que se localiza à margem direita do rio Javari, nas seguintes coordenadas (sistema de projeção UTM, datum WGS84): Zona 19M, Norte 9517652, Leste 0367763, no extremo noroeste do Estado. ATN faz fronteira ao Norte e a Leste com o Peru. Ao Sul, Guajará, Ipixuna e o estado do Acre. A Oeste, Benjamin Constant. Na cidade vivem também imigrantes peruanos e colombianos.

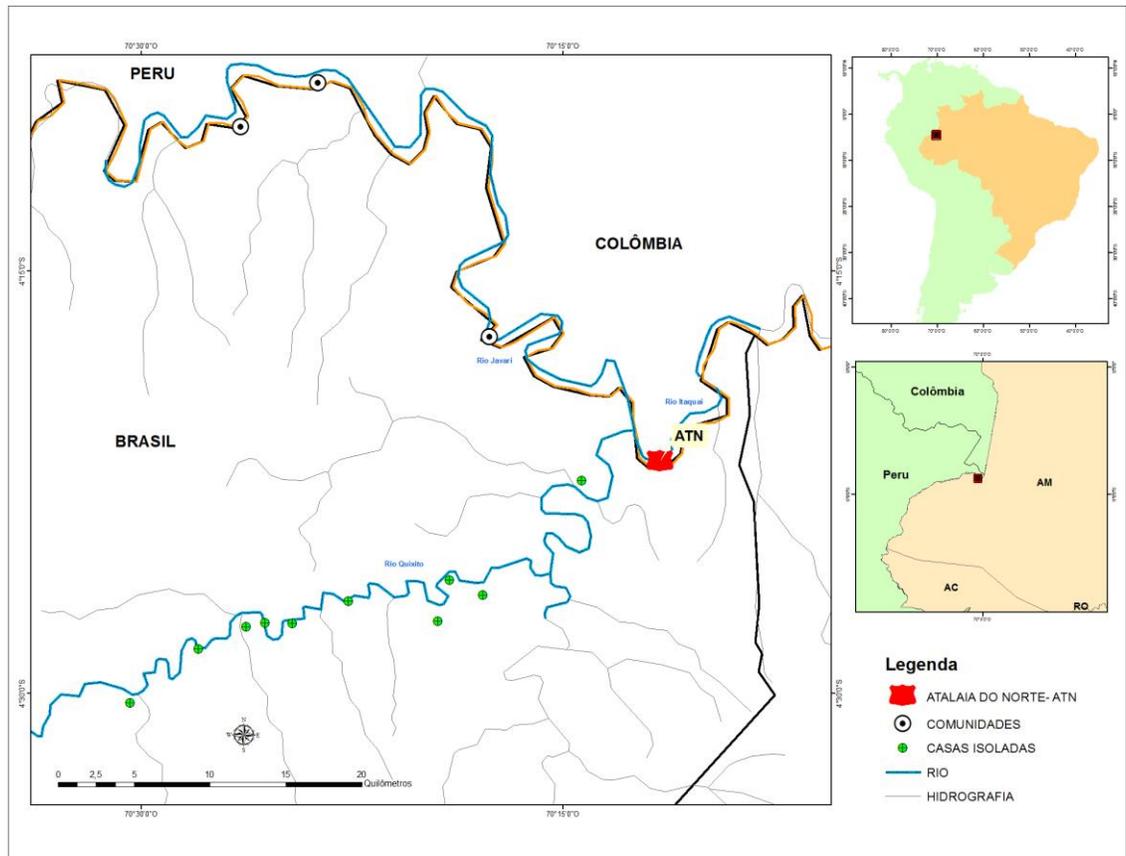


Figura 1: Representação da área de estudo, mostrando trechos dos rios Javari, Itacoai e Quixito e as comunidades e casas isoladas próximas ao município de Atalaia do Norte, pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões.

A definição do tamanho da amostra levou em conta a quantidade de comunidades e de casas isoladas presentes ao longo da área de estudo. Existem três comunidades ao longo do rio Javari, totalizando aproximadamente 50 indivíduos (contabilizando somente adultos). No trecho do rio Itacoai que segue para o rio Quixito existe uma comunidade e no próprio rio Quixito há cinco casas isoladas, reunindo aproximadamente 19 indivíduos (contabilizando somente adultos). Foram também considerados importantes, e incluídos como interlocutores, pescadores cadastrados na Colônia de Pescadores de Atalaia do Norte (em torno de 251 membros)²⁴. Portanto, de um grupo de 320 pessoas, a amostra de 50 entrevistados representou 15,6% do universo pesquisado.

²⁴ Não foram contabilizados os pescadores cadastrados na Colônia de pescadores, mas residentes em comunidades além da área de estudo.

O contato inicial com um entrevistado propiciava ocasiões para entrevistas não estruturadas, abertas, sobre a percepção geral acerca da espécie, pois, ao início dos diálogos era solicitado ao entrevistado comentar um pouco sobre o que conhecia e pensava sobre o animal. Este expediente serviu para deixar os entrevistados mais à vontade com a entrevistadora, e livres para expressar sua opinião e conhecimentos. Além disso, esta precaução foi tomada para evitar a indução das respostas. As questões sobre a percepção da espécie pela população local na área de estudo eram então lançadas após o entrevistado já haver tratado de vários aspectos sobre o animal, visto já haver relatado elementos que considerasse interessantes sobre a espécie. Assim sendo, remetê-lo a algum dos pontos já tocados, ou instigá-lo a buscar outro aspecto por meio do qual ele poderia expressar mais conhecimento sobre o animal consistiu num método aberto e não estruturado. Para que o interlocutor pudesse expressar sua própria leitura, sua conceituação sobre o peixe-boi.

Seguindo estas premissas, as entrevistas continham questões que buscavam compreender o papel que o peixe-boi representa para os interlocutores, além da importância ou não de se proteger a espécie. Para tanto foram aplicadas as questões (expressas no APÊNDICE 1), formuladas a respeito dos animais, suas relações com outras espécies, o conjunto de conhecimentos míticos sobre a espécie, os seus usos, os riscos aos quais ela está sujeita, e sobre a ameaça de sua extinção.

Foi realizado um levantamento sobre a mortalidade de peixes-bois na área de estudo, e as diversas causas das mortes registradas. A obtenção dos dados de caça de peixes-bois na área foi conduzida por meio de uma abordagem bastante cautelosa, com o intuito de minimizar os possíveis vieses que podem surgir quando se trata de um levantamento desta natureza, já que envolve informações sobre atividades cuja prática é considerada ilegal (Calvimontes-Ugarte, 2009).

Em algumas situações o entrevistador foi estimulado a lançar mão da técnica da *recordação*, na qual o entrevistado é conduzido a recordar-se do último evento de que tenha participado ou sabido em relação ao item questionado (aqui precisamente sobre os eventos de caça), e associar este evento a uma referência sazonal pretérita. A entrevista que lança mão da recordação do interlocutor é muito útil, por permitir que ele relembre o fato e, conseqüentemente, aflore memórias sobre aspectos correlatos vivenciados (Ranieri & Barreira, 2010). É importante que o entrevistado possa reconstituir suas experiências por meio da memória, caso contrário ela pode se tornar uma fonte não confiável de informação (Miguel, 2010). O artifício de associar a lembrança a uma referência sazonal pretérita tende a minimizar a perda de precisão nas respostas a questões temporais que podem ocorrer devido às diferenças na percepção de tempo pelos entrevistados (H. L. Queiroz, *com pess.*, 2011).

Análise de dados

Para análise da percepção foi utilizado o método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (Lefèvre & Lefèvre, 2000), que faculta o acesso ao pensamento de uma coletividade, expresso pela manifestação linguística de um posicionamento sobre um tema, reflete os entendimentos e manifestações de cultura, conhecimento, atitudes, condutas, envolvimento, maneiras de pensar e atuar, opiniões, sentimentos e ações das coletividades. A confecção dos discursos (DSC's) foi realizada com auxílio do programa *Qualiquantisoft* versão 1.3, recomendado em pesquisas utilizando o método do DSC. A análise dos discursos resultantes teve natureza descritiva, com uma abordagem qualitativa, e teve como principal interesse a descoberta e observação de fenômenos inerentes ao conhecimento estudado, com o intuito de descrevê-los, classificá-los e interpretá-los de acordo com sua realidade (Cervo & Bervian, 1996; Gil, 1994).

Dentre as informações levantadas sobre os riscos e a mortalidade da espécie na área de estudo, a obtenção de dados de caça foi a que necessitou de

maior cautela na sua condução. Além disso, os dados foram obtidos por dois tipos diferentes de interlocutores: o sujeito praticante (autor/colaborador) do evento, e o indivíduo alheio ao evento, ou seja, que somente soube ou presenciou o evento, no entanto sem participar ativamente do mesmo.

Os dados de mortalidade foram registrados e analisados descritivamente. A análise de caça consistiu no diagnóstico qualitativo embasado em dados históricos obtidos a partir de entrevistas. Especificamente os dados referentes à mortalidade registrada no período de outubro de 2013 a setembro de 2014 foram expressos em uma tabela que incluiu informações sobre o evento (tipo, ano, natureza do interlocutor, local, época hídrica e petrecho utilizado) e sobre o animal (peso, tamanho, sexo, destinação). Estes dados foram tratados mais detidamente, pois resultaram de registros com dados mais completos, possibilitando uma análise mais aprofundada e passível de confrontação com as respostas dos interlocutores.

Vale ressaltar que o tratamento dos dados referentes à mortalidade constou de um prévio processo de triangulação, embasado na confirmação dos eventos por mais de uma fonte. Foram também adotadas as seguintes precauções: (1) Informações com dados insuficientes (sem informação de ano, localidade, etc) foram descartadas; (2) Informações de caça/mortalidade fora da área de estudo também foram descartadas; (3) Para redução do risco de erro por esquecimento ou distorção dos fatos, foram descartados relatos de caça anteriores a 1980 (considerada passível de acesso pelos entrevistados, já que constou da data mais antiga informada). As informações tabuladas foram analisadas por blocos de 11 anos: 1980-1990, 1991-2001, 2002-2012 e um anuênio correspondente ao período de amostragem em campo (2013-2014); (4) Casos de animais mantidos em cativeiro e eventos de caça realizados pelos caçadores mais famosos na área puderam ser relatados por mais de um interlocutor. Para evitar a duplicação de registros de uma mesma informação foram comparadas as informações para verificar se não se tratavam do mesmo evento (quando preciso, o mesmo entrevistado foi contatado mais de uma vez para confirmação e esclarecimentos

em casos de dúvidas para conferir a informação); (5) Informações adicionais e/ou complementares foram obtidas durante conversações informais durante as saídas de campo e ou visitas eventuais à localidade de trabalho.

Sobre o procedimento de triangulação, ressaltamos que informações sem dados suficientes podem levar a conclusões com alto grau de incerteza. Já o procedimento de exclusão de dados incertos, apesar de introduzir um viés de subestimativa, aumenta o grau de confiança dos resultados e conclusões.

Finalmente, sobre a obtenção dos dados de mortalidade, é importante mencionar que a duração e quantidade das comunicações realizadas com cada interlocutor não seguiu um padrão pré-estabelecido. Estas comunicações decorreram de um processo contínuo de contato com os interlocutores permeado por ocasiões que favoreciam a obtenção de informação sobre os eventos relatados.

Resultados

Percepção em relação ao peixe-boi da Amazônia

A tabela 1, a seguir, designa valores subjetivos (favoráveis, desfavoráveis) atribuídos às impressões verbalizadas pelos entrevistados, quando da introdução a cada entrevista, em relação a suas implicações para a conservação da espécie:

Tabela 1: Percepções resultantes do método aberto introdutório às entrevistas e atribuição de valores positivo ou negativo conforme suas implicações para a conservação da espécie.

Percepção expressa	Favorável	Desfavorável
Unânime empatia expressa em relação à espécie	X	
Admiração/carisma/respeito decorrente(s) dos seguintes aspectos atribuídos à espécie:		
Audição e visão aguçadas	X	
Inteligência	X	
Afinidade com a espécie humana	X	
Cuidado parental	X	
Audição e visão aguçadas como aspecto desafiador aos caçadores (valorizando o sucesso em uma caçada)		X
Não interfere negativamente na pesca	X	
Interação com os botos	X	
Descrição de características particulares da espécie (denotando um bom grau de conhecimento sobre espécie reflexo de um extenso processo de observação da espécie na natureza)	X	
Apreciação pela carne		X
Baixo grau de tabu alimentar		X
Temor pela legislação e fiscalização	X	

Foram gerados 19 discursos pela análise dos questionamentos levantados aos interlocutores (APÊNDICE 2). A tabela 2 quantifica e especifica os discursos gerados por questionamento:

Tabela 2: Quantidade e especificação dos discursos gerados com base nas respostas aos questionamentos sobre a percepção dos ribeirinhos do baixo Javari sobre *T. inunguis* (em negrito as questões a que foram atribuídas conotação positiva ou negativa em relação a suas implicações para medidas de conservação da espécie).

Questionamento	Discursos gerados	Vertentes	Especificação	%	Positivo	Negativo
Quantos tipos de peixe-boi existem?	2		1 tipo	76		
			2 tipos	24		
É um peixe ou um mamífero?	3		Peixe	30	X	
			Mamífero	58		
			Peixe-mamífero	12		
Sofre ação de predadores? Quais?	3	Sim	Diversos	26		
			Homem	20		
		Não	-	52		
Conhece lendas sobre o peixe-boi?	1		Não	100		
Quais os tipos de comida que se pode fazer com sua carne?	1		Diversos	96		
Conhece outros usos para o peixe boi, além dos de finalidade alimentar?	1		Diversos	72		
O que mais afeta a espécie?	1		Diversos	100		
O que não pode faltar para a espécie?	1		Diversos	100		
Acredita que a quantidade de peixes-bois tem aumentado ou reduzido?	2		Aumento	86		
			Redução	14		

Acha que o peixe-boi pode sumir (acabar)?	2	Sim	20	X	
		Não	80		X
Acha que devem ser tomadas medidas para evitar que isso aconteça?	2	Sim	78	X	
		Não	22		X

Mortalidade

a) Caça

Dentre um total informado de 231 animais abatidos, o número de peixes-bois caçados na área de estudo, foi estimado em 92, com datas compreendidas entre os anos 1980 a 2014. Foram descartados os eventos anteriores a 1980 e que ocorreram em localidades fora da área de estudo. Dentre os 92 casos triados, 47 foram relatados pelo próprio autor do evento de caça, ou indivíduo que participou/colaborou no mesmo. Os demais 45 casos foram relatados por outros indivíduos sem maior participação neles.

É significativo mencionar que dez (71,42%) dos quatorze registros de caça sem informação de data partiram de entrevistas com (ex-)caçadores. Este fator possivelmente é decorrente do receio do entrevistado em precisar esta informação. Apesar da lacuna decorrente do receio de revelar informação mais recente visto a participação no evento, estes casos foram contabilizados mesmo assim, pois seguramente não ocorreram antes de 1980. Ainda assim foram obtidos, entre os (ex-)caçadores, quatro casos de caça entre 2010 e 2012 e um em 2013.

O gráfico 1 (Figura 2) a seguir apresenta a distribuição destes animais na escala temporal proposta na metodologia:

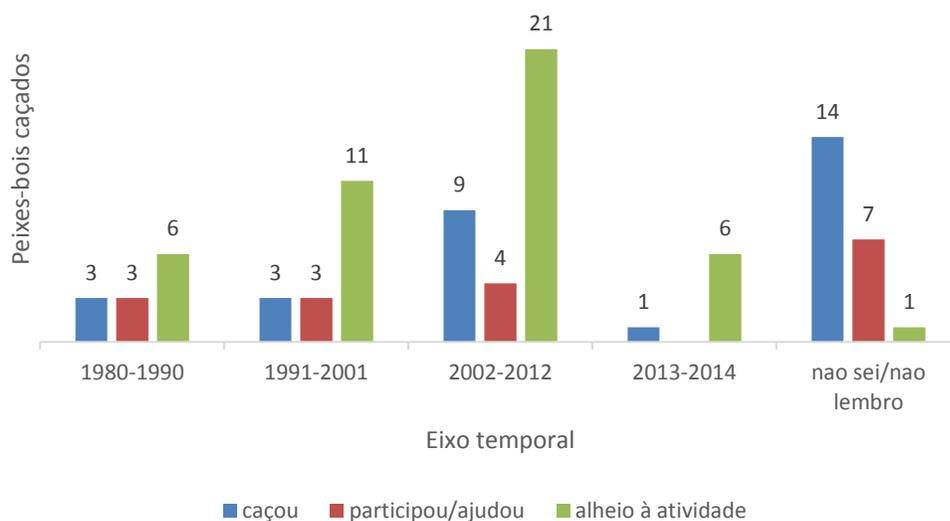


Figura 2: Gráfico expressando a quantidade estimada de peixes-bois caçados a partir de 1980 por meio de entrevistas na área de estudo por natureza do interlocutor (não sei/não lembro é uma classe que agrupa eventos que não foram claramente alocados nas 4 classes temporais anteriores).

A dificuldade em se obter todos os dados de um evento de caça se mostra evidente na tabela 3, que expressa os resultados obtidos, por número de animais caçados e a informação que se pôde obter sobre os eventos para cada um dos blocos temporais desde 1980.

Tabela 3: Número de peixes-bois caçados e de aspectos e informações associadas a cada evento registrados por bloco temporal de estudo.

Informação	1980-1990	1991-2001	2002-2012	2013-2014	Não sei - não lembro	Total
Peixes-bois caçados	12	17	34	7	22	92
Ano	12 (100%)	17 (100%)	34 (100%)	7 (100%)	22 (100%)	92 (100%)
Local	12 (100%)	15 (88,23%)	32 (94,11%)	7 (100%)	22 (100%)	89 (96,73%)
Estação	10 (83,33%)	14 (82,35%)	32 (94,11%)	5 (71,42%)	16 (72,72%)	80 (86,95%)
Sexo	6 (50%)	11 (64,70%)	28 (82,35%)	5 (71,42%)	11 (50%)	62 (67,39%)
Peso	8 (66,66%)	13 (76,47%)	30 (88,23%)	5 (71,42%)	14 (63,63%)	71 (77,17%)
Tamanho	8 (66,66%)	13 (76,47%)	31 (91,17%)	5 (71,42%)	15 (68,18%)	73 (79,34%)
Petrecho utilizado	11 (91,66%)	17 (100%)	34 (100%)	3 (42,85%)	22 (100%)	87 (94,56%)
Uso dado ao animal	10 (83,33%)	17 (100%)	32 (94,11%)	6 (85,71%)	16 (72,72%)	81 (88,04%)

Os eventos de caça listados pelos entrevistados com informações completas e/ou mais consistentes, e com teor mais detalhado (inclusive com informação sobre o peso e o tamanho dos animais abatidos) foram triados. Da amostra de 92 eventos restaram 70 registros. As avaliações descritas a seguir foram desenvolvidas com base nestes 70 eventos de caça.

O gráfico 2 (Figura 3), que relaciona os eventos de caça com seus respectivos locais de procedência e período hidrológico, nos períodos estudados, aponta para uma maior concentração da atividade de caça no rio Javari. Alguns casos em que não houve informação sobre a estação (fase do ciclo hidrológico) em que ocorreu o evento coincidiram com os casos em que os interlocutores não conseguiram lembrar, ou optaram por não indicar a data correspondente ao evento (Gráfico 2 [Figura 3]):

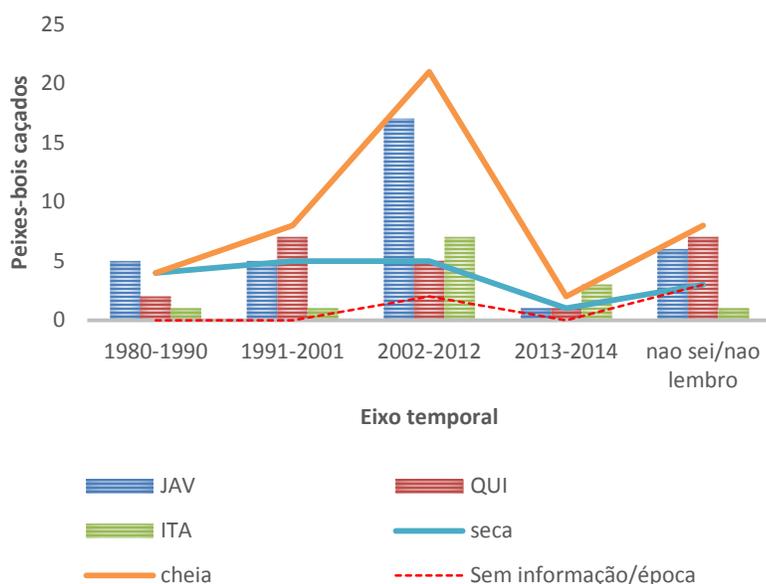


Figura 3: Quantidade estimada de peixes-bois caçados por localidade e período hidrológico, segundo entrevistas realizadas na área de estudo. JAV é rio Javari, QUI é rio Quixito e ITA é rio Itacoaí, (não sei/não lembro é uma classe que agrupa eventos que não foram claramente alocados nas 4 classes temporais anteriores).

Excluindo-se os filhotes que foram afetados pelos eventos de caça de fêmeas, o menor peso reportado pelos entrevistados entre os animais caçados na

área de estudo foi 80 kg e o maior 380 kg. A média de peso dos animais caçados foi 153,45 Kg. Em relação ao tamanho, a média dos animais caçados foi de 1,58m. Não foi encontrada diferença significativa entre machos e fêmeas (*t Student*) para tamanho ($p=0,235$) e peso ($p=0,944$).

O petrecho de pesca mais relatado pelos entrevistados foi o arpão, mencionado em 59 casos (entrevistas/observação participante). Este artefato, consiste no mais reconhecido petrecho utilizado na caça de peixe-boi. Houve somente dois casos em que não foi informado o petrecho utilizado. Nas demais caçadas os interlocutores incluíram outros artefatos, como o torno (um tampão utilizado para vedar as narinas), o cacete (instrumento com o qual o caçador golpeia o animal na cabeça após arpoá-lo) e a boia (objeto flutuante que confere resistência e serve como um sinalizador para localizar o peixe-boi arpoado e restringir seus movimentos). À semelhança do registrado por Franzini (2008), uma (ex-)caçadora informou que a madeira utilizada para a confecção da “astra” (denominação para o mastro do arpão) é a paracuuba (*Dimorphandra macrostachya*) (Figura 4). Foram feitas cinco referências ao pari, ressaltando ser uma prática pretérita atualmente em completo desuso localmente.



Figura 4: Alguns dos petrechos relatados como de utilização para caçar um peixe-boi da Amazônia. Legenda: A) arpão e B) cacete.

Em relação ao destino dado aos animais caçados, os entrevistados indicaram que dezenove animais foram destinados ao consumo pelo caçador,

além do compartilhamento com outras famílias além da sua. Dez animais, segundo as respostas recebidas, tiveram destino tanto para consumo quanto para a venda. Pouco mais da metade dos animais caçados (n=36, 51,42%) foi exclusivamente comercializada, segundo os interlocutores. Dois animais, de acordo com os respondentes, foram utilizados como iscas para a captura de piracatinga (*Calophysus macropterus*). Desconhece-se a destinação de três dos animais informados pelos entrevistados.

Neste estudo, a quase totalidade dos interlocutores assinalou a caça como uma prática em acentuado declínio. Todos os entrevistados afirmaram temer as sanções previstas legalmente para esta atividade, sendo este temor a principal causa apontada como responsável pela diminuição desta prática. Um interlocutor que já colaborou com a atividade de caça reforça este posicionamento:

“...Deus me defenda, matar um peixe-boi; é melhor matar um cristão...”. *Ent*
27

Além do aspecto legal desta questão, oito interlocutores (16%) apontaram uma diminuição na tradição de transmissão familiar de conhecimentos sobre a caça de peixe-boi como uma possível causa para a redução desta atividade, conforme declarado por um dos conhecedores.

“Mesmo que o pai que caçava ensine como que se caça pros filhos, os mais jovens já não querem saber disso. Já estão de olho em outras coisas.” *Ent17*

b) Outras fontes

A potencial ameaça por redes de pesca foi apontada por onze (22%) dos 50 interlocutores como o principal risco à conservação da espécie. Eles afirmaram conhecer casos de emalhe de peixes-bois que ora culminaram em soltura, ora em morte/abate do animal. Um peixe-boi filhote conseguiu se soltar e fugir, outros dois foram soltos, no entanto um deles não conseguiu sobreviver, pois sofreu afogamento. Dois casos de díades mãe filhote foram identificados e em ambos

houve abate da mãe e tentativa de criação do filhote em cativeiro. Após denúncia, órgãos competentes interviram e resgataram estes filhotes. Quatro filhotes foram abatidos e um deles teve ainda parte de sua carne comercializada em mercado regional. Outro caso de emalhe ocorreu há mais de dez anos e culminou com a venda do animal para um senhor de nacionalidade estrangeira que vivia em Letícia (Colômbia) com finalidade de exposição do animal em parque zoológico. Por fim, o último caso consistiu num emalhe de um filhote, cujos pais foram mortos na ocasião por uma técnica especializada de caça que consiste no “amolecimento” do animal que era dopado pelo tabaco com que eram untados a corda e o arpão (Ent 44). O destino deste filhote é desconhecido e não se conhece a existência de registro na literatura científica em referência a este tipo de técnica.

Seis casos de animais mantidos em cativeiro foram relatados. Dois deles já foram discutidos acima, pois tiveram relação com eventos de emalhes de animais. Dois casos consistiram de venda para pretensa finalidade de exposição dos animais, um deles resultante de um já referido emalhe e outro mais remoto (há cerca de 25 anos). Outro caso bastante remoto consistiu na manutenção de um animal em cativeiro em uma comunidade no rio Itacoá por volta do ano de 1988. Por fim, foi relatado o caso de um filhote (~ 30 Kg, ~ 80cm) mantido em cativeiro por dois dias em Atalaia do Norte e que foi solto pelos envolvidos no caso em decorrência de receio de repreensão por órgão competente.

Alguns registros de carcaças encontradas eventualmente na área de estudo surgiram nos relatos, e consistiram em quatro animais baixando o rio Javari, aparentemente sem ferimentos, que tiveram suas mortes interpretadas como de causa natural. Três deles aconteceram entre 2004 e 2008, e um mais recente ocorreu em 2013. Uma ossada de um peixe-boi adulto foi encontrada na praia do Pascoal (rio Javari) em 2012, segundo um interlocutor. Foi também mencionado que em 2010 a carcaça de uma fêmea adulta (400 Kg, 3m) foi encontrada no rio Javari, e a sua morte foi atribuída a um ataque por candiru (*Vandelia* sp). Este evento foi também reportado por alguns interlocutores quando questionados sobre

possíveis predadores para a espécie. Por fim, dois casos de carcaças encontradas consistiram em fêmeas cujas mortes foram interpretadas pelos entrevistados como decorrentes de complicações no momento do parto ou como decorrente de ataque predatório por *Vandelia* sp. No entanto em nenhum destes casos foram confirmadas estas suposições mencionadas.

Mortalidade no período de amostragem (2013-2014)

A tabela 4, a seguir, sintetiza os dados de mortalidade de *T. inunguis* na área de estudo no período de 2013-2014:

Tabela 4: Eventos de morte de *T. inunguis* registrados na área de estudo no período de 2013 a 2014 (n=9). Legenda: alheio = indivíduo que não praticou/participou do evento.

Tipo de evento	Ano	Evento				Animal			
		Natureza do interlocutor	Subárea de ocorrência	Estação	Petrecho	Peso (Kg)	Tamanho (m)	Sexo	Uso dado ao animal
caça	2013	(ex-) caçador	JAV	cheia	arpão	100	1,8	F	venda
caça	2013	Alheio	ITA	seca	arpão	100	1,56	F	venda
caça	2013	Alheio	JAV	vazante	-	-	-	-	alimentação
caça	2013	Alheio	JAV	-	-	-	-	-	-
caça	2014	Alheio	QUI	cheia	arpão	130	1,44	F	venda
caça	2014	Alheio	ITA	vazante	-	100	1	M	isca para captura de piracatinga
caça	2014	Alheio	ITA	vazante	-	100	1	F	isca para captura de piracatinga
emalhe*	2013	Alheio	JAV	vazante	malhadeira	19	1,2	M	alimentação /venda
emalhe*	2014	Alheio	QUI	cheia	malhadeira	filhote	filhote	-	soltura

*de natureza accidental

Discussão

Percepção em relação ao peixe-boi da Amazônia

As impressões expressas previamente aos questionamentos foram majoritariamente positivas (73%), e mesmo as negativas (27%), podem embasar debates em ações de conservação regionalmente. A discussão a seguir abrange os pontos que surgiram durante essas conversações, em temas correlatos aos pontos tratados, e que consideramos de importância para a reflexão sobre o papel que o peixe-boi desempenha para os ribeirinhos da região:

Foi unânime a empatia demonstrada em relação ao animal. Alguns interlocutores o caracterizavam como esperto e “cismado”, enquanto outros o qualificavam como sutil, delicado, calmo e misterioso. Em relação ao significado de ser “cismado”, os interlocutores esclareceram referirem-se ao fato de que se trata de um animal bastante sensível ao ruído e que, com a menor manifestação de estímulo sonoro ou movimentação na água, afasta-se rapidamente. As respostas foram bastante coincidentes e descreveram este aspecto dentre os comportamentos da espécie. Em outros trechos de conversações informais, eles o complementam, reforçando este posicionamento, também identificado por Orozco (2001), e Calvimontes-Ugarte (2009):

“Não se pode nem matar carapanã que ele se assusta. Humpf, ele escuta até as batida do coração da gente.”

“Escuta até pensamento.”

A extrapolação da audição aguda para a ideia de que estes animais possam pressentir a presença de pessoas foi reportada por Calvimontes-Ugarte (2009) no relato de um ribeirinho que afirmou que “o peixe-boi é bom pra escutar e

pra sentir” (pg. 64), e também foi expressa por uma esposa de (ex-)caçador no presente estudo:

“... ele presente a presença da pessoa, maninha, num sei como, mas sente.” *Ent 02*

Esta interpretação da capacidade sensorial do animal que atribui a ele qualidades quase sobrenaturais também foi observada quando as entrevistas ou conversas abordaram o senso de visão da espécie. Ao mesmo tempo, representa um atributo encarado como desafiador pelos interlocutores e, portanto, uma justificação da necessária especialização dos caçadores de peixes-bois, e da conseqüente admiração do grupo social pela capacidade dos especialistas em caçar este animal. Algo que foi expresso em unanimidade pelos interlocutores, mesmo pelos que demonstraram reprovar esta prática de caça.

Outros aspectos relacionados ao carisma, respeito e admiração pela espécie relacionaram-se a algumas menções ao comportamento das fêmeas de buscar locais com menos correnteza quando encontram-se na iminência de parir. O comportamento de cuidado parental também foi mencionado com uma conotação positiva, e com admiração, por alguns dos entrevistados (n=6), pela dedicação direcionada aos filhotes.

A sensação de respeito e admiração constatada nas citações dos ribeirinhos no rio Amanã (Calvimontes-Ugarte, 2009) também foi identificada nas entrevistas conduzidas no presente estudo. Em ambos os casos, assume-se a existência de uma relação muito íntima da população estudada com a espécie, no sentido de considerá-la um afim, representação considerada comum no contexto amazônico (Descola, 1998).

O peixe-boi foi reconhecido como um animal que não interfere negativamente nas atividades de pesca. Opinião esta reforçada quando a quase

totalidade dos entrevistados (n=48) afirmaram que os botos realmente atrapalham a prática da pesca e causam danos às redes dos pescadores. Este é um aspecto bastante marcante e que permeia a natureza conflituosa entre botos e ribeirinhos na região Amazônica, e que já foi exaustivamente citado em artigos sobre o tema (Pantoja, 2003; Rodrigues, 2008; Brum, 2011; Moraes & Santos 2011; Iriarte e Marmontel, 2011; Santos Júnior & Marmontel, 2013) abordando ambas as faces desta interação; a que implica na mortalidade dos botos por emalhe neste petrecho de pesca e a que culmina no estabelecimento de um sentimento de aversão pelos botos pelos prejuízos decorrentes dos danos que causam neste artefato de pesca.

Outro aspecto em relação a comparações entre o peixe-boi e os botos foi o comentário, emitido por grande parte dos entrevistados inclusive em conversações informais, de que onde há peixes-bois, há também botos, pois estes teriam o papel de cuidar daqueles. Esta expressão reflete uma crença que mesmo não sendo identificada como tal pelos entrevistados é calcada em seu imaginário que atribui papéis funcionais às espécies, e tenta descrever a relação entre elas.

Outras manifestações remeteram a aspectos gerais sobre a espécie, como a movimentação da água decorrente de sua locomoção, e a alimentação, respiração e imersão do animal. Atividades como chupar e “remoer” (mastigar exaustivamente) o alimento foram também mencionadas, e consideradas como particularidades da espécie. As descrições dessas atividades denotaram um bom grau de conhecimento sobre a espécie a respeito deste aspecto em particular, consequente reflexo da ampla observação deste animal na natureza.

A despeito desta “simpatia” demonstrada em relação à espécie, foi mencionado enfaticamente pelos entrevistados o fato de sua carne ser muito apreciada, vista por eles como uma iguaria. Foram registradas apenas três manifestações contrárias a esta preferência (numa delas, o entrevistado considera a carne “*reimosa*”, e as outras duas foram uma manifestação de pena em relação ao animal).

Outra manifestação explícita e unânime dos entrevistados em relação ao peixe-boi referiu-se ao temor à legislação que o protege (Lei de Proteção a Fauna Nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967). Este temor foi aludido em diversas ocasiões, inclusive nas conversações relacionadas aos outros temas abordados durante o estudo. Por fim, o interlocutor que criou um filhote em cativeiro reconheceu que se trata de um animal de trato bastante fácil.

Logo após os entrevistados tecerem os comentários gerais relatados acima, lhes foi questionado se acreditavam serem os peixes-bois dotados de inteligência. A totalidade de respostas foi afirmativa, tendo alguns reforçado a asserção alegando que são animais que tomam sol, brincam, vocalizam para comunicar-se em caso de perdas, e apresentam comportamento de fidelidade a sítios específicos.

Segundo Franzini (2008), *T. inunguis* consiste numa espécie cuja interpretação pelo conhecimento tradicional é ímpar, permitindo a construção de diferentes representações pelos ribeirinhos de diferentes partes da Amazônia. O presente estudo identificou esta diversidade nos discursos gerados na área de estudo. Os pontos resultantes das respectivas análises dos discursos coletivos (DSC's) e as possíveis relações entre a percepção constatada no presente trabalho e estudos realizados em outras partes da Amazônia brasileira e Colombiana são aqui destacados.

Neste e em outros levantamentos (Franzini *et al.*, 2013) foi detectada a existência de uma categorização taxonômica utilizada pelos ribeirinhos que caracteriza etnoespécies (APÊNDICE 2). Calvimontes-Ugarte (2009) também identificou a existência de quatro etnoespécies para os ribeirinhos do lago Amanã. Os interlocutores que, no presente estudo, afirmaram conhecer dois tipos de peixes-bois sustentaram esta afirmação com base em diferenças no tamanho e formato de corpo, na sua coloração e ainda na formação de grupos. As etnoespécies de peixe-boi da Amazônia tiveram sua existência refutada por estudos de filogeografia molecular (Cantanhede, 2005). No entanto, de acordo

com Lévi-Strauss (1966), existe uma tendência popular em separar as espécies, categorizando-as segundo os recursos cognitivos de que dispõe, o que resulta de procedimentos lógicos e é perfeitamente passível de intercâmbio com o conhecimento estabelecido cientificamente. A ocorrência destas etnoespécies, na verdade, pode refletir a diversidade intraespecífica das populações de *T. inunguis*, incluindo variações individuais e ainda de classes etárias (Franzini *et al.*, 2013).

Como Greene (1998) ressalta, categorias classificatórias são construções linguísticas que uma dada cultura usa a fim de organizar o seu universo, e, assim, organizar as percepções coletivas, e as relações entre os elementos com os fenômenos a eles respectivamente relacionados. A concepção das etnocategorias está intimamente relacionada com os aspectos culturais que são característicos de cada povo. Essas fronteiras culturais determinam a forma como as pessoas vão perceber, classificar e relacionar-se com os animais que estão sendo por eles etnocategorizados. Por esta razão, as etnoespécies podem ser encaradas como uma categoria de representação, uma vez que se tornam realizações metafóricas embasadas em elementos que fazem parte do cotidiano e do imaginário coletivo dos agrupamentos humanos estudados (Greene, 1998).

Além disso, consideramos que a crença na existência de mais de um tipo de peixe-boi, e até mesmo a curiosidade a este respeito, reflete as dimensões de um conhecimento que, se valendo de observações sistemáticas e recorrentes do animal e da natureza, consegue estabelecer parâmetros compreensíveis e perfeitamente passíveis de aceitação e validade para os detentores deste conhecimento. Reconhecer estas outras formas de perceber a natureza e seus elementos, por meios distintos dos oferecidos pela ciência moderna e instigar os formuladores destas diferentes construções e representações a investigar este dentre outros aspectos relativos à espécie pode ser recomendável (Diegues & Arruda, 2001).

Frente ao questionamento de ser o peixe-boi um peixe ou um mamífero, as respostas que respaldam a identificação do peixe-boi como sendo um peixe foram relacionadas ao fato de este ser um animal que vive no meio aquático. Este tópico apresentou uma forte semelhança com o constatado por Calvimontes-Ugarte (2009) e por Orozco (2001) ao estudarem o conhecimento local sobre *T. inunguis* em outras localidades. Quando apontado como mamífero, os argumentos usados foram a presença de carne (diferenciada) e o fato de amamentarem. A população entrevistada no lago Amanã por Calvimontes-Ugarte (2009) também citou a amamentação como característica que classifica estes animais como mamíferos. Este tipo de percepção pode representar bom argumento em favor da conservação da espécie, a exemplo disso somam-se as expressões manifestadas previamente às entrevistas (assim como o desenvolvimento de cuidado parental) que denotaram o estabelecimento de uma relação de admiração por estes animais.

A crença em mais de um desses argumentos acima (viver na água e amamentar) respaldou o discurso que o classifica como peixe e mamífero, simultaneamente. Esta convicção reflete uma flexibilidade em contemplar o animal independente dos rigores que o imobilizem numa estrutura sistemática que pode representar uma redução do leque de possibilidades normalmente cultivado popularmente. [São conhecidos vários registros de citações mesclando de forma bastante natural estas duas categorias em estudos de etnobiologia de mamíferos aquáticos (Oliveira & Monteiro Filho, 2006, Souza e Begossi, 2007).

Somente um interlocutor não soube responder sobre a existência de predadores da espécie. Este questionamento foi respondido por mais da metade dos entrevistados (52%, n=26) de forma a negar a existência de predadores, enfatizando o grande tamanho deste animal em relação aos demais. Este fator que, segundo eles, o protege de predadores, pode ser encarado como um aspecto positivo, por denotar mais um aspecto que confere ao peixe-boi uma simbologia de imponência e conseqüente respeito. Por outro lado, esta característica também

pode instigar a prática da caça, pelo desafio que reside em capturar um animal de tal magnitude.

Dentre os que elencaram predadores (46%), cinco (10,86%) acusaram o candiru e outros peixes, como piracatinga (*Calophysus macropterus*) e piranha (*Serrasalmus* sp.). Estes dois últimos agiriam oportunisticamente sobre carcaças de peixes-bois. Seis entrevistados (13,04%) arrolaram outras espécies, como o jacaré preto (jacaré-açu) e a sucuri (*Eunectis* sp.); e doze (26,08%) elencaram o homem como único predador da espécie. Três (25%) destes doze interlocutores assumiram já haver realizado algum tipo de abate. Reconhecer a prática da caça é sabidamente uma postura esporádica entre os ribeirinhos. Esse reduzido percentual somado aos demais interlocutores que apontaram o homem como o principal predador da espécie, pode representar uma fonte significativa de debate com as comunidades, no sentido de minimizar o impacto decorrente da caça.

Todos os interlocutores afirmaram unanimemente não conhecer nenhuma estória tradicional ou lenda envolvendo o peixe-boi. A afirmação de que os mitos inexitem demanda maiores estudos e consiste num fato surpreendente. Trata-se de uma área de estudo que apresenta intenso fluxo cultural, pela grande mobilidade de pessoas de nacionalidade colombiana e peruana na região, além da presença de indígenas de cinco distintas etnias. É de se estranhar que não tenha sido documentada durante o estudo alguma mitologia local sobre a espécie. Os Kanamary (no território brasileiro) (W. Kanamary *com. pess*, 2013) possuem um rico universo mitológico envolvendo os peixes-bois e as antas (*Tapirus terrestris*), e os Ticuna e alguns ribeirinhos colombianos (Kendall *et al.*, 2004, 2011), relacionam estas duas espécies envolvendo-as em um mito que narra o acordo entre ambas em fundir-se em um único ser com características de ambos e que lhes facultaria a possibilidade de conhecer e habitar tanto o meio aquático quanto o terrestre. Esta estória culmina com a desistência dos caçadores de caçar estes

animais, pelo assombro decorrente de haver presenciado a transformação neste ser com atributos sobrenaturais²⁵.

No entanto, quatro entrevistados (8%), após sustentar a inexistência de lendas de seu conhecimento, afirmaram que até existe alguma estória, mas que não sabe dizer sobre do que trata. Um deles justificou que havia escutado algo em sua infância, e que não recordava exatamente o teor desta suposta lenda. Apesar da unanimidade em responder negativamente a este questionamento, foram mencionadas impressões e ainda relatados aspectos que não foram reconhecidos pelos entrevistados como conhecimento sobre lendas. Além da já referida suposição da relação de proteção pelos botos, foi feita referência a um procedimento necessário para conseguir avistá-los (manuseio de um raminho de planta acompanhado do pronunciamento de algumas palavras cujo teor não foi revelado) e para evitar afugentá-los, assim como a tendência a crer que a atividade de forrageio estaria relacionada à elevação do nível das águas como mostra o DSC sobre este aspecto (APÊNDICE 2). Aspectos como esse referente ao procedimento para encontrar os animais no rio constituem segredos cuja significação não é revelada pois configuram valores e construções próprias e, portanto resguardadas a poucos detentores (Márquez, J. C. P., *com pess.*, 2015).

No presente estudo, as verbalizações que denotaram diferentes formas de entender a realidade relacionada a este animal refletem ideias que existem e fazem parte da vida desses indivíduos, porquanto são verdadeiras e bem disseminadas entre essas populações. Uma possível especulação sobre a causa da [manifesta negação da existência de crença em aspectos mitológicos pode ser decorrente do entendimento de lendas como visões populares muito carregadas de conotações negativas. Dutra e Santos (2013) ao estudar a relação entre os Miraña da Terra Indígena Cuiú-Cuiú e seu entorno com o boto-vermelho (*Inia*

²⁵ Esta estória foi escrita por um educador Ticuna com base na lenda de transformação entre anta e peixe-boi, mas a lenda original não inclui a parte final onde os caçadores desistem da caça (Kendall, S. M., *com pess.*, 2015), tendo sido este um componente inserido em medidas de educação ambiental com esta pretensa finalidade.

geoffrensis), optaram por tratar “encantamento” como “experiência”, em vez de “representação” ou “crença”, por entender que, para os Miraña, os eventos relacionados ao boto não se tratam de imaginação. Estes autores reforçam ainda que a análise do “encantamento” como “crenças” ou “lendas” nega o fato de que, para os narradores, eles estão dizendo a verdade – ou, no mínimo, isto os coloca em posição de dúvida. Ambas as suposições (conotação negativa ou de suposta “invenção” atribuída ao termo lendas) podem ser consideradas e um estudo mais aprofundado abrangendo inclusive as demais culturas dos habitantes da região é recomendado para investigar a negação deste elemento.

A respeito da relação entre tais “experiências” e a conservação, Dutra e Santos (2013) sugerem uma hipertrofia utilitarista dos sentimentos de respeito e medo evocados pelos botos e ressaltam que, apesar da existência de trabalhos relacionando pontos comuns entre as cosmologias na Amazônia e os esforços de conservação, desaconselham o levantamento de suposições como “não matam botos por que acreditam que é um ser encantado” ou que “eles matam botos porque não mais acreditam que os botos são encantados”. Apesar desta suposição, por parte desses autores, a funcionalidade do uso das lendas em medidas de conservação tem sido obtido sucesso em medidas direcionadas à redução da caça em Puerto Nariño (Colômbia) (Kendall, *com. pess.*, 2011), pelo potencial efeito da crença em atributos sobrenaturais inerentes a uma espécie, na disseminação de um receio que pode gerar uma resistência em caçá-la (Kendall *et al.*, 2011). O abandono à prática da caça a *T. manatus* pelo temor dos manaticeros²⁶ em ser castigados pelo rio por caçar o animal (culminando com sua morte por afogamento) também foi registrado por Castelblánco-Martínez (2004).

Dois interlocutores (4%) expressaram desconhecer os tipos de comida que podem ser preparados com a carne do peixe-boi. Um deles justificou por jamais

²⁶ Denominação usada por ribeirinhos colombianos que corresponde aos especialistas em caçar peixes-bois (Castelblanco-Martínez, 2004 e Orozco, 2001).

ter provado a carne deste animal; e o outro afirmou ter abandonado esta prática pela rejeição ao sabor desta carne, como indicam os trechos a seguir:

“...não sei, nunca comi.” *Ent. 4*

“...não sei, não gosto da carne. Provei e não gostei. Por isso não pego.”

Ent. 21

Mas uma extensa lista de alimentos foi extraída não somente das entrevistas das esposas de (ex-)caçadores – cujo conhecimento a este respeito era esperado devido à sua experiência em tratar estes animais e preparar uma variedade de alimentos com sua carne –, mas também do restante das entrevistas.

O tabu expresso pela resistência em consumir a carne de um animal considerado “remoso” é bastante disseminado na Amazônia (Silva (b), 2007). No município do Juruá (mesorregião do Sudoeste Amazonense), Silva (a) e colaboradores (2014), ao documentar a rejeição local por algumas espécies de peixes (Perciformes e Siluriformes) e à anta, detectaram uma concomitante percepção dos pescadores em relação à diminuição de alguns recursos naturais, mas não explicitaram a existência de alguma relação de causa ou efeito pela restrição alimentar documentada. De acordo com Silva (b) (2007), a *reima* é uma característica atribuída a animais com caracteres híbridos, i.e. de difícil categorização, como os peixes lisos e os animais de dieta generalista, por serem considerados impuros, pois a lógica de classificação da mente humana tende a categorizar animais transacionais (híbridos) como potencialmente perigosos (Douglas, 1966). Apesar das vertentes apresentadas em relação à classificação do peixe-boi como um peixe, um mamífero ou um peixe mamífero, foram poucas as expressões de resistência à carne deste animal (expressas previamente aos questionamentos). Outra característica atribuída a uma espécie *reimosa* é o excesso de gordura, como em peixes de couro como jandiaçu (*Rhamdia* sp) e a pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*); o pirarucu (*Arapaima gigas*); e o peixe-

boi (*Trichechis inunguis*). Por outro lado, Begossi e Braga (1992) observaram entre as populações do Rio Tocantins uma perfeita aceitação e inclusive preferência por peixes gordurosos na região estudada. Estas divergências reforçam o posicionamento expresso por Silva (b) (2007), que pela heterogeneidade existente na classificação dos alimentos, um mesmo alimento pode ser considerado reimoso por uma cultura enquanto que por outra não há estabelecimento de resistência ao seu consumo.

Castelblanco-Martínez (2004), registrou que o uso alimentar de *T. manatus* para os indígenas da comunidade Sikuani, está intrinsecamente relacionado à importância por eles atribuída a este animal que, segundo sua cultura, é considerado o animal mais importante do rio, por ser o maior dos mamíferos que habita as águas do rio Orinoco (Colômbia). A carne de um animal abatido é rigorosamente controlada pelo cacique e a repartição da carne segue normas para consumo pelos membros da comunidade e casos de desobediência a critérios como o local exato para o consumo, pode culminar na morte do transgressor. Tanto o respeito pelo animal como o temor pela punição ao consumo inadequado são fatores que ocasionaram resistência em comer sua carne, expresso nos relatos obtidos por aquela autora. Há também referências, na literatura científica, aos tabus em relação à ingestão de carne de quelônios no Rio Negro, pela indução alérgica pela ingestão de quelônios (Pezzuti, *et al.*, 2006). Entre o universo estudado no presente estudo este componente (tabu alimentar) foi considerado de baixo impacto e, somado à gama de citações expressando a variedade de conhecimento a respeito dos pratos com a carne de peixe-boi – denotando a apreciação pelo consumo deste animal –, constituem fatores que podem representar um empecilho para medidas de proteção à espécie, como mencionado anteriormente.

A despeito do uso tradicional do peixe-boi (uso industrial do couro, do uso da banha como fonte energética, e do uso medicinal de algumas partes), aparentemente a procura por peixe-boi regionalmente parece estar bem mais

atrelado ao interesse para fins alimentares. O conhecimento a respeito do uso para fins medicinais, apesar de haver sido preponderante no discurso gerado (n=33), parece relacionar-se com práticas mais antigas, e que já caíram em desuso. Mesmo nos casos de famílias que fazem ou fizeram uso intenso destes animais (uma esposa de (ex-)caçador, em conversa informal após a entrevista, mostrou uma tira de couro já bastante ressecada), afirma-se que a procura por este material ainda ocorre, porém em menor proporção que no passado (n=19). A veracidade desta afirmação é bastante entusiasta, porém requer uma verificação mais orientada e aprofundada para que se possa certificar a real redução do impacto sobre a espécie.

Quando deparados com questões sobre os fatores que mais afetam a espécie e sobre o que não pode faltar para a vida da espécie, a grande maioria das respostas mencionou vários fatores. A maior parte das respostas sobre os fatores que afetam a espécie citaram a disponibilidade de alimentos (n=39) e a tranquilidade/liberdade dos animais (n=25). Estes foram seguidos dos fatores de pressão de caça (n=6) e oxigênio no ar (i.e. sua necessidade de emergir para respirar) (n=4). Por final, foram mencionadas a poluição sonora (n=2), a poluição da água (n=1), e a profundidade dos corpos d'água (n=1). As menções condizem com o conhecimento científico sobre a espécie, portanto configuram pontos de compatibilidade favoráveis ao estabelecimento de diálogo com estes atores em debates direcionados à conservação da espécie. Uma grande proporção das respostas demonstrou uma percepção de que a ação humana é a principal fonte de perturbação e conseqüentemente risco para as populações deste animal. Encarar o homem como um agente estressor para a espécie propicia discussões nas quais sejam apresentadas e enfatizadas a estas comunidades informações sobre os possíveis prejuízos, de ordem ecológica e funcional aos ecossistemas e ao próprio modo de vida do homem, que podem decorrer do impacto humano sobre a espécie.

Apenas sete interlocutores responderam acreditar que ocorra uma redução populacional da espécie, atribuindo-a ao aumento do trânsito de motores, ocasionando distúrbio sonoro a estes animais, e citando como indicador a redução do número de avistamentos no rio Quixito. Seis interlocutores acreditam que esta redução populacional se dá em decorrência da forte pressão de caça a que estes animais foram submetidos. Os demais 86% dos respondentes (n=43) afirmaram que ocorre um crescimento populacional da espécie na região. Os argumentos usados para sustentar esta asserção giraram principalmente em torno de aspectos relacionados à alegada redução na caça, como visto no discurso coletivo referente a este aspecto (APÊNDICE 2). Uma percepção igual foi identificada entre pescadores da Província de Uruçu (Franzini, 2008). [Aqueles pescadores afirmaram ainda que outro motivo do alegado crescimento populacional é o crescente desinteresse das gerações atuais em explorar este recurso, e aprender as técnicas de caça da espécie (Franzini, 2008). Além disso, de acordo com Lima, R. E. S, (*com, pess.*, 2015), pescadores na Ilha do Marajó (PA), também relatam o desinteresse dos jovens em caçar o peixe-boi. Reiteramos a necessidade do desenvolvimento de um estudo de mais longo prazo com a finalidade de determinar se houve decréscimo ou aumento populacional. E ainda que estudos dessa natureza envolvam a participação dos ribeirinhos (Arraut *et al.*, 2010; Kendall *et al.*, 2014) numa investigação abrangendo componentes de educação ambiental e de diálogo com os atores sociais envolvidos, potencializando o conhecimento sobre a espécie e favorecendo sua proteção.

Somente dez interlocutores reconheceram a vulnerabilidade da espécie, fundamentando sua asserção no desequilíbrio entre a taxa de retirada e a taxa de reposição de espécimes, em decorrência da baixa taxa reprodutiva dos peixes-bois. Os 80% (n=40) restantes negaram a possibilidade de extinção da espécie. Estes disseram acreditar na continuidade da espécie, mesmo com o intenso processo de caça a que foram submetidos no passado, e na crença de que eles geram um filhote a cada ano. Três interlocutores manifestaram a ideia da perenidade dos seres criados por Deus (APÊNDICE 2). Esta manifestação, que se

estende à percepção de inesgotabilidade dos recursos naturais, também foi registrada junto aos ribeirinhos de Amanã por Calvimontes-Ugarte (2009), e pode consistir num obstáculo à conservação da espécie. De acordo com este autor, além da explicação atribuída a “Deus”, a perenidade da espécie também proviria de certas experiências de um passado próximo correspondente ao processo de assimilação por que passaram durante o estabelecimento de mudanças tanto de cunho econômico quanto extrativista das quais foram partícipes. Este fator também pode ter implicado no mesmo sentimento dos ribeirinhos do baixo Javari, de acordo com relatos, asserindo: “quantos já morreram e não desapareceram” (*Ent 17*).

Outros interlocutores que afirmaram acreditar na continuidade da espécie mencionaram o deslocamento de indivíduos para áreas com menor pressão de caça (n=5). Calvimontes-Ugarte (2009) também registrou a existência desta ideia, de que a diminuição se deu por conta do deslocamento dos animais pela pressão de caça, alterações no hábitat e distúrbio sonoro proveniente de ações antrópicas. De acordo com Orozco (2001), o processo de desaparecimento de peixes-bois em áreas onde antes eram registrados (no rio Loretoyacu, e na região de Caballo Cocha [Kendall *et al.*, 2008]) decorreu do aumento da presença antrópica que trouxe consigo um aumento no trânsito de botes, poluição sonora e maior exploração e degradação do hábitat. A determinação da ocorrência deste ou de outros tipos de estratégias de migração e defesa requer o desenvolvimento de um estudo mais aprofundado em relação a estes aspectos. Mais precisamente os relacionados ao estabelecimento de assentamentos humanos e à caça. Ainda assim, esta informação, verbalizada acerca do suposto deslocamento dos animais, reflete a elaboração de uma hipótese em resposta a uma (ainda) existência de caça e, portanto, merece um enfoque especial. [Para uma abordagem conservacionista, em relação a este questionamento, é necessário educar e introduzir o conceito de que existem consequências decorrentes do desaparecimento dos indivíduos de uma determinada área, e sobre os efeitos negativos destas alterações que se estendem até o homem.

Houve uma aparente expressão de aprovação, pelos membros das populações locais, às ações de proteção da espécie, manifestado pela maioria da população entrevistada. Esta aprovação, no entanto, deve ser lida sob a luz dos discursos anteriores. Neles foi verbalizada a apreciação pela carne de peixe-boi, a alegada redução abrupta na prática da caça regionalmente, e ainda uma resistência em aceitar a possibilidade de que as populações naturais da espécie estejam em declínio, ao ponto de a espécie não ser mais encontrada. No entanto, levando em consideração o valor atribuído pelos entrevistados à espécie, aos seus aspectos biológicos e ecológicos, e ao seu repertório comportamental, e levando em consideração o fato de afirmarem apoio a medidas de proteção a esta espécie, pode-se aceitar a ideia de que existem elementos a serem considerados em ocasiões de novo contato com os interlocutores, visando ao diálogo para a construção coletiva de medidas conservacionistas em âmbito regional.

Mortalidade

a) Caça

O número de peixes-bois caçados registrados no presente estudo certamente é uma subestimativa da real quantidade de animais abatidos. Revelar dados referentes à caça é corriqueiramente considerado um risco por parte dos entrevistados em estudos direcionados a estudar este tipo de impacto sobre uma dada espécie. De acordo com Rosas (2002), dificilmente um pescador admite ainda matar um peixe-boi, – fato que somente ocorreu com um (ex-)caçador contatado no presente estudo – e mesmo ao fazê-lo, acaba por omitir informações relacionadas, entre outras, ao número de animais abatidos.

A tabela 5 exhibe a quantidade de abates de peixe-boi da Amazônia aqui registrados e por outros autores em diferentes localidades ao longo de sua área de distribuição geográfica:

Tabela 5: Quantidade de abates de peixe-boi da Amazônia registrados neste estudo e quantidade reportada por outros autores em diferentes localidades ao longo de sua área de distribuição geográfica.

Autor/ano	Local da distribuição geográfica	Período levantado	Quantidade de anos	Quantidade de abates	Animais/ano
Reeves et al./1996	Peru				10
Orozco/2001	Colômbia	1999-2000	2	11	5,5
Gómez/2004	Peru		~20	173	8,6
Calvimontes-Ugarte/2009	Brasil	2002-2004	3	64	21,4
Franzini/2008	Brasil	2004-2007	4	17	4,2
Presente Estudo	Brasil	1980-2014	35	92	2,6

É possível depreender desses dados que a estimativa de animais mortos por ano consiste numa informação que não retrata o real impacto da caça, mas pressupõe sua existência e/ou continuidade no decorrer de um estudo de mais longo prazo. Ao se analisar séries temporais menores, pode-se obter uma informação mais precisa, menos diluída pelo efeito do eixo temporal. E, em nosso estudo, o aparente aumento no número de animais caçados no interstício 2002-2012, seguido por uma alegada diminuição da caça nos anos mais recentes, pode ser decorrente do receio dos entrevistados em revelar informações relacionadas a eventos mais recentes pelo risco por eles considerado.

Quanto à natureza do indivíduo que informou sobre a caça, os autores do evento (caçadores ou colaboradores) são fontes de informações mais detalhadas sobre o evento e o animal, enquanto que os dados provenientes de indivíduos alheios ao evento (i.e. que somente presenciaram/escutaram falar do abate, sem no entanto haver participado do evento) por vezes continham lacunas em alguns tópicos de interesse. À semelhança do levantado por Calvimontes-Ugarte (2009), estes indivíduos possuíam maior conhecimento em relação ao tamanho aproximado, ao rio de procedência do abate e ao nome do caçador. Esta última informação foi de fundamental importância no procedimento de triangulação,

evitando a contabilização de eventos repetidos, quando citados por mais de um interlocutor. Outra característica que convergiu com o observado por este mesmo autor, foi a importância dada ao repasse de notícia sobre um abate, consistindo em assunto de bastante interesse e fácil disseminação. Além disso, existe regionalmente uma admiração pelos caçadores de peixe-boi (localmente denominados mariscadores) pela sua sabedoria, ousadia e paciência. Esta admiração também foi constatada por Calvimontes-Ugarte (2009), Castelblanco-Martínez (2004), Orozco (2001) e Franzini (2008). Estes fatores podem ser considerados como de impacto negativo, estimulando a prática da caça, pelo reconhecimento que se espera obter pela sua prática (Bennet & Robinson, 2000).

No presente estudo, a maior concentração de relatos de caça no rio Javari provavelmente corresponde à ocupação e conseqüente demanda de utilização muito mais intensas neste rio em relação ao rio Quixito e ao trecho do rio Itacoaí estudados. Esta avaliação requer, contudo, que se atente para as tantas peculiaridades e contextos envolvidos na questão (Bennet & Robinson, 2000). Uma possibilidade bastante plausível é a de que a caça no rio Quixito pode estar mascarada pelo fato de a caça neste segmento estar mais sujeita à fiscalização e sua prática ocorrer de forma mais clandestina e sigilosa.

A predominância dos eventos de caça na época cheia condiz com relatada vulnerabilidade destes animais decorrente da atividade alimentar característica deste período e ainda, mesmo que reportados em menor escala, com os eventos de repiquete associados aos meses de outubro e novembro. Nestes momentos é quando também surge a oportunidade de forrageio após o longo período de escassez alimentar, típico do descenso do nível das águas. De acordo com Kendall et al. (2014), a época de águas altas oferece um hábitat bastante extenso e favorável ao peixe-boi fato comprovado pela maior quantidade de registros de avistamentos pelo sistema de monitoramento implantado pela Fundación Natütama em águas colombianas neste período hidrológico. De acordo com esta autora (com. pess., 2015), o número de avistamentos em águas altas, em

realidade, varia em cada ano, e a grande quantidade de observações se deve à abundância de comedias em pequenos canais, poços, etc. Castelblanco-Martínez (2004) também relacionou a este processo da dinâmica hidrológica a preferência dos pescadores do Orinoco pela caça na época da enchente, por eles apontada como a de maior facilidade para o abate de *Trichechus manatus*.

Por outro lado, Arraut e colaboradores (2010) ao estudar a migração da espécie durante à época seca no médio Solimões, anotaram os riscos a que estes animais estão submetidos ao passar por canais mais estreitos à procura de melhores condições. Conforme suas observações, os pescadores se aproveitam desta ocasião, cujo *timing* é por eles conhecido, para arpoar um animal com mais facilidade. Considerou, portanto que, por um lado, a busca por locais com alguma disponibilidade alimentar no rio Amanã representa um risco, mas também, a permanência nos lagos de várzea pressupõe uma maior exposição e, portanto, uma situação de tanto risco quanto à proporcionada pela migração.

No presente estudo, a maior concentração de relatos de caça no período da cheia pode retratar e justificar o fato de ter sido o rio Javari, o local de maior incidência de casos de caça. Neste rio, a farta disponibilidade de vegetação aquática na época da cheia, a além da já referida utilização em muito maior escala do que no rio Quixito confluíram para o resultado observado. Na verdade, há uma utilização do rio Quixito para a prática da caça/pesca/captura de fauna aquática protegida. Esta prática se dá de forma clandestina, apesar da fiscalização mais ostensiva pela presença de base da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Portanto, a obtenção de dados concretos e mais detalhados sobre a caça direcionada ao peixe-boi foi bastante menos favorecida em relação a este rio. Apesar do resguardo sugerido por esta informação, os dados obtidos para o rio Javari explicitam a necessidade de medidas no sentido de investigar e mitigar o impacto decorrente da potencial ameaça pela prática da caça na região.

Os dados de caça que apresentaram mais lacunas nas informações declaradas consistiram na definição do sexo do animal abatido. Isto foi contrário ao observado por Calvimontes-Ugarte (2009), que registrou unanimidade dos ribeirinhos do rio Amanã em identificar o sexo do animal caçado. Em nosso estudo, à semelhança de Castelblanco-Martínez (2004), foram registrados casos em que o sexo do animal não foi sequer identificado. Foram reportadas 31 fêmeas e 23 machos dentre os animais caçados, restando 15 animais cujo sexo não foi definido. Aparentemente não houve uma tendência a omitir o sexo do animal no caso de fêmeas prenhes, como possivelmente ocorreu no estudo conduzido por Calvimontes-Ugarte (2009). Também não foi percebida a tendência a não identificação do sexo pelo fato de o abate ter sido relatado por pessoa alheia ao evento ou ainda pelo desconhecimento do evidente dimorfismo sexual pelo posicionamento da abertura genital destes animais, como já foi identificado em outro capítulo neste estudo.

Em relação à existência de um direcionamento sexual na caça, os relatos em que não se sabia definir o sexo dos animais abatidos foram provenientes de indivíduos alheios ao evento. No entanto, mesmo entre os caçadores, por vezes a efetiva identificação do sexo se dava no momento em que o animal estava sendo tratado. Além disso, o encontro com um animal na natureza, por ocorrer de forma furtiva, propicia a efetivação da caça, sem levar em consideração este aspecto (Queiroz, H. L. com pess., 2014). Mesmo inconclusa, a análise deste aspecto pode ser útil no entendimento da dinâmica da prática da caça e registramos nesta investigação um caso sustentando a declarada resistência em matar fêmeas, expressa no seguinte relato:

“...o finado Laudelino nunca matava fêmea. Deixava pra ela produzir”. (*Ent* 50)

Não foi mencionado qualquer direcionamento explícito para caçar os machos, por considerarem as fêmeas mais silenciosas e cuidadosas. Tampouco

foi manifestada uma preferência em caçar fêmeas, por serem consideradas mais gordas, embora este seja um fator de bastante importância no planejamento da caça e na decisão de abate pelos caçadores (Calvimontes-Ugarte, 2009). A predominância de registros de fêmeas abatidas contrapõe-se à preponderante porcentagem de machos caçados por ribeirinhos na Amazônia colombiana por Orozco (2001). Há ainda o agravante de os riscos para a espécie serem aumentados uma vez que os riscos de mortalidade são estendidos aos filhotes.

Em relação ao tamanho dos animais abatidos, alguns destes dados foram expressos em palmos e, sendo esta uma medida não exata, variando entre os entrevistados, a transformação para metros foi feita com base no proposto por Vergara-Parente *et al.* (2010). Outro possível viés nesta informação decorre do fato de a medida ser realizada sobre o corpo do peixe-boi disposto sobre o solo, incluindo a sua curvatura natural. Portanto não se trata de um comprimento em linha reta, e sim uma superestimativa que acompanha a forma do corpo.

A caça de animais maiores, representativamente expressa nos dados coletados poderia ser proposital, já que os caçadores devem planejar suas atividades em decorrência do tamanho do animal. No entanto esta asserção é questionável, visto a baixa taxa de encontro, configurando situações que não oferecem muita escolha por parte dos caçadores (Queiroz, H. L. *com pess.*, 2014). Mesmo como especulação, o direcionamento da caça a animais maiores requer uma investigação mais a fundo para que seja confirmado o cálculo do tempo e do esforço investidos para caçar um peixe-boi como uma estratégia determinante da caça. Além disso, a já referida notoriedade atribuída aos mariscadores é exacerbada pela captura de um animal grande, não somente pelo retorno financeiro decorrente da venda e até mesmo da troca ou consumo da carne, mas também pela valentia atribuída a um empreendimento de tal magnitude.

Em relação ao petrecho de pesca mais utilizado, a menção ao arpão condiz com seu reconhecimento como tal pelas diferentes culturas da área de distribuição

da espécie (Orozco, 2001; Franzini, 2008; Calvimontes-Ugarte, 2009). Segundo Orozco (2001) a utilização do arpão requer traquejo no manuseio que exige precisão, força e ainda capacidade de agir em sigilo para não afugentar o animal. O relato transcrito a seguir mostra a similaridade na descrição das habilidades necessárias ao empreendimento:

“...pra caçar ele tem que ser uma “arpoeira” de umas 100 braças. Ele vai logo pro remanso. Se for de 60 ele some e nunca se vê mais. É um bicho que corre muito, tem muita força. Aquelas aba dele também, Deus me defenda! É um bicho bem experiente, bem “cabrero”, arisco. Tem que chamar uns quatro pra ajudar a caçar. E tem que ter aqueles torno, chama "espeto" (enfia e tira, é só p matar ele mesmo) não é só pra ele não respirar, é pra morrer mesmo (enfia igual estaca). Tem que vir por trás dele. “Afe”, Maria. Pra pegar um bichão desse só tendo muita valentia. “Num” é fácil não e tem que ficar horas, até dias pra encontrar ele. Com uma rabada dele alaga numa canoa. Deus me defenda. O camarada tem que ser muito valente e forte pra enfrentar ele...” *Ent 01*

Em conformidade com os detalhes expressos paralelamente aos temas abordados nas conversações, Orozco também apontou o arpão como um artefato usado pelos pescadores e indígenas da região de Puerto Nariño para a captura de pirarucu (*Arapaima gigas*), pirapitinga (*Colossoma macropomum*), aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*). E apontou que o uso precisamente para a caçada de um peixe-boi tende a se tornar mais oportunista. Hurtado (1998) faz referência a casos em que o pescador com a pretensa intenção de pescar um pirarucu, altera o alvo ao deparar-se com um peixe-boi. Para a captura deste, no entanto, a técnica sofre modificação na direção em que o arpão é lançado, em decorrência da diferente movimentação ao submergir após respirar (o peixe-boi, diferente do pirarucu, boia e submerge direcionando-se em movimento reverso) (Orozco, 2001). Esta estratégia foi explicada por três ex-caçadores em seus relatos e representa a

difusão de um conhecimento especializado e representativo de um aperfeiçoamento desenvolvido ao longo do histórico de caça da espécie.

Nesse estudo, o uso do torno foi coadjuvante ao do arpão, e foram apenas ocasionais as menções ao uso do cacete e da boia. Para Kendall e Orozco (2003) o uso de redes para captura intencional de peixe-boi foi responsável por 15% da mortalidade de peixe-boi mediante a caça na Colômbia entre 1998 e 2003. Quanto às referências à utilização do pari, foi apontado o atual desuso desta prática. Este dado concorda com Orozco (2001) e Kendall e Orozco (2003), que registraram o uso desta armadilha como localizado e cada vez mais raro, no entanto não se obteve uma justificativa para o abandono desta técnica de captura regionalmente. De acordo com S. Kendall (com. pess., 2015), o pari é uma técnica bastante óbvia, de fácil detecção, mesmo à distância, e talvez por isto tenha entrado em desuso. Esta hipótese condiz com o contexto observado na área de estudo, em relação ao assumido receio em relação às sanções legais pela caça e comercialização da espécie.

Complementar e paralelamente aos relatos em relação à destinação dos animais abatidos, foram obtidas informações pressupondo o direcionamento da carne dos animais abatidos para comercialização em Islândia, no Peru. A destinação ao comércio pode ocorrer eventualmente, mesmo em casos de assumido consumo para subsistência, por necessidades financeiras da família do caçador (Nasi *et al.*, (2011). A veracidade da exportação para esta comunidade do Peru requer confirmação, mas especulamos que ela tenha relação com os eventos de caça praticados de forma clandestina na área de estudo e sobre os quais as informações continham mais lacunas e dados aparentemente imprecisos. De acordo com indivíduo que colaborou com a obtenção de informação sobre a caça, existe uma procura pela carne de peixe-boi no lado peruano que fomenta a busca por esses animais nos rios Javari e Quixito.

Consideramos que a caça do peixe-boi constitui uma séria ameaça aos ecossistemas aquáticos amazônicos, e seus impactos decorrem de um processo bastante similar ao da Floresta vazia, tendo em vista a já referida importância ecológica deste mamífero. Este fenômeno, ocasionado pela depleção de populações animais consideradas chave para a manutenção da floresta, resulta afetar a capacidade florestal de se manter e regenerar após um distúrbio, mesmo aparentando perfeito equilíbrio (Bennet & Robinson, 2000). Para Wilkie e colaboradores (2011), a caça é insidiosa e ocasiona uma depauperação das composições faunística e florística.

O problema da caça é bastante complexo, ainda mais quando se considera a necessidade proteica para subsistência e ainda o valor financeiro associado à sua prática. Há que se considerar ainda que soluções devem ser pensadas considerando as peculiaridades e contextos das localidades onde se realize um estudo neste âmbito. Bennet & Robinson (2000) recomendam que este processo seja permeado por um detalhado reconhecimento sobre os padrões de caça e as diferentes condições culturais, econômicas e políticas, visando promover a sustentabilidade da caça e gerar benefícios ecológicos, socioeconômicos e culturais.

Estes autores concluem que as taxas de caça para várias espécies é claramente não sustentável, fato que necessita ser reconhecido pelas agências governamentais, pelos pesquisadores da conservação, organizações que trabalhem em áreas florestais e principalmente pelas próprias comunidades que lá vivem. Sob esse ponto de vista, acreditamos que a continuidade da prática da caça ao peixe-boi infalivelmente conduzirá ao colapso das populações naturais da espécie. Este efeito pode não ser precisamente calculado, mas seguramente engendrará um impacto de grande magnitude aos demais organismos aquáticos e indubitavelmente aos ribeirinhos e seus modos de vida. Ressalvamos ainda que a sustentabilidade biológica da caça necessita ser devidamente avaliada por meio de pesquisas sobre o tema, envolvendo coleta de dados, procedimento que requer

um mecanismo de confidencialidade e sigilo profissional que assegure ao pesquisador os princípios do direito que lhe eximam de culpabilidade ou cumplicidade criminosa (Verdade & Seixas, 2013).

A autenticidade da alegada redução na prática da caça, registrada no presente estudo requer, portanto, ratificação e deve seguir as premissas supracitadas. Além dos componentes nutricionais e econômicos, existe ainda um valor cultural agregado à caça que confere ao caçador status e admiração. Como resultado, muitas vezes a caça é praticada mesmo que haja outras fontes alternativas de alimento (Lee, 2000, Madhusudan & Karanth, 2000). Apesar disso, foi mencionado desinteresse dos mais jovens por aprender a caçar um peixe-boi, fator já identificado em outros trabalhos na Amazônia Brasileira (Franzini, 2008; Calvimontes-Ugarte, 2009). Apesar de poder representar a extinção de um conhecimento que ao longo de sua existência passou por um processo de aperfeiçoamento e especialização, representa um fator favorável à manutenção da espécie.

Recomenda-se ainda a condução de estudos compreendendo um monitoramento que pode ser bastante efetivo (de animais na natureza e de animais abatidos) em seguindo as recomendações baseadas no trabalho de monitoramento permanente com base no conhecimento dos pescadores (Kendall *et al.*, 2008). Estes autores seguem desenvolvendo este monitoramento com o propósito de firmar a conservação, por meio de ferramentas de educação ambiental e monitoramento contínuo dos animais, com observações diretas dos animais e de vestígios de ocorrência (Kendall *et al.*, 2014) e ainda dados de caça e mortalidade da espécie. Em adição, Kendall *com. pess.* (2015), enfatiza que, além do componente educativo, o ingresso financeiro pelo monitoramento também tem sido uma contrapartida que tem sustentado as ações de investigação participativa no Amazonas colombiano. Os números resultantes de um processo desta natureza, implantado e conduzido a longo prazo, seguramente servirão de norteador para a determinação da dinâmica da caça na região.

b) Outras fontes

De fato a potencial ameaça por redes de pesca mencionada pelos interlocutores concorda com o que foi reportado por Montoya-Ospina (2001), Castelblanco-Martínez (2004), e Orozco (2001) em território colombiano. De acordo com Orozco (2002), mesmo quando não colocadas com a intenção de capturar um peixe-boi, este petrecho pode resultar na captura de um exemplar e pode ou não resultar em morte do animal. A acidentalidade atribuída a estes eventos, já reportada por Rathbun *et al.* (1985) para o peixe-boi das Antilhas no Haiti, por O'shea *et al.* (1988) na Venezuela, e ainda por Paludo (1998) no Nordeste brasileiro, também foi atribuída pelos respondentes no presente estudo.

Apesar do supracitado caso de filhote que conseguiu se liberar da malhadeira e fugir, a grande maioria de filhotes nos casos de emalhes reportados revela sua condição de vulnerabilidade. Isto coincide com relatos de ribeirinhos do Orinoco (Colômbia) que os consideram fracos e “confiados”, portanto mais frágeis e susceptíveis a eventos deste tipo (Castelblanco-Martínez, 2004). Rovira (2013) registrou no Peru que, apesar do aumento no número de crias resgatadas a cada ano, a destinação de grande parte dos filhotes emalhados que escapam do afogamento consiste em mantê-los vivos para sua posterior venda como mascotes, devido ao fato de terem pouca carne para seu consumo imediato. A maior susceptibilidade dos filhotes às redes de pesca também foi apontada por Franzini (2008), como uma ameaça à integridade das populações naturais da espécie. Mesmo ainda indefinida, a discussão sobre a caça direcionada às fêmeas também envolve a maior vulnerabilidade das mesmas quando da presença do filhote, uma vez que os entrevistados afirmaram haver um aumento da frequência respiratória das fêmeas nas ocasiões de cuidado parental. Este aspecto pode ajudar a explicar os referidos achados de emalhes envolvendo as díades mãe-cria.

Ações visando à redução deste impacto compõem assunto bastante delicado, visto que estão relacionados a uma prática de bastante representatividade e significam a obtenção de outras espécies, portanto consistindo em arte não direcionada ao peixe-boi. É necessário oferecer pressupostos que favoreçam os pescadores, caso contrário, não lhes parecerá atrativa qualquer medida que implique a não utilização deste petrecho e não lhes traga benefício qualquer. Neste sentido, aconselhamos o repasse, nas ocasiões de intervenção de cunho educativo, de recomendações que estimulem a prática da soltura dos animais acidentalmente capturados nas redes de pesca. Nestas intervenções há que se enfatizar a importância do peixe-boi como fertilizador do meio aquático e, portanto, sua manutenção favorece indiretamente os pescadores que se beneficiam dos recursos daí provenientes. A recomendação de liberação dos animais emalhadados e de combate à manutenção em cativeiro se coaduna à metodologia executada em prol da conservação do peixe-boi da Amazônia por equipe da Fundação Natütama, pelos excelentes resultados por ela obtidos e divulgados cientificamente (Kendall *et al.*, 2014), avolumando a informação sobre a espécie na natureza.

Os registrados casos de animais mantidos em cativeiro na zona urbana de Atalaia do Norte e em comunidade próxima a este município, pelas consequências por eles decorrentes (denúncia e intervenção por órgãos de proteção e fiscalização ambiental) representam exemplos que podem servir de alerta evitando a continuidade de práticas deste tipo. A ideia de que manter um espécime em cativeiro consiste numa forma de proteger a espécie e ainda o apego decorrente do convívio íntimo e dos cuidados despendidos a um filhote capturado, devem ser desmistificados. Isto requer a implantação de ações de educação ambiental direcionadas a esclarecer vários pontos sobre aspectos relacionados à manutenção destes animais em cativeiro e as diversas implicações deste sistema.

Dos sete registros de abates no interstício 2013-2014, dois deles consistem em um motivo para alerta, pelo fato da destinação declarada de sua carne ter sido

usada como isca para a pesca de piracatinga (*Calophysus macropterus*). Esta ameaça específica que fora apontada por quatro interlocutores (8%) durante as entrevistas, que já era considerada uma problemática regional nas águas colombianas (Gómez *et al.*, 2008) consistindo em uma prática usualmente direcionada aos botos e jacarés, tem se disseminado em território brasileiro nos últimos 15 anos aproximadamente (Botero-Arias *et al.*, 2014).

Não se pode afirmar que os casos de destinação da carne dos peixes-bois abatidos para a captura de piracatinga tenham decorrido de captura acidental, e que a utilização da carne para este fim tenha então sido uma forma de ocultar a atividade. No entanto, a disseminação desta prática parece pouco provável, pois não é economicamente viável. O custo de abater um peixe-boi é sempre alto, em termos de tempo e esforço despendido na atividade. O benefício recebido quando a carne é usada para comer ou para vender seria bem mais elevado do que quando a carne é usada para pesca de piracatinga, pois este é um peixe de baixo valor comercial, muito embora o mercado seja mais garantido e exista uma demanda específica por este peixe. Apesar da gravidade, e de ter sido manifestada em um dos relatos a aprovação do uso do peixe-boi para a captura de piracatinga, ainda se considera precipitado elencar esta prática como uma nova modalidade de risco para a espécie. No entanto, ressalta-se a necessidade de maiores esforços de pesquisa sobre a disseminação desta prática, e da importância de medidas mitigadoras desta, dentre as demais possíveis ameaças na região do baixo rio Javari.

Os casos de abate e de emalhe relatados apontam para a importância destes dois tipos de risco, e requisitam medidas no sentido de mitigar seus efeitos negativos à integridade das populações naturais da espécie na região do baixo Javari. Trabalhos envolvendo levantamentos de dados de caça pressupõem certa resistência por parte dos entrevistados em relação à disponibilização de informações (Rosas *et al.*, 2002, Franzini, 2008, Calvimontes-Ugarte, 2009), para tanto, consideramos ainda que uma análise desta natureza deva considerar as

perspectivas tanto do pesquisador, como dos pescadores, pois ambas são determinantes dos processos que se estabelecem na dinâmica entre o peixe-boi da Amazônia e os ribeirinhos. O estabelecimento de um contato baseado numa relação de confiança mútua permeia um processo de entendimento intuitivo sobre o que sucede em uma cultura e permite falar com confiança sobre o significado dos dados, ajudando também a entender o significado das observações (Russell, 1989).

De acordo com Orozco (2001) é fundamental ligar os conhecimentos e percepções locais à estruturação de campanhas de conservação do peixe-boi. Para tanto, o sucesso de programas de conservação é promovido por [ações de educação que contemplem aprender com o conhecimento construído pelas populações locais e que as beneficie e as considere como atores necessários à conservação dos peixes-bois e de seu meio (Arraut *et al.*, 2010). Isto implica desvincular os atores sociais do papel de meros espectadores e torná-los partícipes nos processos relacionados à conservação ambiental, por peças chave que são (Castelblanco-Martínez, 2004; Rovira, 2013). Este expediente maximiza a viabilidade de estratégias de conservação que efetivamente funcionem e gerem resultados de logo prazo. De acordo com Kendall e colaboradores (2008), a metodologia participativa constitui uma ferramenta para a conservação e manejo de peixes-bois, pois, ao realizar os percursos para o monitoramento dos animais na natureza, são identificados como pessoas que “cuidam da espécie”, o que tem sido um fator crucial para o controle da caça na região de Puerto Nariño (Colômbia).

Neste sentido, aconselha-se o estabelecimento de uma relação de confiança que embase estratégias educativas, informativas e participativas para conseguir a conservação do peixe-boi. Estas medidas devem incluir a difusão da importância e do estado da espécie, a divulgação das leis que protegem o peixe-boi da Amazônia e o fomento a um sentimento de apropriação deste processo por parte dos habitantes da região (Robinson & Bodmer, 1999; Townsend, 1999). O

desenvolvimento de ações norteadas por estes preceitos é recomendado e consideramos bastante propício pelos resultados observados em relação à percepção local em relação à espécie que apontou para uma quantidade maior de aspectos considerados positivos e, portanto, favoráveis ao desenvolvimento de medidas voltadas à conservação da espécie.

Considerações Finais

O presente estudo reflete sobre aspectos muito relevantes relacionados à mortalidade de *T. inunguis* na região do Baixo Javari. A análise dos resultados deste estudo levantaram importantes aspectos em relação à mortalidade da espécie, e refletem evidências de que a caça a estes animais ainda ocorre de forma relevante e localmente, portanto, requer o desenvolvimento de esforços adicionais, traduzidos em estudos que viabilizem um melhor conhecimento das especificidades relacionadas à ecologia populacional e dinâmica de populações da espécie na área. Além disso, recomenda-se o estudo sobre as condições às quais os peixes-bois estão submetidos em decorrência de sua coexistência com as comunidades humanas ali assentadas.

A investigação da potencialidade do uso da percepção dos ribeirinhos da região como um elemento condutor em ações de conservação da espécie refletiu na viabilidade da abordagem dos seguintes aspectos em medidas que visem à conservação da espécie:

- As manifestas expressões de admiração e respeito pela espécie constituem elementos favoráveis e devem ser reforçados e valorizados nas intervenções sociais.
- As recomendações incentivando a liberação dos animais acidentalmente capturados em redes de pesca e o combate à manutenção destes animais

em cativeiro, por meio de repasse de informações esclarecedoras sobre a inviabilidade e os prejuízos dela decorrentes.

- A apresentação de lendas conhecidas por populações indígenas e ribeirinhas de outras partes da Amazônia, com o intuito de disseminar aspectos eficientes para gerar uma aproximação e firmar a empatia pela espécie.
- A apresentação de formas alternativas de ingresso financeiro por meio da fabricação de artefatos decorativos e acessórios remetendo ao peixe-boi. Esta incorporação do animal em atividades que proporcionem um retorno financeiro aos comunitários, em detrimento do uso alimentar, é recomendável e pode promover a valoração da espécie, e sua introdução em estratégias regionais de valor ambiental ou ecossistêmico.
- A incorporação dos atores sociais como multiplicadores de conhecimento acerca do peixe-boi da Amazônia, em estudos da espécie na natureza em investigações de longo prazo. Este recrutamento é respaldado pelo conhecimento cultivado por esses indivíduos, e pelo manifesto apoio a medidas de proteção à *T. inunguis*, que os elenca como potenciais colaboradores em estudos e ações de proteção ao peixe-boi da Amazônia.
- A divulgação da possibilidade de extinção do peixe-boi, por meio de educação ambiental, exemplificando casos documentados de esgotamento e extinção, em várias partes do mundo, mas também no Brasil e na Amazônia brasileira.
- O reconhecimento de que as atividades humanas impactam as populações de peixe-boi. Este aspecto pode consistir numa leitura passível de ser

revertida em argumento em prol da conservação da espécie. Este ponto deve ser aproveitado para o desenvolvimento de debate sobre o desempenho deste papel, no qual seja ressaltado o fator deletério aos ecossistemas aquáticos e ao homem, pelo impacto ambiental que pode decorrer desta interação. Medidas nesse sentido podem ser um ponto delicado e devem ser tratadas por meio de uma abordagem que priorize revelar a capacidade de transformação consequente da redução de impactos antrópicos nas atividades que estes atores realizam em seu cotidiano.

É imprescindível retomar um ponto que surgiu em decorrência do levantamento da mortalidade da espécie na região que consistiu nos alarmantes resultados atrelados ao uso do peixe-boi como isca para a pesca da piracatinga. Para tanto, ressalvamos que estas informações requisitam estudos que investiguem a real potencialidade e disseminação desta modalidade de uso do peixe-boi no Baixo Javari, tendo em vista sua gravidade pela já delicada situação de vulnerabilidade destes animais.

Por fim, recomenda-se o desenvolvimento de um estudo de longo prazo monitorando animais vivos e abatidos na região. Este processo pode ser bem conduzido em se considerando os seguintes aspectos: a) estender a compreensão sobre os vários aspectos nutricionais, econômicos e culturais que permeiam a real situação do peixe-boi no Baixo Javari e; b) incorporar os atores sociais nas pesquisas sobre a espécie (em estudos ecológicos propriamente ditos e em estudos de mortalidade e conservação), reconhecendo seu potencial como elementos chave para o sucesso e efetividade de tais ações.

Referências Bibliográficas

Arraut, E. M.; Marmontel, M.; Mantovani, J. E.; Novo, E. M. L. M.; Macdonald, D. W. & Kenward, R. E. 2010. The lesser of two evils: seasonal migrations of Amazonian manatees in the Western Amazon. *Journal of Zoology*, **280**, 247-256.

Ayres, J. M. & Best, R. C. 1979. Estratégias para a Conservação da Fauna Amazônica. *Acta Amazônica*, **9**(4), 81-101.

Bailey, K. D. 1996. *Methods of Social Research*. New York: The Free Press/Macmillan Publishers. 588.

Beltrán-Pedrerros, S. 2011. *Mamíferos Aquáticos do Brasil: História Natural, Conservação e Guia para Identificação das Espécies*. Manaus, Amazonas, 96.

Begossi, A. & Braga, F.M.S. 1992. Food Taboos and Folk Medicine among Fishermen from the Tocantins River (Brazil). *Amazoniana*. **12**(1):101-118.

Bennet, E. L. & Robinson, J. G. 2000. *Hunting of wildlife in tropical forests: Implications for biodiversity and forest peoples*. Environment department papers. Toward environmentally and socially sustainable development. Biodiversity series – Impact studies. Paper, 76.

Best, R. C. 1984. *Trichechus inunguis*: vulgo peixe-boi. *Ciência Hoje*, **2**(10), 66-73.

Best, R. C.; Teixeira, D. M. 1982. *Notas sobre a distribuição e “status” aparentes dos peixes-bois (Mammalia: Sirenia) nas costas amapaenses brasileiras*. FBCN. Rio de Janeiro. 41-47.

Best, R. C. 1982. A salvação de uma espécie: novas perspectivas para o peixe-boi da Amazônia. *Revista IBM*, **14**, 1-9.

Best, R. C. 1981. *Foods and feeding habitats of wild and captive Sirenia*. *Mammal Review*. 11. 3-29.

Best, R. C. & Da Silva, V. M. F. 1979. Peixe-boi: uma sereia na represa? *Cespaquista*, 26-29.

Botero-Arias, R.; Franco, D. L. & Marmontel, M. 2014. *La mortalidad de caimanes y delfines rosados asociada con la pesca de la mota en la región del Medio Solimões - Amazonas, Brasil*. Tefé, AM: IDSM, 60.

Brum, S. M. 2011. Interação dos golfinhos da Amazônia com a pesca no médio Solimões. Dissertação (Mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior) – Universidade Federal do Amazonas/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 118.

Calvimontes-Ugarte, J. 2009. Etnoconocimiento, Uso y Conservación del Manatí Amazónico *Trichechus inunguis* en la Reserva De Desarrollo Sostenible Amanã, Brasil. Tesis de grado de Magister Scientiae, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Peru. 210.

Cantanhede, A. M.; Da Silva, V. M. F.; Farias, I. P.; Hrbek, T.; Lazzarini, S. M. & Alves-Gomes, J. A. 2005. Phylogeography and Population Genetics of the Endangered Amazonian Manatee, *Trichechus inunguis* Natterer, 1883 (Mammalia, Sirenia). *Molecular Ecology*. **14**,401-413.

Castelblanco-Martínez, D. N. 2004. Peixe-boi *Trichechus manatus manatus* na Orinoquia colombiana: Status de conservação e uso de hábitat na época seca. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, 114.

Cervo, A. L. & Bervian, P. A. 1996. *A metodologia científica*. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 209.

Colchester, M. 2000. Self-determination on environmental determinism for indigenous people in tropical forest conservation. *Conservation Biology*, **14**(5): 13-65-1367.

Descola, P. 1998. Estrutura ou Sentimento: A relação com o animal na Amazônia. *Mana* **4**(1), 23-45.

Diegues, A. C. & Arruda R. S. V. 2001. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília. Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP.

Domning, D. P. 1982. Commercial exploitation of manatees *Trichechus* in Brazil 1785-1973. *Biological Conservation*. **22**, 101-126.

Domning, D. P. 1981. Distribution and status of manatees *Trichechus* spp. near the mouth of the Amazon river, Brazil. *Biological Conservation*. **19**(2), 85-97.

Douglas, M. 1966. *Purity and danger*. London, Routledge.

Dutra, J. C. O. & Santos, R. B. C. 2014. Enchantment experiences and the relation between the Miraña of Cuiú-Cuiú and the Pink River Dolphin (*Inia geoffrensis*). *UAKARI*, 18.

Esteves, F. de A. 1998. Fundamentos de limnologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciencia.

Fernandes, R. S.; De Souza, V. J.; Pelissari, V. B. & Fernandes, S. T. 2008. *Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às*

áreas educacional, social e ambiental. Disponível em: <
http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>.

Franzini, A. M.; Castelblanco-Martínez, D. N.; Rosas, F. C. W. & Da Silva, V. M. 2013. What do Local People Know About Amazonian Manatees? Traditional Ecological Knowledge of *Trichechus inunguis* in the Oil Province of Urucu, AM, Brazil. *Natureza & Conservação*, Copyright. **11**(1), 75-80.

Franzini, A. M. 2008. *Etnoecologia do Peixe-boi da Amazônia (Trichechus inunguis) na Província Petrolífera de Urucu, Amazonas, Brasil*. Dissertação de Mestrado. INPA. 121.

Gil, A. C. 1994. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 4ª Ed. São Paulo. Atlas s. a. 206p.

Gómez, C.; Trujillo, F.; Diazgranados, M. C. & Alonso, J. 2008. Capturas dirigidas de delfines de río en la Amazonía para a pesca de mota (*Calophysus macropterus*): una problemática regional de gran impacto. In: Trujillo, F.; Alonso, J. C.; Diazgranados, M. C.; Gómez, C. (Eds). *Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana: análisis y propuestas para su conservación*. Bogotá: Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonía, 39-57.

Greene, E. S. 1998. Ethnecategories, social intercourse, fear and redemption. Comment on Laurent. Available at: <http://www.psyeta.org/sa/sa3.1/greene.html>..

Hartman, D. S. 1979. Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. *The American Society of Mammalogists*. (5), 153.

Hurtado, J. 1998. Amazonia Colombiana una puesta em lugar. In: *Amazonia colombiana diversidad y conflicto. 1ª de Colciencias, CONIA, CEGA*, Bogotá, Colombia.

Ianni, A. M. Z. A. 2000. produção social do ambiente na periferia da metrópole: O caso da Capela do Socorro, São Paulo. *JACOBI, P. R. Ciência ambiental: Os desafios da interdisciplinaridade*. São Paulo: Annablume – Fapesp.

Iriarte, V. & Marmontel. M. 2011. Report of a human intentionally entangled Amazon river dolphin calf (*Inia geoffrensis*) and posterior release in Tefé river, Brazil. *Uakari*, **7**(2), 29-33.

IUCN, 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Accessed on 19 october 2014.

Junk, W. J. & Da Silva, V. M. F. 1997. Mammals, reptiles and amphibians. *Ecological Studies, Berlim*, **126**, 409-417.

Kendall, S.; Orozco, D. L.; Ahu , C.; Ahu , L.; Ahupe, M.; Ahu , P. Ahuanari, L.; Becerra, J.; Chamorro, P.; Coello, A. L.; Coello, L.; Ferreira, G.; Ferreira, M.; Flor , G.; Gómez, A.; Laureano, M.; López, P.; Montes, F.; Osorio, J.; Pacaya, P.; Paima, F.; Pinto, H.; Rodríguez, L.; Rojas, M. & Silva, D. 2004. Los manatíes del Amazonas. Fundación Omacha, Bogotá, Colombia: Antropos Ltda, 24.

Kendall, S.; Ahue, C.; Ferreira, M. & Roa, P. 2008. Uso de hábitat, áreas prioritárias y conservación del manatí amaz nico (*Trichechus inunguis*) en el Trapecio Colombiano. In: Trujillo, F.; Alonso, J. C.; Diazgranados, M. C.; Gómez, C. (Eds), *Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana: análisis y propuestas para su conservación*. Bogotá: Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonía, 59-72.

Kendall, S.; Almeida, D.; Ahu , C.; Ahu , R.; Coello, A.; Coello, D. Coello, M.; Gómez, M.; Guerrero, M.; Laureano, M.; López, C.; Peña, L. H.; Pinto, E.; Rojas, E. & Valerio, L. O. 2011. *La Danta manatí y otras historias. Transformaciones en el mundo Ticuna*. Fundación Nat tama, Bogotá, Colombia. Copyright, 32.

Kendall, S. & Orozco, D. L. 2003. El  rbol de los manatíes: caza, concertación y conservación en la Amazonia Colombiana. In: Campos-Rozo, C., Ulloa, A. (Eds), *Fauna Socializada. Tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina*. Fundación Natura, Mac Arthur Foundation, Instituto Colombiano de Antropología e Historia: Bogotá, Colombia, 373.

Lee, R. J. 2000. Impact of subsistence hunting in North Sulawesi, Indonesia and Conservation options. In: Robinson, J. G. & Bennet, E. L. (eds). *Hunting for sustainability in tropical forests*, New York: Columbia University Press. 455-472.

Lefèvre, F. & Lefèvre, A. M. C; Teixeira, J. J. V. 2000. O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa. Caxias do Sul: EDUCS.

Lévi-Strauss, C. 1966. *The Savage Mind*. University of Chicago in press. 310.

Madhusudan, M. D. & Karanth, K. U. 2000. Hunting for an answer: Is local Hunting compatible with large mammal conservation in India? In: J. G., Robinson & E. L. Bennet, (eds). *Hunting for sustainability in tropical forests*, New York: Columbia University Press, 339-355.

Marmontel, M.; Rosas, F. C. W. & Kendall, S. 2012. The Amazonian Manatee. In: Hines, E. M.; Reynolds III, J. E.; Aragones, L. V.; Mignucci-Giannoni, A. A.; Marmontel, M. (Eds), *Sirenian Conservation: Issues and Strategies in developing Countries*. Gainesville: University Press of Florida.

MMA. Mamíferos Aquáticos do Brasil: Plano de a o, Versão II.-2.ed.rev, aum.-Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, 102p. 2001.

Miguel, F.V.C. 2010. A entrevista como instrumento de investigação em pesquisas qualitativas no campo da linguística aplicada. *Odisseia*, **5**, 1-11.

Montenegro, M.I., 1994. Distribución espacial de la vaca marina *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia) en el río Amazonas, Trapecio Amazónico. *TRIANEA* **5**, 323–334.

Moraes, C. G.; Santos, F. C. 2011. Avaliação da interação entre as atividades pesqueiras e o boto *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1817), através do conhecimento etnobiológico dos pescadores do município de Aruanã, rio Araguaia, Goiás. *Revista Educação & Mudança* (24) 53-67.

Montoya-Ospina, R. A.; Caicedo-Herrera, D.; Millán-Sánchez, S. L.; Mignucci-Giannoni, A. A. & Lefebvre, L. W. 2001. Status and distribution of the West Indian manatee, *Trichechus manatus manatus* in Colombia. *Biological Conservation*, **102**, 17-119.

Nasi, R.; Taber, A. & Van Vliet, N. 2011. Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*. **13**(3), 355-368.

O’Shea, T. J.; Correa, M.; Ludlow, M. E. & Robinson, J. G. 1988. Distribution, status and traditional significance of West Indian manatee *Trichechus manatus* in Venezuela. *Biological Conservation*, **46**:281-301.

Oliveira, L. A. 2002. Percepção da qualidade ambiental. *Cadernos de Geografia*. Belo Horizonte; PUC Minas, **12**(18), 29-42.

Oliveira, F. & Monteiro-Filho, E. L. A. 2006. Relação entre pescadores e botos da Região de Cananéia – Olhar e Percepção Caiçara. In: Diegues, Antônio Carlos (Org.), *Enciclopédia Caiçara, Festas, Lendas e Mitos Caiçaras*. Sao Paulo: Hucitec, USP/Nupaub/Cec. 5, 414.

Orozco, D. L. 2001. *Manatí Trichechus inunguis: Caza, percepción y conocimiento de las comunidades del Municipio de Puerto Nariño, Amazonas*. Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 110.

Paludo, D. 1998. *Estudos sobre ecologia e conservação do peixe-boi marinho (Trichechus manatus manatus) no Nordeste do Brasil*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Série meio ambiente em debate, **22**, 70.

Pantoja, T. M. A.; Queiroz, H. L.; Kendall, S. & Márquez, J. C. 2013. P. Etnoconservação do peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*, MAMMALIA, SIRENIA) no baixo rio Javari, Amazonas, Brasil. *Amazon, Rev. Antropol.* (Online) **5**(2), 530-535.

Pantoja, T. M. A. 2003. Botos da Amazônia e sua relação com uma comunidade pesqueira da Amazônia Central, Brasil. *Anais VI Congresso de Ecologia do Brasil-Ecossistemas brasileiros: manejo e conservação*. Editora da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 613.

Patton, M. 1990. *Qualitative evaluation and research methods*. Newsbury Park CA: Sage.

Pezzuti, J. C. B.; Pantoja-Lima, J.; Silva, D. F. & Begossi, 2006. A. Uses and taboos of turtles and tortoises along Rio Negro, Amazon Basin. In: Pezzuti, J.C.B.; J.P. Lima; D.F. Da Silva, A. Begossi (Orgs), *Uses and taboos of turtles and tortoises at Negro River, Amazonas, Brasil*. *Journal of Ethnobiology*. Copyright. FIFO.

Ranieri, L. P. & Barreira, C. R. A. 2010. *A entrevista fenomenológica*. In: Anais do IV Simp. Int. Pesq. Qualit. (SIPEQ), USP. 8.

Rathbun, G. B.; Reid, J. P.; Bonde, R. K. & Powel, J. A. 1995. Reproduction in freeranging Florida manatees. In: O'shea, T. J., Ackerman, B. B., Percival, E F. (eds.). *Population Biology of the Florida Manatee*. National Biological Service Information and Report 1, Florida, 135-156.

Reeves, R.; Leatherwood, S.; Jefferson, T.; Curry, B. & Henningsen, 1996. T. Amazonian manatee, *Trichechus inunguis*. Peru: *Distribution, exploitation and conservation status*. *Interciencia*, **21**(6), 246-254.

Robinson, J. & Bodmer, R. 1999. Hacia el manejo de la vida silvestre en los bosques tropicales. In.: Manejo y conservación de fauna silvestre en América Latina. Editorial Instituto de Ecología. La paz, Bolívia.

Rodrigues, A. L. F. 2008. O boto na verbalização de estudantes ribeirinhos: uma visão Etnobiológica. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós Graduação em Teoria da Pesquisa e do Comportamento. Belém. 94.

Rosas, F. C. W. 1991. Peixe-Boi da Amazônia, *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883). In: Cappozzo, H. L.; Junin, M. (Eds.). *Estado de conservación de los mamíferos marinos del Atlántico sudoccidental informes y estudios del Programa de Mares Regionales del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)*, ONU, ROMA, 138, 178-181.

Rosas, F. C. W. 1994. Biology, Conservation and Status of the Amazonian Manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Review*, **24** (2), 49-59.

Rosas, F. C. W.; Souza-Lima, R. S. & Da Silva, V. M. F. 2002. Avaliação preliminar dos mamíferos do baixo rio Purus. In: Eds. DEUS, C. P.; Da Silveira, R.; Py-

Daniel, L. H. R. Piagaçu-Purus: bases científicas para a criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável. IDS.M. Manaus. 49-60.

Rovira, M. E. 2013. *Percepción social sobre el manatí amazónico, Trichechus inunguis, en Iquitos (Perú)*. Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (ICTA), Universidad Autónoma de Barcelona, España, 27.

Russell, B. 1989. Research methods in cultural anthropology. Sage Publications. Segunda edición. *The Publisher of professional Social Science*.

Santos Júnior, L. C. & Marmontel, M. 2013. Mortalidade de botos amazônicos (Cetacea, Odontoceti) no município de Tefé, Amazonas. In: 10º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia, 2013, Tefé, Amazonas.

Silva (a), A. B., Aride, P. H. R.; Santos, S. M.; Araújo, R. L.; Pantoja-Lima, J. & Oliveira, A. T. 2014. Preferências e restrições alimentares de moradores do município de Juruá, Amazonas. *Scientia Amazonia*, **3**(3), 106-111.

Silva (b), A. L. 2007. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). *Revista de Antropologia*, São Paulo, USP, **50**(1), 125-179.

Souza, S. & Begossi, A. 2007. Whales, dolphins or fishes? The ethnotaxonomy of cetaceans in São Sebastião, Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, **3**, 9.

Timm, R. M.; Albuja, V., L. & Clauson, B. L. 1986. Ecology, distribution, Harvest, and conservation of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis*. *Ecuador. Biotropica*, **18**(2), 150-156.

Townsend, W. 1999. Algunas técnicas para ampliar la participación en el manejo de la fauna Silvestre con comunidades rurales. In.: *Manejo y conservación de fauna silvestre en América Latina*. Editorial Instituto de Ecología. La Paz, Bolivia.

Trujillo, F.; Alonso, J. C.; Diazgranados, M. C. & Gómez, C. 2008. *Fauna acuática amenazada en la Amazonía colombiana: análisis y propuestas para su conservación*. Bogotá: Fundación Omacha, Fundación Natura, Instituto Sinchi, Corpoamazonía, 125.

Trujillo, F.; Kendall, S.; Orozco, D. & Castelblanco, N. 2006. Manatí amazónico *Trichechus Inunguis*. In: Rodríguez - M., J.V.; Alberico, M.; Trujillo, F.; Jorgenson, J. (Eds.), *Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Série livros rojos de especies amenazadas de Colombia*. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia, 167-172.

Verdade, L. M. & Seixas, C. S. 2013. Confidencialidade e sigilo profissional em estudos de caça. *Biota Neotrop*, **13**(1).

Vergara-Parente, J. E.; Parente, C. L.; Marmontel, M.; Silva, J.C.R. & Sá, F. B. 2010. Standard used by Amazonian inhabitants to measure Amazonian manatees. *UAKARI*, **6**(2), 37-43.

Vianna, J-A.; Dos Santos, F.R.; Marmontel, M.; De Lima, R.P.; Luna, F-O.; Lazzarini, S.M. & De Souza, M.J. 2006. Peixes-boi: esforços de conservação no Brasil. *Ciência Hoje*, **39**(230), 32-37.

Wilkie, D. S.; Bennet, E. L; Peres, C. A. & Cunningham, A. A. 2011. The empty forest revisited. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1223, 120-128.

Conclusões Gerais

A presente investigação se propôs a estudar e refletir sobre o conhecimento ecológico local sobre os peixes-bois na região do baixo rio Javari, por meio da análise de três componentes selecionados, cuja complementação pode fornecer subsídios para a conservação da espécie naquela região: a) o conhecimento local geral a respeito da espécie e o estabelecimento de um diálogo entre este conhecimento local e conhecimento científico; b) o conhecimento ecológico local sobre os habitats preferenciais da espécie e seu uso pelos animais da região; e c) a percepção local sobre o estado de conservação da espécie na área de estudo e um diagnóstico qualitativo de ameaças locais para a espécie.

Cada um destes componentes da investigação produziu importantes informações, cujas principais constatações e perspectivas são abordadas em seguida. São pontos relevantes, que suscitaram reflexões que se colocam como norteadores (recomendações) para a proposição de ações para a conservação de *T. inunguis* na região.

Constatações e Perspectivas

O estudo do conhecimento local sobre a espécie demonstrou que este conhecimento é passível de identificação, coleta e análise. Explicitou ainda o reconhecimento, nos relatos e verbalizações da população estudada, da existência de códigos cognitivos perfeitamente capazes de dialogar com o conhecimento científico, configurando oportunidade para construção coletiva de medidas direcionadas à conservação da espécie. Um diálogo com os detentores deste conhecimento pode ser construído, com base na relação dialógica entre seu

conhecimento e o conhecimento científico, no sentido de pensar e propor tais medidas.

Explicitamos que as discordâncias detectadas (seja entre os dois tipos de conhecimentos, seja entre diferentes tipos de entendimento presentes no conhecimento local) consistem em possibilidades legítimas de leitura e interpretação. Mostram-se bem disseminadas, bem consolidadas e amplamente aceitas pela população estudada. Discordâncias entre os saberes podem também ser importantes oportunidades de estabelecimento e construção de diálogos entre os atores envolvidos.

Foi possível reforçar a aplicabilidade do conhecimento ecológico local sobre pelo menos um dos seus pontos particulares, os sítios de ocorrência da espécie, por meio da condução de estudos com *T. inunguis* na natureza para corroboração das predições construídas com este conhecimento. Reconhecemos, portanto, as populações locais como elementos chave no desenvolvimento de estudos ecológicos com *T. inunguis*. Aliar esforços para o reconhecimento e estudo de características ecológicas e de aspectos da conservação do peixe-boi da Amazônia, além de tudo, aproxima os saberes científico e ecológico local e amplia o potencial de efetividade das medidas elaboradas coletivamente para a proteção da espécie.

O estudo constatou que o conhecimento local é derivado de um intenso convívio das pessoas com seu ambiente natural, especialmente aqueles conhecimentos adquiridos por meio da lida com os ambientes aquáticos, como a atividade pesqueira. Este saber foi detectado por suas diferentes formas de manifestação em diversas ocasiões durante o estudo em que foi observada uma arguta capacidade de perceber e prever mudanças climáticas, e de nomear e situar os elementos da fauna dentro de contextos tróficos, dentre outras habilidades.

As variáveis componentes do modelo resultante da análise possuem uma base bem objetiva, que explicita a percepção da população estudada com base em outros parâmetros que não compõem seu conhecimento local, o que reforça, em muito, a valoração deste conhecimento. Além disso, o modelo demonstra que a metodologia se mostra apta a replicação em casos similares.

Foi registrada a manifestação de que as populações locais reconhecem a ação humana como principal agente estressor e, conseqüentemente, a principal fonte de risco para as populações naturais deste animal. Isto propicia, em muito, o debate, pois dá oportunidade para a argumentação favorável à conservação da espécie. Esta discussão pode ser embasada na disseminação de informação sobre os possíveis prejuízos, de ordem ecológica e funcional aos ecossistemas e ao próprio modo de vida do homem, que seriam decorrentes do impacto humano sobre esta espécie.

A manifesta expressão de aprovação que os membros das populações locais declararam às ações de proteção da espécie, pela maioria da população entrevistada, deve ser compreendida dentro de um contexto mais amplo e complexo. Deve ser considerada também sob a luz da apreciação verbalizada por quase todos pela carne de peixe-boi, da alegada redução abrupta na prática da caça na região, e ainda da resistência observada entre estas pessoas em aceitar a possibilidade de que as populações naturais da espécie possam ser reduzidas ao ponto dos seus indivíduos não serem mais encontrados.

Os resultados deste estudo trazem evidências de que a caça a estes animais ainda ocorre de forma relevante localmente. Portanto, é um aspecto que requer estudos adicionais a este respeito. Seriam esforços para construir um melhor conhecimento acerca da ecologia populacional e dinâmica de populações da espécie na área, sob a ação de uma fonte adicional de mortalidade, o fator caça. São também desejáveis estudos sobre as condições às quais os peixes-bois estão submetidos em decorrência de sua coexistência com as comunidades

humanas ali assentadas. Impactos da transformação dos habitats naturais, como o desmatamento das margens ou a poluição das águas, bem como os impactos que uma intensa presença de embarcações pode causar, são fatores que atuam fortemente sobre a espécie, ainda que não sejam causa direta de mortalidade.

As informações obtidas, e relatadas aqui, que sugerem o uso do peixe-boi como isca para a pesca da piracatinga tornam urgente a realização de estudos que investiguem a real potencialidade e disseminação desta modalidade de pesca no Baixo Javari, tendo em vista suas implicações ao ecossistema aquático, pela já delicada situação de vulnerabilidade destes animais.

Recomendações

Todas estas reflexões geraram a elaboração das seguintes recomendações para a ação local em conservação dos peixes-bois na região do baixo rio Javari.

- A maior utilização de valores atribuídos a estes animais que lhes confira uma conotação positiva, tais como a admiração pela longevidade destes animais, o respeito pela sua aguçada sensibilidade sensorial, entre outros. Reforçar estas qualidades a outras já existentes, sob o ponto de vista dos entrevistados, pode levar ao desenvolvimento de uma sensação de respeito e conseqüente intenção de resguardar a espécie, em complementação a valores relacionados à relevância ecológica da espécie.

- A orientação sobre a baixa taxa reprodutiva da espécie, limitada capacidade de reposição populacional, longa duração do cuidado parental pode ser importante e útil para demonstrar que a retirada de indivíduos pela prática da caça é capaz de gerar tendências demográficas indesejáveis para os animais. Recomenda-se atrelar este discurso à divulgação das implicações ecológicas favoráveis decorrentes da conservação da espécie, pelo importante papel

ecológico que desempenha nas águas que habita, e pela manutenção do modo de vida dos moradores locais.

- O consórcio dos agentes encarregados de ações de conservação com membros locais com profícuos conhecimentos a respeito da espécie (como os entrevistados que já caçaram ou trataram um peixe-boi) é muito recomendável. Arregimentar esses indivíduos para participar em ações de conservação da espécie, como potenciais multiplicadores, por meio da divulgação dos conhecimentos por eles adquiridos, pode configurar um elemento facilitador para tais medidas.

- A condução de estudos sobre o uso que os animais fazem da floresta alagável, e sobre o efeito dos avistamentos realizados próximos das comunidades, sempre com apoio comunitário e metodologia participativa, e com um delineamento que atente para as particularidades das amostragens temporais (sazonais e diárias).

- A definição de áreas de proteção à espécie deve ser um processo permeado pelo reconhecimento do valor do conhecimento local, e pela mediação e envolvimento com as comunidades locais, levando em conta as implicações para ambas as partes envolvidas. De forma mais concreta, a definição de quais locais podem vir a ser escolhidos para proteção da espécie nesta região, deve contemplar os aspectos identificados pelo modelo como de maior relevância para a sua ocorrência. Mas [deve também considerar o entendimento e expectativas das populações locais a este respeito.

- É desejável aumentar o esforço amostral no rio Quixito de forma a corroborar/refutar a hipótese da influência de sua configuração física sobre a oferta de alimento de origem alóctone no período hidrológico de escassez alimentar. E assim compreender o papel desta área para a proteção da espécie na região.

- Divulgar informações esclarecedoras sobre a inviabilidade e os prejuízos decorrentes da manutenção destes animais em cativeiro, inclusive filhotes, e incentivar a liberação dos animais acidentalmente capturados em redes de pesca.

- Disseminar localmente as lendas conhecidas em outras partes da Amazônia cujo teor possa gerar uma maior aproximação, identificação e firmar a empatia pela espécie. Por outro lado, sem desconsiderar possíveis manifestações de crenças e atribuição de características sobrenaturais à espécie.

- Apresentar formas alternativas de alusão ao peixe-boi. O estudo indica haver espaço para a valoração da espécie, e sua introdução em estratégias regionais de valor ambiental ou ecossistêmico. Assim sendo, é válido estimular a utilização da “imagem” do peixe-boi, por meio da fabricação de artefatos decorativos e acessórios remetendo ao animal, promovendo a incorporação da figura da espécie em atividades que proporcionem um retorno financeiro aos comunitários, em detrimento do uso alimentar. Ainda como possibilidade para a região, apresenta-se a prática do turismo ecológico, com atividades de observação de animais em vida livre, como a já desenvolvida dentro da área de estudo com cetáceos e outros elementos da fauna regional.

- Divulgar a possibilidade de extinção do peixe-boi, por meio ações de educação ambiental, exemplificando casos documentados de esgotamento e extinção, em várias partes do mundo, mas também no Brasil e na Amazônia brasileira.

- Estimular o reconhecimento de que as atividades antrópicas podem impactar as populações de peixe-boi. À discussão sobre este ponto deve ser incluído e ressaltado o fator deletério aos ecossistemas aquáticos e ao homem, dos impactos negativos que decorreriam da extinção da espécie. Este, que pode ser um ponto delicado, requer uma abordagem que priorize revelar a capacidade

de transformação consequente da redução de impactos antrópicos nas atividades que estes atores realizam em seu cotidiano.

Por fim, reafirmamos a pertinência do desenvolvimento de um estudo sob a perspectiva de interação com os membros chave das populações locais. E enfatizamos que este processo deve estender suas ações à investigação sobre aspectos nutricionais, econômicos e culturais que permeiam a real situação das populações humanas e de *T. inunguis* no região do baixo rio Javari.

APÊNDICE

Capítulo 1

II) Conhecimento	
Aspecto físico:	
Coloração:	
Formato:	
Peso min e max:	
Tamanho min e max:	
Quantos tipos de peixe-boi existem?	
Descrição de caracteres (presença e localização):	
-Olhos:	
-Boca:	
-Dentes:	
-Couro/Pelos:	
-Manchas:	
-Nadadeiras/Cauda:	
-Unhas:	
-Outros: (glândulas mamárias, ouvido, etc.)	
Desenhe um peixe-boi: VERSO	
Fisiologia e Ecologia:	
Duração de mergulho (intervalo entre respirações)	
Modo que respira e quanto dura cada respirada	
Taxa metabólica (digestão)	
Como suporta a estação seca (onde fica/para onde vai? Come? O quê?)	
Qual seu período de maior atividade?	
Idade máxima	
Comportamento Social:	
Forma grupos? De quantos? Em que época?	
Como age em grupo? Casal ou mãe-cria?	
Como se comunica? (vocaliz)	

Reprodução			
Sabe diferenciar machos e fêmeas?			
Como se reproduzem?			
Quanto dura a gestação?			
Quantas crias em uma gestação?			
Taxa de reprodução (de quanto em quanto gera um filhote?)			
Como é a relação mãe-cria? (ativ relacionadas e duração do vínculo)			
Quando são avistadas fêmeas com crias? (estação na qual ocorre a maioria dos nascimentos)			
Estação	() Cheia	() Vazante	() Seca () Enchente
Meses	JAN	FEV	MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Alimentação			
De que se alimenta? Em que horário?			
Itens alimentares (guia):			
-Na época cheia:			
-Na época seca:			
Como se alimenta?			
-Na época cheia:			
-Na época seca:			
Onde se alimenta?			
-Na época cheia:	() Lagos	() Remansos	() Igarapés () Outros: _____
-Na época seca:	() Lagos	() Remansos	() Igarapés () Outros: _____
Sabe reconhecer comedias?			
Sabe reconhecer excrementos?			
Tem predadores? Quais?			

APÊNDICE 2: Tabelas de Cognição comparada (TCC) sobre os temas levantados sobre o peixe-boi da Amazônia junto às comunidades-alvo do estudo.

TCC 1 – Conhecimento local X conhecimento científico sobre *T. inunguis* com referência à Morfologia

Aspectos/características	Conhecimento local	Conhecimento científico	Concordância	Citações	Aderência
Coloração	“é preto igual carvão” <i>Ent 38</i>	A coloração corporal é negra (Husar, 1977) podendo variar ao cinza-escuro (Rosas, 1991, 1994)	50	50	1
	“é escuro, cor de chumbo, roxeado” <i>Ent 13</i>				
Formato do corpo	“pra frente é grosso, afina e vem o rabo. Boleado” <i>Ent 08</i>	O corpo dos sirênios é fusiforme, sem nadadeira dorsal e membros pélvicos (Reeves, <i>et al.</i> 2002)	50	50	1
	“meio feio. Começa grosso e vai afinando para o rabo” <i>Ent 36</i>				
Manchas Ventrais	“branco no peito igual no umbigo, tipo um coração branco” <i>Ent 08</i>	A pele é mais escura, próxima ao negro, e normalmente com uma marca ventral esbranquiçada (Husar, 1977), que pode estar ausente em alguns indivíduos (Rosas, 1994; Reeves <i>et al.</i> , 1992)	48	50	0,96
	“só a barriga meio amarelada” <i>Ent 47</i>				
Peso mínimo	1Kg – 60 Kg	Os filhotes podem nascer pesando entre 10 e 15 Kg (Rosas, 1991; Trujillo <i>et al.</i> , 2006)	20	50	0,40
Peso máximo	60Kg – 500Kg	O peso máximo para a espécie gira em torno dos 450 Kg (Ayres & Best, 1979; Rosas, 1991; 1994), mas já foi reportado peso máximo de 480 Kg por Reeves <i>et al.</i> , 1992 e Trujillo <i>et al.</i> (2006) e 500 Kg por Emmons (1990)	10	50	0,20
Tamanho mínimo	20cm e 1,5m (média 85cm)	As crias podem nascer medindo 85 a 105 cm (Reeves, <i>et al.</i> , 1992; Trujillo <i>et al.</i> , 2006)	11	50	0,22

Tamanho máximo	1,5 e 5m (média 3,25m)	A espécie pode medir 2,8 (Trujillo <i>et al.</i> , 2006), já tendo sido reportado 3m por Reeves, <i>et al.</i> , 1992	17	50	0,34
Olhos	“bem miudinho, que nem de poraquê, mas enxerga muito. Ou sente” <i>Ent 21</i>	Os olhos são reduzidos, mas lhe conferem capacidade visual moderada a boa (Reynolds & Odell, 1991, Piggins <i>et al.</i> , 1983)	46	50	0,92
	“não é maior que uma jalapa pinhão. Miudinho. Enxerga muito” <i>Ent 47</i>				
Focinho (Boca/nariz/dentes)	“redonda. Tromba muito grossa, aí vem a boca, e tem pelos bem grossos” <i>Ent 43</i>	Os lábios superiores desenvolvidos possuem capacidade preênsil e são cobertos por vibrissas de função tátil (Marshall <i>et al.</i> , 2003). Possui dentes molares que trituram o alimento e que sofrem substituição horizontal contínua (Heuvelmans, 1941, Reeves <i>et al.</i> , 1992). As	120	150	0,8
	“parece da anta, na tromba tem cabelinhos (meio grossos)” <i>Ent 23</i>	narinas, de formato semicircular, situam-se acima dos lábios superiores e possuem um mecanismo muscular pelo qual é tapada por válvulas na			
	“Nariz parece com umas tampinhas (abre para respirar)” <i>Ent 04</i>	iminência de sua submersão (Reeves <i>et al.</i> , 1992)			
	“(os dentes) só é “serreia” (frente) e atrás “queixal” para remoer. Iguais (médios)” <i>Ent 42</i>				
Couro	“bem ‘fornido’. Forte. Não rasga fácil” <i>Ent 40</i>				
	“igual da anta, grosso (não muito, mais fino que da anta). É liso. Tem cabelinhos poucos” <i>Ent 04</i>	Seu couro é bastante espesso e forte ao ponto de já ter sido usado por índios como instrumento de proteção contra as flechas de inimigos (Best & Da Silva, 1979)	30	50	0,6
Pelos	“igual do boto só que a cor diferente. Entrou arpão, não saca mais nunca” <i>Ent 39</i>				
	“na tromba (mais grosso) e lombo (mais fino um	Possui pelos finos esparsamente distribuídos	31	50	0,62

	pouquinho) mais pequenos” <i>Ent 31</i>	sobre seu corpo, e vibrissas sobre seus lábios superior e inferior, que auxiliam no manuseio alimentar por estes animais (Beltrán-Pedrerros, 2011; Best, 1982, 1984; Husar, 1977; Rosas, 1991, 1994)			
	“poucos cabelos (variado) uns tem, outros não. Acho que é conforme a idade” <i>Ent 27</i>				
Nadadeiras	“duas abas. Ele rema assim, né, eu já vi. Grossas, uns dois dedos de grossura, a senhora já viu, né?” <i>Ent 01</i>	Do formato roliço de seu corpo partem duas nadadeiras peitorais (Beltrán-Pedrerros, 2011)	50	50	1
	“abas como as do pirarucu, ou até maiores. Formato como um remo quase” <i>Ent 23</i>				
Cauda	“largão, que nem de boto, só que o dele é redondo” <i>Ent 04</i>	Possui uma cauda grande, em forma de remo (Husar, 1977, Beltrán-Pedrerros, 2011)	47	50	0,94
	“pata grande, se dá uma remada, alaga a canoa. Parece a palheta de um motor grande” <i>Ent 15</i>				
Unhas	“Tem não” (<i>Ent 40</i>)	Não possui unhas nas nadadeiras (Husar, 1977) característica que inspirou o nome científico da espécie (Rosas, 1994)	43	50	0,86
	“não tem unhas” (<i>Ent 13</i>)				
Mamas	“debaixo da aba “frenteira” dele” <i>Ent 42</i>	Suas glândulas mamárias estão localizadas sob as axilas (Husar, 1977; Bonde <i>et al.</i> , 1983; Rodrigues, 2002)	29	50	0,58
	“debaixo daquela aba, o bracinho dele” <i>Ent 03</i>				
Ouvido	“só um furinho. Não tem orelha. Ouve muito” <i>Ent 15</i>	Sensibilidade acústica foi detectada nestes animais (Bullock <i>et al.</i> , 1981)	39	50	0,78
	“miúdo mesmo é o ouvido, uma vez eu tirei um ouvido dele e ai num cabe um buraco numa agulha, maninha, não sei como que ele escuta tanto com				

	aquele ouvido dele. Deus me livre, escuta grande, grande. Qualquer barulhinho ele já presente a pessoa” <i>Ent 03</i>				
	“a fêmea tem teta, em terra dá pra ver” <i>Ent 22</i>				
	“a fêmea “buiá” pra trás, o macho como o boto, pra frente” <i>Ent 16</i>	Os testículos do peixe-boi da Amazônia são intra-abdominais e o dimorfismo sexual mais aparente para a espécie é o posicionamento da abertura genital, que nos machos encontra-se mais próxima da cicatriz umbilical e nas fêmeas, mais próxima ao ânus (Rosas & Pimentel, 2001; Hartman, 1979). Ambos os sexos possuem duas mamas localizadas na inserção ventral das nadadeiras, sendo que as das fêmeas são mais desenvolvidas (Rodrigues, 2002)	4	50	0,08
	“a fêmea é maior que o macho” <i>Ent 02</i>				
Dimorfismo sexual	“a fêmea tem a “tromba” menor. O macho é mais cabeçudo e com a “tromba” mais grossa. O macho treme quando respira. A fêmea é mas miúda, o touro é grande é pesado” <i>Ent 05</i>				
	“só quando tá com a cria (um grande e um pequeno) daí é a mãe” <i>Ent 21</i>				
Total			645	950	0,68

TCC 2 – Conhecimento local X conhecimento científico sobre *T. inunguis* com referência ao seu metabolismo e à idade

Aspectos/características	Conhecimento local	Conhecimento científico	Concordância	Citações	Aderência
Taxa metabólica	“pra digerir demora. Rápido quando se estressa” <i>Ent 08</i>	Desenvolve somente 36% da taxa metabólica em relação a outros mamíferos placentários de porte semelhante (Gallivan & Best, 1981)	36	50	0,72
	“pelo tamanho deve ser mais lento” <i>Ent 29</i>				
Idade máxima	“não posso dizer mas acho que só morre se	Pode atingir 60 anos (Marmontel, 1995)	29	50	0,58

matarem. Na água não há quem o ofenda” *Ent 42*

“não sei, mas atura muito, pelo tamanho que fica”
Ent 47

Total 65 100 0,65

TCC 3 – Conhecimento local X conhecimento científico sobre *T. inunguis* com referência ao modo de respiração

Aspectos/características	Conhecimento local	Conhecimento científico	Concordância	Citações	Aderência
Duração do mergulho	“quando tá brabo (vê gente) demora até duas horas” <i>Ent 21</i>	O mergulho pode durar de 10 a 30 minutos. Em situações de medo e/ou descanso há redução de batimentos cardíacos para 8 batidas por minuto, reduzindo ao mínimo o consumo de oxigênio para o coração (Best, 1981). Há registros de menos de 10 minutos, dependendo do lugar e da atividade (Kendall, com pess., 2015).	16	50	0,32
	“meia hora, pois é cismado. Quando tá com bezerro é mais de vez em quando” <i>Ent 15</i>				
Duração da respirada	“depende da “fundura”, mais raso custa mais, fundo (mais rápido). No fundo tem pouco oxigênio por isso sobe mais para respirar, uns 25 a 30 minutos” <i>Ent 42</i>	O tempo à tona para respirar varia de 3 a 4 segundos, podendo chegar a 5 segundos (Reeves <i>et al.</i> , 1992)	16	50	0,32
	“dois segundos na água parada. Buiada ligeira” <i>Ent 15</i>				
Movimento de subida para respirar	“quase em pé dentro d’água, quando a gente tá perto a gente escuta assim.	Ao respirar, expõe suas narinas e a válvulas que as recobre se abre permitindo a	24	50	0,48

Bshuuuu, num é toda vez que sai junto. As vezes sai um depois outro. Num é toda vida que tomam fogo junto. Quando respira a gente escuta ele “soltá”: Bshhhh” *Ent 05*

“sai (Tschiii) quando já vem dando a volta já vai sentando, a fêmea. O macho vai pra frente e mostra a “costa”” *Ent 50*

“vai pra frente e volta pra trás. Quando tá subindo o rio ele vira e mostra o lombo” *Ent 13*

Total	56	150	0,37
-------	----	-----	------

TCC 4 – Conhecimento local X conhecimento científico *T. inunguis* com referência à sua alimentação e movimentos migratórios

Aspectos/características	Conhecimento local	Conhecimento científico	Concordância	Citações	Aderência
Alimenta-se durante a estação seca?	<p>“se achar comida sim, senão eles passam uma fomezinha (aguentando só com o que tem) ou comem lodo” <i>Ent 21</i></p> <p>“para de comer. Come o inverno todinho e aguenta com a banha (igual pacu)” <i>Ent 44</i></p>	<p>O peixe-boi reduz sua taxa metabólica e lança mão de sua reserva lipídica corporal quando há pouca disponibilidade de alimento para sua sobrevivência (Gallivan e Best, 1981; Best, 1983, Reynolds & Odell, 1991). No entanto, existem estudos que sugerem que podem se alimentar de vegetação e troncos decompostos no fundo da água (Trujillo <i>et al.</i>, 2008)</p>	35	50	0,7

Para onde vai durante a seca?	“Ficam no remanso o “verão” todinho, é fundo. No primeiro repiquete come na beira (OUT-NOV)” <i>Ent 42</i>	Durante a vazante migra para lagos profundos onde permanece protegido toda a estação seca (Best, 1983). Também pela profundidade e menor correnteza, inerentes aos remansos, estes também representam uma possibilidade nestas ocasiões (Kendall <i>et al.</i> , 2014)	36	50	0,72
	“quando o rio tá começando a crescer que sai o capim assim, aí eles vem comer. Na beira” <i>Ent 04</i>				
O que come	“só capim, e alguma rama” <i>Ent 08</i>	Alimenta-se basicamente de plantas aquáticas e eventualmente de frutas (Reeves <i>et al.</i> , 1992, Guterres-Pazin <i>et al.</i> , 2014)	50	50	1
	“só planta. Fruta não” <i>Ent 42</i>				
Em que horário se alimenta	“de madrugadinha e de tarde. Qualquer hora” <i>Ent 22</i>	O peixe boi se alimenta independente do horário, podendo forragear tanto de manhã, quanto à tarde (Da Silva, 1996)	19	50	0,38
	“come de noite. E quando dá uma chuvinha que dá até pra gente dar uma encostadinha nele” <i>Ent 05</i>				
Total			140	200	0,70

TCC 5 – Conhecimento local X conhecimento científico sobre *T. inunguis* com referência à sua reprodução

Aspectos/características	Conhecimento local	Conhecimento científico	Concordância	Citações	Aderência
Maturidade sexual	“o macho e a fêmea, com 3 anos já tão maduro.” <i>Ent 21</i>	A maturidade sexual é atingida dos cinco aos dez anos (Junk & Da Silva, 1997). De acordo com Trujillo <i>et al.</i> (2008) as fêmeas maturam sexualmente aos quatro anos e os	13	50	0,26
	“... com oito anos o macho e a fêmea com				

	<i>dez anos tá pronta” Ent 18</i>	machos entre os cinco e sete anos			
Como reproduz	<p>“na “vadiação” a fêmea escapa e o macho vai atrás e a besta responde. O macho, igual à anta, berra pela fêmea. Porrada em cima d’água. Na horizontal (em pé não). A fêmea escolhe o macho. Fica com ele um bom tempo. Se se perderem trocam” <i>Ent 42</i></p> <p>“na beira, no raso. Se encontram, ficam ‘teimando um com o outro’ pra imprensar a fêmea no raso; eles ficam brincando ali naquela beira de rio. Eles quase ‘sobe’ na terra. A gente olhava eles ‘ficava’ na beira, no rasiño aqueles negócio assim, aqueles peitão” <i>Ent 05</i></p>	<p>A cópula ocorre nas posições vertical, horizontal ou lateral, ventre a ventre. No comportamento de corte, o macho aplica pequenas batidas com sua cauda na região genital da fêmea (Pereira, 1944)</p>	8	50	0,16
Duração da gestação	<p>“onze, doze meses. Igual o boi, demora pra ter outro” <i>Ent 21</i></p> <p>“Pra mim é igual à mulher, de nove em nove meses...” <i>Ent 01</i></p>	<p>A gestação dura aproximadamente 13 meses (Ayres & Best, 1979; Best, 1982, 1984; Kendall <i>et al.</i>, 2004; Rosas, 1991; Trujillo <i>et al.</i>, 2006, 2008), embora estudos recentes no INPA sugiram a duração de 11 meses (M. Marmontel com. pess., 2009)</p>	9	50	0,18
Crias por gestação	<p>“só tenho visto só de um mesmo” <i>Ent 04</i></p> <p>“por muito vem dois, mas é mais um” <i>Ent 21</i></p>	<p>Cada fêmea pare somente um filhote por vez (Marmontel, 1995) sendo raro o nascimento de gêmeos (Ayres & Best, 1979; Junk & Da Silva, 1997; Kendall <i>et al.</i>, 2004; Rodriguez <i>et al.</i>, 2002; Vianna <i>et al.</i>, 2006; Lefebvre <i>et al.</i>, 2001)</p>	48	50	0,96

Intervalo entre partos	“ano em ano (cálculo do finado Laudelino)” <i>Ent 50</i>	Dois anos de amamentação (Marmontel, 1995) somados a mais um ano para outra gestação sugerem intervalos entre partos	11	50	0,22
	“dois em dois anos porque o filhote mama” <i>Ent 19</i>	como de dois a três anos (Junk & Da Silva, 1997)			
Total			89	250	0,36

TCC 6 – Conhecimento local X conhecimento científico sobre *T. inunguis* com referência à interações intraespecíficas

Aspectos/características	Conhecimento local	Conhecimento científico	Concordância	Citações	Aderência
Gregarismo/ organização social	“é mais solitário, mas as vezes sim” <i>Ent 06</i>	De hábito preferencial solitário, agrupam-se eventualmente para fins reprodutivos (Beltrán-Pedrerros, 2011) e formação de díades para cuidado parental (Best, 1982, 1984; Kendall <i>et al.</i> , 2004; Trujillo <i>et al.</i> , 2006, 2008)	43	50	0,86
	“Acho que vive só, mas pode até de dois” <i>Ent 35</i>				
Tamanho grupal	“até de quatro (família)” <i>Ent 29</i> “o Sr. Ferrinho (caçador experiente de Santo Antônio do Içá) já viu manada até de seis” <i>Ent 39</i>	Um grupo de 18 peixes-bois foi avistado no Lago Tarapoto Redondo, Colombia em junho de 2010 (Kendall <i>et al.</i> , no prelo)	24	50	0,48
Comportamento em grupo	“quando respiram saem juntos. Se um sai pra beira pra comer os outros vão atrás” <i>Ent 50</i>	Apesar do hábito preferencialmente solitário, podem eventualmente se agrupar com finalidades reprodutivas (Beltrán-Pedrerros, 2011) e de forrageio. Já foi reportada atividade de grupo na estação seca (Da Silva, 1996), podendo consistir	30	50	0,6
	“buiam juntos quase um de frente pro outro (emparelhado). Toldando no raso com o				

	filhote” <i>Ent 05</i>	em animais que ficaram presos em poços, em decorrência do decréscimo do nível das águas.			
Formas de comunicação	<p>“faz Fiiii, tipo um assobiozinho. Ele chama o outro. E o outro buia lá e faz Fiiii também” <i>Ent 01</i></p> <p>“no. Hacen sonido mentalmente”” <i>Ent 20</i></p> <p>“berra igual um boi, quando se perdem, para se encontrar” <i>Ent 15</i></p>	<p>Existe de um repertório sonoro correspondente a comportamentos específicos e com taxa de vocalizações variando de acordo com a idade e com o contato social (Souza Lima e Fonseca, 1998)</p>	28	50	0,56
Cuidado parental	<p>“cuida. Ela dá peito debaixo do sovaco. Eu vi no <i>Fantástico</i> ele dando de mamar pra cria. Debaixo daquele braço dele. Quando não ele fica em cima, do lado dele. Daí desce de novo. Vai em cima da velha quando tá pequeno (depois buia do lado da mãe dele)” <i>Ent 01</i></p> <p>“cuida. Macho cuida y hembra sale a comer y vice versa. Carga en la espalda. Asegura que otro animal no lo va a comer. Macho carga. Hembra viene atrás cuidando” <i>Ent 20</i></p> <p>“cuida. Se o filho for macho só deixa a mãe quando engravida ela por volta dos oito a dez anos” <i>Ent 42</i></p>	<p>A fêmea cuida da cria, acompanhando-a de cria, no desempenho amamentação e cuidado parental, sendo este o vínculo social mais sólido (Eisenberg, 1989) constatado na espécie</p>	47	50	0,94

Duração do vínculo	<p>“uns seis meses por aí. Aí já fica pro canto” <i>Ent 03</i></p> <p>“até ficar grandão, bem um ano ou dois, sabe Deus” <i>Ent 5</i></p>	<p>A relação mãe-cria é o vínculo social mais duradouro, podendo persistir por mais de dois anos (Best, 1982, 1984; Kendall <i>et al.</i>, 2004; Trujillo <i>et al.</i>, 2006, 2008)</p>	7	50	0,14
Total			179	300	0,60

Capítulo 2

APÊNDICE 1: Formulário de campo para registro das variáveis ambientais e de presença ausência de evidências de ocorrência e *Trichechus inunguis* no Baixo Javari.

REGISTRO num ____					
Área () JAV () QUI () ATN		Data		Sítio () ind () n ind	
Ponto		Coord 19 UTM m		ambiente () REM () EST () outro	
Nome do Local				Colab presente	
Hora inic busca		Evidência () Animal () Fezes () Comedia			
O2		Transp		Obs:	
T		Profund			
pH		t1			
T		t2			
CE		t3			
Margens () barranco () comedouro () flor alag () praia () mato alagado () assent hum					
Transito embarcações					
1	Hora inicial	Hora final		tamanho m	
tipo () canoa () canoão () barco () lancha () outro _____				coberto () S () N	
() pessoas conteúdo:					
2	Hora inicial	Hora final		tamanho m	
tipo () canoa () canoão () barco () lancha () outro _____				coberto () S () N	
() pessoas conteúdo:					
3	Hora inicial	Hora final		tamanho m	
tipo () canoa () canoão () barco () lancha () outro _____				coberto () S () N	
() pessoas conteúdo:					
4	Hora inicial	Hora final		tamanho m	
tipo () canoa () canoão () barco () lancha () outro _____				coberto () S () N	
() pessoas conteúdo:					
Artes de Pesca () AP1 () AP2					

Capítulo 3

APÊNDICE 1: Formulário de entrevista para coleta de informações (Percepção e mortalidade) sobre *Trichechus inunguis* no Baixo Javari.

Formulário de Entrevista (adaptado de Orozco 2001; Castelblanco-Martínez, 2004; Aguilar 2007; Calvimontes-Ugarte 2009).	
Qual o parente mais próximo do peixe-boi?	<p style="text-align: center;">PERCEPCÃO</p>  <p style="text-align: center;">(Fonte: Fundación Natútama)</p>
Conhece alguma história, lenda, mito que envolva o peixe-boi? Qual sua opinião sobre isso?	
Quantos tipos de carne tem o peixe-boi? Que tipos de comida se podem fazer com sua carne?	
O peixe-boi é um peixe?	
Quais as coisas que mais afetam a vida do peixe-boi? O que não pode faltar para ele?	
Acha que a quantidade de peixes-bois tem diminuído nos últimos anos? Desde quando? Por quê?	
Acha que o peixe-boi pode sumir para sempre? Por quê?	
Acha que deveria ser feito algo para evitar que isso ocorra?	
Por quê?	

III) Caça – ameaças	
<input type="checkbox"/> Viu	<input type="checkbox"/> Praticou
Onde: <input type="checkbox"/> Lago <input type="checkbox"/> Remanso <input type="checkbox"/> Igarapé <input type="checkbox"/> Outros: _____ Localidade: _____	
Quando: Estação <input type="checkbox"/> Cheia <input type="checkbox"/> Vazante <input type="checkbox"/> Seca <input type="checkbox"/> Enchente Meses JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ	
Características do evento:	
Apetrecho - técnica de pesca utilizado:	
<input type="checkbox"/> Arpão	<input type="checkbox"/> Tornos
<input type="checkbox"/> Pari	<input type="checkbox"/> Mutá
<input type="checkbox"/> Malhadeira	<input type="checkbox"/> Arco e flecha
<input type="checkbox"/> Outro: _____	
Características do animal:	
Peso:	
Comprimento:	
Sexo:	
Uso dado ao animal:	
Caso tenha sido o caçador:	
Quando, onde e com quem aprendeu a caçar?	
Ensinou a alguém? Quem?	
Quantos peixes-bois caçou? De que sexo eram?	
Qual era sua área de atuação? (lagos, remansos, igarapés)	
Esta área mudava em função do tempo – estação?	
Em que época do ano costuma(va) caçar?	
Onde? (localidade)	
Quanto tempo investe(ia) em caçar um peixe-boi?	
Outros casos conhecidos:	
<input type="checkbox"/> abates <input type="checkbox"/> encalhes <input type="checkbox"/> animais feridos <input type="checkbox"/> carcaças <input type="checkbox"/> animais mantidos em cativeiro <input type="checkbox"/> Outros: _____	
Obs.	

APÊNDICE 2: Discursos resultantes do método Discurso do Sujeito Coletivo DSC com base na percepção dos moradores em relação ao peixe-boi da Amazônia

Pergunta	Percepção (%)	Discurso
Quantos tipos de peixe-boi existem?	Um tipo (76)	“Eu tenho pra mim que é só uma classe. Na nossa região é. Só conheço esse mesmo, pra fora não se sabe. Tudo por aqui tem outras coisas iguais. É, pra fora deve ter de outro tipo, mas aqui pra nossa região só conheço uma qualidade mesmo.”
	Dois tipos (24)	“Tem duas qualidades, uma raça grande (maiores e mais finos), como chama? ... E uma raça pequena (mais grossinhos), o Poti, ou bola ou barril que é também mais pretinho, mais moreno (não pesa mais de 80 kg [a carne]. Todo é 150 Kg. E o Poti que é esse que é mais curtinho e grosso, ele anda em cardume de quatro a cinco. Não passa de 12 palmos e o outro, não lembro o nome o outro comum, e é menos preto (meio avermelhado) e maior, chega a 14, 16 palmos. Dizem que pro Quixito é menor que dos outros rios.”
	Peixe (30)	“É um peixe. No meu alcance é um peixe. Mais da metade é peixe e ele vive na água.”
É um peixe ou um mamífero?	Mamífero (58)	“É um mamífero, ele mama, né? A vaca dá leite igual a mulher. E é mamífero pela carne que tem.”
	Peixe mamífero (12)	“É um peixe porque mora na água, mas tem carne igual de boi. É peixe e é carne. É um peixe por que mora na água, mas é mamífero, por que dá mamar, igual a gente que mama. Metade peixe, metade mamífero. É um peixe mamífero.”
A espécie sofre ação de predadores?	Citações diversas (26)	“Se tem só se for a cobra, e cobra grande, a sucuri, porque o peixe-boi tem força igual dois boto. E as vezes a cobra agarra, mas ele escapa, por liso. Talvez também o jacaré preto (que mata até boto). Outro animal não consegue pegar ele não. Só se quando ele é pequeno que daí pode ser ofendido por jacaré e por cobra.”

Quais?		Então só se for um candiru, que quando a fêmea menstrua ou está no cio atrai o candiru.”
	Homem (20)	“Só os home, os ser humano mesmo. Nunca vi morto no rio. Só se um cristão matar!!! Outros animal não tem condição. As única fera que pega ele mesmo é só o homem, a espécie humana.”
	Não existe (2)	“Não sei, mas acho que não, por aqui não. Não sei por fora. Ele é muito grande. Pelo tamanho dele não há um que se atreva.”
Conhece lendas sobre o peixe-boi?	Não (100)	“Não. Ainda não ouvi falar, não. Sei que de boto tem, mas de peixe-boi nunca vi não. Mas tem uma estória que os caçadores antigos usavam uma varinha (com rama verde) pra fazer ele “buiar”. Também se apontar quando ele aparecer ele não boia mais. Diz que onde tem botos aí eles estão. Ficam cuidando do peixe-boi. E eu sei que quando ele come cresce o rio.”
Quais os tipos de comida que se pode fazer com sua carne?	Citações diversas (96)	“Tem a <i>mixira</i> (carne conservada na banha; tiram a banha p/ guardar em lata), a linguiça, o torresmo. Pode fazer muitas qualidades: frita, picadinho, cozido, batido (miudinho), bife, guisado, salgado, assado de panela, churrasco, caldeirada, bisteca, acebolado, de todo jeito.”
Conhece outros usos para o peixe boi, além dos de finalidade alimentar?	Citações diversas (72)	“Os antigos diziam que o chá do osso é bom pra reumatismo. E a banha também é boa pra sovar, pra reumatismo, pra frieza, dor nas pernas, nas juntas. E o chá do dente, pra diarreia de criança. E antes as mulheres colhiam as fezes pra fazer chá... só não sei pra quê. O couro torrado faz chá pra asma e pra hérnia e pra doença do ar. O couro era usado antes também pra fazer polia, corda pra aviamento e também pra fazer com ele laço pra rede de pesca. E o couro era usado pra lapar os filhos.”
O que mais afeta a espécie?	Citações diversas (100)	“O homem que vai pra matar. Afeta ele. Quando “mariscador” vai atrás dele, ele se retira. E a reprodução é muito lenta. Precisa de muito tempo pra se recuperarem da perseguição. Precisa de liberdade dele. Zoada também assusta. A poluição também é ruim, precisa respirar bem o oxigênio pra viver.”

O que não pode faltar para a espécie? (100)	Citações diversas	<p>“Sem a comida ele adocece. De vez em quando acontece. Onde tem comida aí ele fica mais naquele local. É importante a água que eles veve (apropriada), o espaço adequado, sem água ele não veve. Água pra viver, pra escapar dos perigo. O ambiente é bom, é calmo, tipo de animal que precisam de tranquilidade num canto. E eles gostam da fundura é onde eles veve mais.”</p>
Acredita que a quantidade de peixes-bois tem aumentado ou reduzido?	Aumento (86)	<p>“Aumentou porque tem os macho e as fêmea aí eles produz, ninguém mata. Antigamente tinha aqueles profissional, que vinham, né? Até do Solimões, e traziam um, dois, três, né? Agora nunca mais apareceu essas pessoas... Hoje ninguém mata peixe-boi. Ninguém mais vê nos comércios. E depois que foi proibido, aí pronto. Serve de alimentação mas não dá pra vender. E apareceu o pirarucu que é melhor. E os que pescavam foram abandonando e já morreram e os novos não conhecem, nem fazem questão. Acho que hoje estão mais conscientes e preservando. Antes não tinha preservação.”</p>
	Diminuição (14)	<p>“Antes se via muitos de arribada, agora não, tem muita zoada. Se tivesse aumentado se via mais aqui no Quixito. Ele foi e é muito perseguido”.</p>
	Sim (20)	<p>“Pode até acabarem né? se continuarem matando, sim. Se não tiver uma grande conscientização pode chegar nesse extremo. Porque reproduz muito lento, produz de ano em ano. Não tem proteção.”</p>
Acha que o peixe-boi pode sumir (acabar)? Por que?	Não (80)	<p>“Sempre vai ter, faz é aumentar mais. Quantos já morreram e não desapareceram. Ficam produzindo e é proibido matar, e nem todo mundo come. Agora ninguém frequenta ele, ninguém mata e é difícil ver ele pra pegar. Nessas partes tem proteção ambiental. Acho que nunca vão matar todos. Porque tem muito. Só se envenenassem a água do rio e só se der alguma doença neles. Não acaba, mas se afugenta. Ele é da natureza, foi Deus que deixou, tenho certeza que jamais pode acabar. Agora caçando assim, pode até ser, né, mas acho que não some não. Coisa que Deus deixou, homem da Terra não</p>

vai acabar.”

Acha que devem ser tomadas medidas para evitar que isso aconteça?

Sim (78)

“Sim, pra não se acabar... Deveríamos regular um pouquinho, deixar de matar porque é um animal indefeso. Não faz mal, não ofende ninguém. Se protegem eles produzam mais. Deixando a vontade. Porque é um peixe difícil (tem pouco). Para o futuro. Pra continuarem vivendo. Pra ter turismo. Protege hoje mais lá na frente pode liberar pra caçar pra comer.

É vida! Deve proteger. Ficar pra aumentar porque todo animal quer viver, ser vivente! Preservar é bonito. Faz parte da natureza. Temos que tá sempre cuidando. É muito bonito e bom também pra quem faz estudo com eles. Tem que fazer, mas também é da natureza. Reunião com os pescadores para orientar. Ver como vive. Como come. É bom conhecer ele. É melhor ter que não ter. Porque é um bicho criado na água mesmo. Algum dia a gente pode precisar deles!”

Não (22)

“Não. Acho que não. É um animal que é difícil de acabar, se resolve só, ele mesmo se protege. E é da natureza, Deus que sabe. A natureza sabe o que faz. Do jeito que já está acho que já é suficiente, Não precisa porque aqui não tem perseguição, ninguém mais persegue pois se produzirão e crescerão, vai também da consciência das pessoa. Deve deixar por conta da natureza. Porque é um animal concentrado, que tem entendimento, é inteligente igual o homem.”

ANEXO

