

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

Influências dos sistemas de manejo formal e informal na
atividade de caça de subsistência na RDS Piagaçu-Purus, AM

Marina Albuquerque Regina de Mattos Vieira

Manaus, Amazonas

Maio, 2013

Marina Albuquerque Regina de Mattos Vieira

Influências dos sistemas de manejo formal e informal na
atividade de caça de subsistência na RDS Piagaçu-Purus, AM

Orientador: Dr. Glenn H. Shepard Jr

Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biologia (Ecologia).

Manaus, Amazonas

Maio, 2013

Vieira, Marina Albuquerque Regina de Mattos
Influências dos sistemas de manejo formal e informal na atividade
de caça de subsistência na RDS Piagaçu-Purus, AM/ Marina Albuquerque
Regina de Mattos Vieira. --- Manaus : [s.n], 2013,v, X f. : il.

Dissertação (Mestrado) --- INPA, Manaus, 2013
Orientador: Glenn H. Shepard Jr
Área de concentração: Ecologia

1. Caça de subsistência 2. Instituições 3. Gestão da fauna 4.
Monitoramento Participativo 5. RDS 6. Amazônia

Sinopse

Foi avaliada a influência das instituições informais no abate real da fauna em cinco comunidades da RDS Piagaçu-Purus, AM, Brasil, bem como a correspondência de conceitos entre as instituições formais e informais de regulação da caça de subsistência. Para tanto, realizou-se monitoramento participativo da caça e uma combinação de métodos de entrevista. Foi feita análise de seletividade, análise de saliência (para espécies preferidas e rejeitadas) e análise de consenso (entre moradores e representantes do Conselho Gestor).

Palavras-chave: caça de subsistência; instituições, gestão da fauna; monitoramento participativo; RDS Piagaçu-Purus; Amazônia

*Aos moradores da RDS Piagaçu-Purus,
também mestres deste trabalho*

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha família: Mãe, Pai, Fran e Ber é com o apoio e amor de vocês que eu me sinto segura para seguir traçando rumo. Sem vocês nada disso seria possível. Muito obrigada por, mesmo longe, estarem sempre ao meu lado. Aos meus avós, tios e primos também por sempre me enviarem carinho e quitutes de Minas!

Ao meu orientador, Professor Glenn H. Shepard Jr, e sua capacidade incrível de me ajudar a aprumar, mesmo à distância. Muito obrigada por contribuir de forma tão rica na minha formação, pelo apoio incondicional e por me ensinar a lidar com a pressão sempre de maneira descontraída.

Ao Eduardo von Muhlen (Duka), companheiro de trabalho, parceiro de campo, orientador e desorientador na prática, chefinho, amigo. Muito obrigada por me oferecer tantas oportunidades assim.

Ao Instituto Piagaçu pelo apoio logístico e pela infra-estrutura para realizar minha pesquisa tanto na RDS Piagaçu-Purus quanto em Manaus. Agradeço a esse “povo da reserva”: Felipe Rossoni Ximbinha, Helô Dantas, Carol Bertsch, Sannie Brum, Boris Marioni, Zeca Rabello, Renato da Silveira e todos com quem convivi nesses dois anos, pela companhia em campo e no IPI, conversas instigantes e pela oportunidade incrível de trabalharmos juntos.

Ao Grupo de Pesquisa em Conservação e Gestão Participativa de Recursos de Uso Comum (CGCommons) da Unicamp, por me fazerem enxergar pesquisa como carreira e me possibilitarem colaborações tão enriquecedoras tanto no nível profissional quanto pessoal.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e a todo o corpo docente do INPA por me oferecerem infra-estrutura, apoio, capacitação e formação necessárias para desenvolver minha pesquisa e para me desenvolver como pesquisadora.

Ao CNPq pela minha bolsa de mestrado.

A *Rufford Small Grants Foundation* e ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá pelo financiamento da pesquisa.

Ao “Etnopeople” e sua iniciativa genuína de integrar pessoas e conhecimentos.

À Carol Freitas e à Juju Lins, as melhores parceiras acadêmicas de todas as horas, inclusive nos momentos de vizinhança!

À turma de mestrado de 2011: aprendi muito com cada um de vocês. Agradeço por ajudarem a tornar a maratona de disciplinas prazerosa, os prazos alcançáveis, as horas de desespero em risadas e cada dia manauara mais feliz.

À família da Casa Verde: João Minhoca Amaral, Paulo Ingrato Massoca, Graziela Balassa e Daniela Bombom de Fex por me fazerem sentir em casa, independente do mundo lá

fora. Agradeço também aos fiéis hóspedes da Pousada por manterem a harmonia da casa com suas adoráveis amizades.

Aos velhos e bons amigos que sempre me acompanham onde quer que estejamos e aos novos e não tão novos amigos que encheram os dias em Manaus de motivos para eu me sentir privilegiada em estar aqui. Vou sempre carregá-los pra onde quer que eu vá.

Aos meus amigos do Amanã por me ensinarem que “quem come jaraqui, não sai daqui”, me conquistarem com a sua Amazônia e me fazerem querer voltar.

Por fim, minha eterna gratidão aos moradores da RDS Piagaçu-Purus, principalmente das comunidades onde realizei este estudo, por me acolherem em suas casas, compartilharem comigo histórias e momentos inesquecíveis, sempre regados de um bom cafezinho. Agradeço especialmente a Socorro e Assis, D. Eliete e Sr. Zézinho e a Rosinha e Márcio, por me abrigarem em suas famílias e me fazerem sentir parte delas.

Resumo

O conjunto de preferências, estratégias de forrageamento, sistemas culturais e regras imprime medidas de regulação ao uso da fauna pelas populações que dela dependem. As medidas restritivas criadas pelo homem que de alguma forma regulam as interações humanas são chamadas coletivamente de instituições, e podem ser informais ou formais. No Brasil, o mecanismo legal que permite interação entre os sistemas institucionais formal e informal na elaboração de estratégias de manejo dos recursos naturais são as Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP) é uma UC de Uso Sustentável criada em 2003 no Baixo Rio Purus, Amazonas, Brasil. Analisei como os sistemas institucionais formal e informal interagem e como são refletidos no abate real da fauna em cinco comunidades de terra firme da RDS-PP. Para tanto, (i) acompanhei um ano de auto-monitoramento da caça; (ii) realizei entrevistas semi-estruturadas e conversas informais para descrever as regras informais compartilhadas entre os moradores; (iii) fiz análise de conteúdo das regras formais que regulamentam a atividade da caça (Plano de Manejo da RDS-PP e leis); e (iv) realizei entrevistas estruturadas sobre as regras formais e informais e análise de consenso sobre a concordância de conceitos entre moradores e representante Conselho Gestor. Com 459 fichas preenchidas por 37 moradores que participaram efetivamente do auto-monitoramento da caça, verifiquei quais foram as principais espécies abatidas em escala espacial e temporal. A seletividade no abate (índice de seletividade de Ivlev) tem fraca correlação com o peso ($p=0,4$). As espécies preferidas (Índice de Saliência $> 0,07$) são as maiores e representam benefício energético, mas também têm mais regras e acordos associadas ao seu uso. Conceitos difundidos entre diversas culturas na Amazônia, *reima*, *panema* e *visagem*, representaram formas ritualizadas de controle ao abate. O uso de barreiros na caça de anta agrega as diferentes abordagens em um sistema complexo e misto de medidas de regulação e proteção. Há consenso (correlação $> 3,0$) entre moradores e representantes do Conselho Gestor sobre conceitos das instituições formais e informais, mas há desacordo com relação a questões relacionadas a pontos conflitantes sobre a caça. A interação entre os sistemas informal local e formal é possível na RDS-PP para elaboração de estratégias eficientes de gestão da fauna. Para tanto, é necessário aparato legal das políticas públicas sobre proteção à fauna e compreensão sobre dinamicidade da caça, que possa ser acompanhada com um sistema de monitoramento eficiente.

Formal and informal management systems and their influences on subsistence hunting practices at the SDR Piagaçu-Purus, Amazonas State, Brazil

Astract

The combination of preferences, foraging strategies and cultural systems fix regulation mechanisms concerning the wildlife use by human populations. All the restrictive mechanisms that constrains human action created by human choice, are called institutions and can be shared in formal or informal manners. In Brazil, the legal mechanisms that allows the interaction between formal and informal institutions in the wildlife management are the Sustainable Use Reserves, such as the Sustainable Development Reserve Piagaçu-Purus (SDR-PP) that was enacted in 2003 at the Lower Purus River, Amazonas State. I analyze how the formal and the informal institutional systems interact and reflect on the actual hunting profiles at five *terra firme* communities in the SDR-PP. Therefore, (i) I followed a year of hunting self-monitoring; (ii) performed semi-structured interviews and informal conversations to describe informal rules shared among residents; (iii) did content analysis of the formal rules that regulate the activity of hunting (Management Plan of the RDS-PP and laws), and (iv) performed structured interviews about the formal and informal rules and analysis of consensus on the agreement of concepts between residents and Management Council representative. With 459 data-sheets filled by 37 residents who participated effectively on the self-monitoring, I checked what were the main species harvested in spatial and temporal scale. The selectivity in killing (selectivity index of Ivlev) has weak correlation with weight ($p=0.4$). Preferred species (Saliency index > 0.07) represent the greatest energetic benefit, but also have more rules and arrangements associated with their use. Concepts spread across different cultures in the Amazon, *reima*, *panema* and *visagem* represented ritual regulations of the wildlife use by the residents. The use of natural licks to forage tapirs aggregates the different approaches in a mixed and complex system of regulatory measures and protection of these sites and specie. There is agreement (eigenvalue = 5.2) between residents and representatives of the Management Council on the concepts of formal and informal institutions, but there is disagreement regarding issues related to conflicting points about hunting. The interaction between the formal and local systems is possible in RDS-PP for developing efficient strategies for wildlife management. This requires legal apparatus of public policies on wildlife protection and understanding of the interaction between symbolic and ecological factors in the hunting practices, which should be accompanied by an efficient monitoring system of wildlife use.

Sumário

Resumo	vi
Astract	vii
Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	x
Apresentação	1
Objetivo	4
Objetivos Específicos	4
Capítulo 1: Monitoramento participativo como ferramenta para gestão da caça: Estudo de caso na RDS Piagaçu-Purus, AM	5
Capítulo 2: Tabus sociais e suas influências no abate de fauna em comunidades de terra firme na RDS Piagaçu-Purus, AM	32
Capítulo 3: Do local ao formal: Interações entre sistemas intitucionais da caça na RDS Piagaçu-Purus, AM.....	67
Síntese	90
Referências Bibliográficas	93

Lista de Figuras

Capítulo 1

- Figura 1:** Localização da RDS-PP e das cinco comunidades onde foi realizada a pesquisa... 10
- Figura 2:** Principais espécies caçadas em eventos com mais de um indivíduo abatidos (n=187 caçadas). 20
- Figura 3:** Abates por espécie ordenados pelo nível médio da água mensal, referente aos meses entre Nov/2011 e dez/2012. Para nomes científicos ver Tabela 3..... 21

Capítulo 2

- Figura 1:** Localização da RDS-PP e das cinco comunidades onde foi realizada a pesquisa... 37
- Figura 2:** relação entre seletividade e peso do animal ($R^2=0,1$; $p=0,4$). Para referência ao nome científico, fonte bibliográfica do peso e dos dados sobre disponibilidade, consultar ANEXO I..... 55
- Figura 3:** Relação entre índice de seletividade de Ivlev e logPeso das espécies citadas como preferidas ($R^2=0,45$; $p=0,77$). 56

Capítulo 3

- Figura 1:** Localização da RDS-PP e das cinco comunidades onde foi realizada a pesquisa... 73
- Figura 2:** Diagrama dos responsáveis pelas tomadas de decisão em escala jurisdicional e institucional. 77

Lista de Tabelas

Capítulo 1

Tabela 1: Categorias e assuntos aos quais se referem as regras sobre o uso da fauna terrestre estipuladas em OPP para elaboração do Plano de Manejo da RDS-PP.....	14
Tabela 2: Número de famílias total e participando do monitoramento, por comunidade e caçadas registradas relativas às comunidades.	16
Tabela 3: Número de abates por espécie e por comunidade em um ano de registros de caçadas.....	18
Tabela 4: métodos de deslocamento utilizados por setor (N=509 eventos de caça).	19
Tabela 5: Razão sexual das principais espécies abatidas (n>20 indivíduos).....	22
Tabela 6: Pontos fortes e pontos fracos do auto-monitoramento da caça em relação às categorias de regra para uso da fauna na RDS-PP.....	23

Capítulo 2

Tabela 1: Método utilizado, conceitos abordados e número de entrevistados total nas cinco comunidades.	40
Tabela 2: Participação relativa de moradores no auto-monitoramento da caça.	40
Tabela 3: Índice de Saliência para as espécies citadas na listagem-livre como preferidas, rejeitadas e/ou reimosas, em ordem decrescente de saliência para preferência.	44

Capítulo 3

Tabela 1: Tipos de regra de acordo com nível regulatório, status de compartilhamento e assunto da regulamentação.	80
---	----

Apresentação

A caça representa uma importante fonte de proteína animal para diversas populações humanas na Amazônia (Bennet e Robinson 2000, Silva 2003, Valsecchi 2005, Terra 2007). Mesmo para alimentação, quando não controlada, a caça pode levar a impactos irreversíveis em populações de determinadas espécies (Bodmer *et al.* 1997, Peres 2000, Peres e Nascimento 2006, Endo *et al.* 2009). Existem diferentes sistemas de regulação do uso da fauna: (i) mecanismos ecológicos, como efeito “fonte sumidouro” (Levi *et al.* 2009) e estratégias de forrageamento ótimo (Alvard 1995, Winterhalder e Smith 2000, Jerzolimski e Peres 2003); (ii) mecanismos culturais (Rappaport 1967, Urton 1985, Shepard 2002, Fausto 2008); e (iii) mecanismos prescritivos, formalizados ou não, definidos objetivamente para controlar o uso dos recursos, como regras e acordos descritos em sistemas de pescarias (Castro 2002, Seixas 2004).

Alguns estudos, sustentados pela teoria de forrageamento ótimo (Stephens e Krebs 1986), demonstram que os caçadores tendem a direcionar seus esforços para abater determinadas espécies cujo benefício energético é maior, independente da probabilidade de extinção local das espécies. (Begossi 1992, Winterhalder e Smith 2000, Jerzolimski e Peres 2003). De fato, a caça de subsistência pode gerar impactos negativos sobre as populações da fauna caçada, porém abordagens puramente ecológicas não consideram a existência de sistemas socioculturais de controle de uso da fauna que podem diminuir o impacto dessa atividade sobre os animais.

Em sentido mais amplo, uma proibição imposta por costume social ou como medida de proteção, pode ser considerada como um tabu social (Colding e Folke 2001). Entre populações humanas ribeirinhas na Amazônia, animais considerados “*reimosos*¹” impoem restrições ao consumo de determinadas espécies (Murrieta 2001, Silva 2003, Pezzuti 2004, Piperata 2008). De forma análoga, a *visagem*² inibe os caçadores de frequentarem determinados lugares e o medo da *panema*² os leva a tomarem certos cuidados em suas atividades e a repensarem suas práticas (Galvão 1976, Panzutti 1999). Estes sistemas culturais resultam em comportamentos de regulação ritualizada do ambiente (Rappaport 1967).

¹ *Reima* é um sistema classificatório de restrições alimentares, aplicados a pessoas em estados físicos e sociais de maior susceptibilidade (Maués e Motta-Maués 1978).

² *Visagem* e *panema* são sistemas culturais que imprimem restrições ao homem, geralmente quando este rompe com alguma norma social (Galvão 1976). Estes termos serão melhor discutidos no capítulo 2.

Os sistemas de regulação locais incluem tabus sociais (Ross 1978, Colding e Folke 2001, Shepard 2002) e alimentares (Murrieta 1998), bem como regras e acordos estipulados localmente com o propósito de controlar o uso e acesso aos recursos naturais (Castro 2002, Seixas 2004, Fudemma 2006), que podem ser agrupados como instituições. Instituições são entendidas, de forma ampla, como restrições criadas pelo homem que regulam as interações humanas (North 1990). Uma das partes constituintes das instituições são as regras: prescrições comumente conhecidas e utilizadas por um conjunto de indivíduos para controlar relações interdependentes e recorrentes (Ostrom 1986). Podem ser formais (detalhadas e escritas) ou informais (entendida pelos participantes, muitas vezes de forma inconsciente) e ocorrerem em diferentes níveis de tomada de decisão: operacional, de escolha-coletiva e constitutivo (Kiser e Ostrom 1982). O nível das regras operacionais regula as ações diárias, no nível das escolhas-coletivas é definido quem tem autoridade para decidir sobre as regras operacionais, enquanto as regras constitutivas definem a estrutura organizacional para os mecanismos de escolha-coletiva (Kiser e Ostrom *op. cit.*).

As instituições locais podem representar regras de uso e acesso aos recursos naturais mais adequadas ao contexto sócio-ecológico local do que as regras *de jure*, estabelecidas pelo governo (Ostrom 1996). No Brasil, há um mecanismo legal que permite a interação dos diferentes níveis de tomada de decisão sobre as regras para uso e acesso à fauna, com o reconhecimento e a incorporação de instituições locais no sistema formal de gestão: as Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Nestas, é permitida a presença de moradores e usuários locais no interior da unidade e é assegurada a participação de forma deliberativa dos mesmos nos processos de tomada de decisão sobre a gestão dos recursos naturais (BRASIL 2000). O conjunto de prescrições que regulam todas as atividades dentro da unidade é organizado no Plano de Manejo. A co- gestão da caça em Unidades de Conservação de Uso Sustentável demanda um eficiente sistema de monitoramento que permita: (i) gerar informações para subsidiar tomadas de decisão sobre o uso e acesso à fauna; e (ii) acompanhar regulamentações criadas para controlar a atividade de caça (Torgler *et al.* 2000, Consantino *et al.* 2012).

Entretanto, as políticas públicas brasileiras sobre proteção à fauna acabam impedindo regulamentações do uso e acesso a esse recurso. A partir da criação da Lei de Proteção à Fauna (Lei Federal nº5197 de 1967) a caça foi considerada uma atividade ilegal, cujo infrator estaria sujeito a multas e à prisão. Em 1988, com a Lei Federal nº 7653, esta situação ficou ainda mais restrita, tornando a caça um crime inafiançável. No entanto, em 1998, com a promulgação da Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº9605 de 1998), a caça de

subsistência é atenuada, sendo permitido o abate “em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família” (artigo 37), mas ainda não são regularizadas de fato regras operacionais de uso da fauna para alimentação (Wallauer 2003).

Embora o sistema nacional de áreas protegidas no Brasil ofereça oportunidade para a legitimação formal de sistemas informais locais que regulem o uso da fauna no nível da escolha-coletiva, ainda há uma contradição dentro das regras constitutivas formais, quando comparadas as políticas sobre áreas protegidas e de proteção à fauna. A dissonância entre as escalas de atuação das instituições formais (governo) e os problemas a serem geridos (locais), podem levar à exploração predatória dos recursos naturais e à erosão de sistemas locais de manejo (Seixas 2004). Dessa forma, veem-se necessários estudos que busquem avaliar o real papel que instituições podem desempenhar no controle da atividade de caça com vistas à elaboração de estratégias eficientes que aliem uso e conservação da fauna em Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

No presente estudo, busquei adotar uma abordagem integradora para avaliar o papel dos diferentes sistemas que regulam a atividade da caça na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP), Amazonas, Brasil, estruturando-o em três capítulos complementares. No **Capítulo 1** apresento alguns dados sobre o abate de fauna na RDS-PP obtidos através de um ano de monitoramento participativo da caça e demonstro como um sistema de monitoramento eficaz é fundamental para a elaboração e avaliação de mecanismos de controle eficientes sobre o uso e acesso à fauna. No **Capítulo 2** descrevo o universo das instituições locais informais compartilhadas entre os moradores das cinco comunidades onde o estudo foi realizado, demonstrando a importância da perspectiva cultural para a regulação da caça. Por fim, no **Capítulo 3**, analiso quais são as possibilidades e impossibilidades de interação entre os sistemas institucionais formal e informal que permitam ou impeçam o compartilhamento de tomadas de decisão em diferentes níveis regulatórios sobre a gestão da caça de acordo com o sistema de políticas públicas sobre áreas protegidas no Brasil.

Objetivo

Analisar as instituições formais e as instituições informais interagem com fatores ecológicos e influenciam as atividades de caça em cinco comunidades ribeirinhas, residentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, AM, Brasil.

Objetivos Específicos

1. Apresentar resultados de um ano de monitoramento participativo da caça e discutir como os padrões observados podem oferecer subsídios para fortalecer o sistema de gestão da caça;
2. Descrever preferências e restrições no consumo de carne de caça, conceitos culturais, regras e acordos locais sobre esta atividade e avaliar as suas consequências no abate real da fauna;
3. Avaliar a correspondência de conceitos entre mecanismos formais e informais de controle do uso e acesso à fauna, ressaltando as contradições e onde há possibilidades de interação entre os diferentes níveis regulatórios para a gestão da fauna na RDS-PP.

Capítulo 1

Vieira, M.A.R.M.; Castro, F.; Shepard, G.H.
Monitoramento participativo como ferramenta para gestão
da caça: estudo de caso na RDS Piagaçu-Purus, AM.
Manuscrito formatado para *Acta Amazonica*

Monitoramento participativo como ferramenta para gestão da caça: estudo de caso na RDS Piagaçu-Purus, AM

Marina A. R. de M. VIEIRA*^{1,2}, Eduardo M. Von MUHLEN² & Glenn H. SHEPARD³

1 – Programa de Pós Graduação em Ecologia - Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas
INPA/CBIO/V8

Av. André Araújo 2936, Petrópolis

69060-001

Manaus, AM

maaavieira@yahoo.com.br

2 – Instituto Piagaçu

Rua U/Z, n° 8, Quadra Z, Conj. Morada do Sol, Aleixo

69060-095

Manaus, AM

dukabio@gmail.com

3 – Museu Paraense Emílio Goeldi

Av. Perimetral, 1901, Terra Firme

66077-530

Belém, PA

gshepardjr@gmail.com

Monitoramento participativo como ferramenta para gestão da caça: estudo de caso na RDS Piagaçu-Purus, AM

Resumo

A gestão da caça para alimentação em Unidades de Conservação de Uso Sustentável demanda um eficiente sistema de monitoramento que permita: (i) gerar informações para subsidiar tomadas de decisão sobre o uso e acesso à fauna; e (ii) acompanhar regulamentações criadas para controlar a atividade de caça. Neste trabalho apresentamos dados de um ano de auto-monitoramento da caça realizado com moradores de cinco comunidades da Reserva de Desenvolvimento Piagaçu-Purus (RDS-PP), Amazonas, Brasil, e discutimos como os padrões observados podem oferecer subsídios para fortalecer o sistema de gestão da unidade. Para tanto, distribuímos fichas de auto-monitoramento para todos os moradores interessados em anotar suas próprias caçadas de forma voluntária e acompanhamos o preenchimento das mesmas por um ano. Buscando por correspondência com o sistema de gestão da RDS-PP, fizemos análise de conteúdo das 20 regras sobre uso da fauna terrestre estipuladas para o seu Plano de Manejo (em fase de finalização). Com 509 fichas preenchidas por 37 moradores que participaram efetivamente do auto-monitoramento, verificamos quais foram as principais espécies abatidas em escala espacial e temporal. Com os dados do monitoramento é possível gerar informações que subsidiem tomadas de decisão e acompanhar o cumprimento de algumas regras já estipuladas no processo de elaboração do Plano de Manejo da unidade. Porém, este sistema é orientado para compreender a dinâmica da caça e prever seus possíveis impactos sobre a fauna caçada e não para monitorar pontos conflitantes no uso da fauna, tanto do ponto de vista local quanto do ponto de vista legal.

Palavras-chave: co-gestão, auto-monitoramento, caça para alimentação, RDS.

1. Introdução

A gestão da caça em unidades de conservação no Brasil tem um desafio disciplinar. Do ponto de vista biológico, a caça na maioria dos casos representa ameaça à fauna (Redford 1992; Bodmer *et al.* 1997; Peres 2000; Endo *et al.* 2008; Levi *et al.* 2009). Do ponto de vista social, a caça é fonte de recursos alimentares (Robinson e Redford 1997; Rushton *et al.* 2005) e medicinais (Silva 2008) e mediadora de grande riqueza de relações simbólicas (Bulmer 1967; Urton 1985; Shepard 2002; Willerslev 2004; Fausto 2008). Como integrar as diferentes abordagens para cumprir com o objetivo de aliar uso e conservação da biodiversidade na gestão dos recursos naturais?

Com o avanço da criação de áreas protegidas que regularizam a participação das populações locais nas tomadas de decisão sobre o uso dos recursos naturais na América Latina, tem ficado cada vez mais nítida a importância da construção de sistemas de gestão a partir das experiências e conhecimentos locais (Berkes *et al.* 2000; Torgler *et al.* 2000). A caça é um sistema sócio-ecológico complexo e dinâmico, tanto do ponto de vista da caça quanto do caçador. Assim, a gestão desta atividade só é possível com a criação de estruturas institucionais de base adaptativa (Brown 2003a; Armitage *et al.* 2009), que permitam compreender seus padrões, acompanhar as mudanças, revisar regulamentações e, com isso, avaliar a viabilidade de manutenção da caça sem colocar em risco as funções ecológicas da fauna caçada ou prejudicar o modo de vida de populações que dela dependem.

A fim de consolidar um sistema de gestão participativo e adaptativo da fauna em unidade de conservação, um sistema de monitoramento eficiente é fundamental (Torgler *et al.* 2000). O delineamento de um programa de monitoramento deve ser orientado para avaliar impactos em escalas temporal e espacial adequadas, envolvendo os principais conhecedores da área e dos recursos, residentes locais, na coleta de dados (Ferraz *et al.* 2008; Luzar *et al.* 2011). Monitoramentos de base-comunitária tem se mostrado particularmente relevantes em países com menor investimento para pesquisa, onde sistemas participativos podem contribuir para encurtar o tempo das tomadas de decisão (Danielsen *et al.* 2008) e para promover autonomia local no manejo dos recursos (Constantino *et al.* 2012).

Sistemas de monitoramento da caça realizados com diferentes níveis de participação dos caçadores na América do Sul (Bodmer e Robinson, 2004; Noss *et al.* 2004; Townsend *et al.* 2005; Ohl-Schacherer 2007) e na Amazônia brasileira (Souza-Mazurek *et al.* 2000; Marinelli 2007; Constantino *et al.* 2008; Valsecchi e Amaral 2009; Muhlen 2010) têm evidenciado os padrões e a dinamicidade desta atividade para populações indígenas e não-

indígenas dentro de Unidades de Conservação. Os registros das caçadas possibilitam compreender as diferentes estratégias adotadas em diferentes ambientes e épocas do ano, esclarecer a importância relativa de determinadas espécies para os usuários locais, prever possíveis impactos e colaboram para elaboração de mecanismos de manejo que regulem o abate (Campos-Rozzo e Ulloa 2003).

Neste trabalho nosso objetivo é apresentar resultados de um ano de monitoramento participativo da caça e discutir como os padrões observados podem oferecer subsídios para fortalecer o sistema de gestão de uma unidade de conservação a partir de um estudo de caso em cinco comunidades de terra firme situadas na RDS Piagaçu-Purus, AM.

2. Área de Estudo

A RDS Piagaçu-Purus

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP), criada em 2003 pelo governo estadual do Amazonas, está localizada entre os interflúvios Purus-Madeira e Purus-Juruá, no Baixo Rio Purus (Figura 1), há 223 km de Manaus. A Reserva circunscreve duas Terras Indígenas (TI Lago Ayapuá e TI Itixi Mitari) e faz divisa ao sul com a Reserva Biológica (REBIO) Abufari e o Parque Nacional (PARNA) Nascentes do Lago Jari, formando um complexo de áreas protegidas sob diferentes sistemas de co-gestão. Compreende ambientes de várzea e terra firme, sendo 44 % da Reserva composta por ambientes alagáveis. Abrange uma área de 834.243 ha, dividida em sete setores administrativos, que representam unidades manejáveis com certo grau de homogeneidade ecossistêmica (hidrográfica e fitofisionômica) e socioeconômica (demografia e áreas tradicionais de uso dos recursos naturais). Existem 57 comunidades dentro da RDS-PP e no entorno, cujos 4000 moradores, aproximadamente, vivem da agricultura de pequena escala, extração de recursos florestais, pesca e caça (Deus *et al.* 2003). O direito de uso e de participação no manejo dos recursos naturais por essas comunidades está assegurado na Lei 53 de 05/06/2007, do Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC 2007).

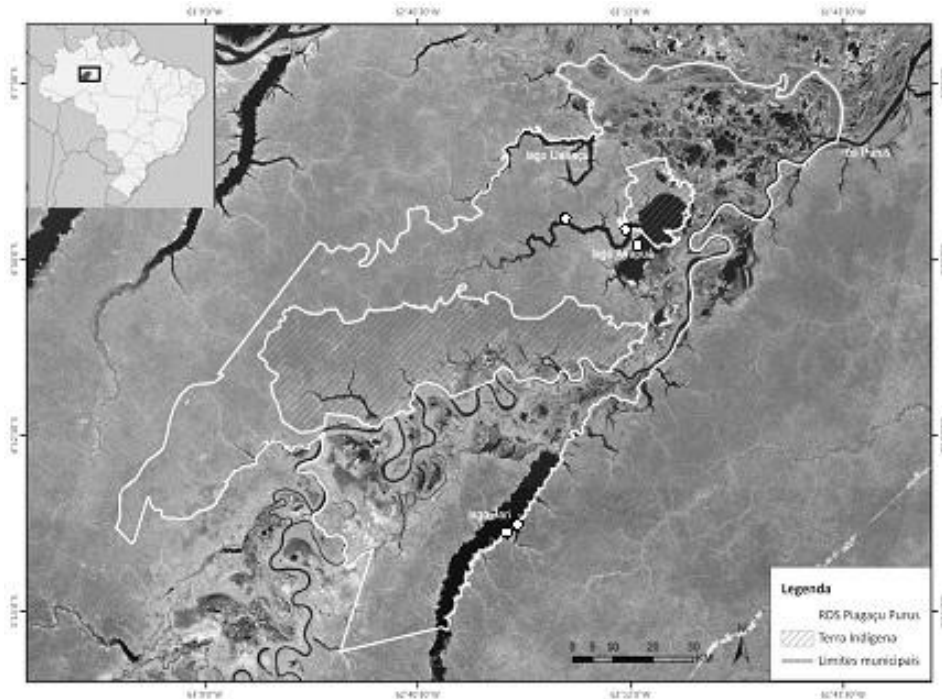


Figura 1: Localização da RDS-PP e das cinco comunidades onde foi realizada a pesquisa

Plano de Manejo e Zoneamento

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC 2000), os objetivos de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável são “aliar a preservação da natureza com a garantia da manutenção dos meios e qualidades de vida das populações que lá residem, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações” (Lei Federal nº 9985 de 2000, Art. 20). O conhecimento e as técnicas de manejo tradicionais são respaldados no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (UC), documento técnico que “estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais” (Lei Federal nº 9985 de 2000, Art. 2o). O zoneamento, por sua vez consiste na “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos” (Lei Federal nº 9985 de 2000, Art. 2o).

Na RDS-PP o processo de levantamento de propostas de regras de uso e acesso aos recursos naturais e zoneamento foi iniciado em 2004, através de uma parceria entre Instituto Piagaçu e CEUC/SDS e concentrou-se nas comunidades do norte da Reserva e nos recursos pesqueiros. No momento, o documento encontra-se incompleto para os setores do sul da reserva e necessita validação pelo Conselho Gestor da RDS-PP e aprovação do órgão gestor estadual (Centro Estadual de Unidades de Conservação - CEUC/SDS). Em 2009 foram

realizadas Oficinas de Planejamento Participativo (OPP's) com representantes de todos os setores da RDS-PP. A OPP é um mecanismo utilizado pelo CEUC/SDS para elaboração dos Planos de Manejo das UC's por ele geridas. Nesta ocasião, foram propostas 20 regras de uso e acesso à fauna terrestre (Instituto Piagaçu 2009).

As comunidades

Como estudo de caso, escolhemos cinco comunidades de terra firme na RDS-PP, em dois contextos territoriais e em unidades administrativas diferentes. As comunidades Uixi, Pinheiros e Evaristo, pertencem ao setor Ayapuí e as comunidades Mari I e Mari II, pertencem ao setor Jari-Arumã (Figura 1).

O setor Ayapuí está no interflúvio Purus-Madeira e compreende áreas de terra firme e de várzea, também utilizadas por comunidades de terra firme. Sua porção sul faz divisa com a TI Itixi-Mitari e ao leste com a TI Terra Vermelha. Neste setor é onde estão concentrados a maioria dos trabalhos de pesquisa e extensão realizados pela associação não-governamental Instituto Piagaçu e de extensão realizados pelo IDAM, especialmente na comunidade Uixi. A produção de castanha (entre novembro e abril) e a pesca comercial de pequena escala são as duas principais fontes de renda dessas comunidades. A comunidade Uixi é a maior de todas, com aproximadamente 150 moradores adultos, enquanto Pinheiros e Evaristo têm 90 e 12, respectivamente.

O setor Jari-Arumã está no interflúvio Purus-Madeira e faz divisa ao sul e sudeste com o PARNA Nascentes do Jari. As comunidades Mari I e Mari II estão localizadas na zona de amortecimento da unidade, mas sua área de uso abrange localidades tanto dentro da reserva quanto no entorno. Estas comunidades foram separadas em 2009 por motivos de discordância religiosa. Sua principal fonte de renda é a produção agrícola de banana e de farinha de mandioca. A comunidade Mari I é a mais populosa, com 60 moradores adultos e Mari II com 15, aproximadamente.

Uso de Fauna na RDS Piagaçu-Purus

Os primeiros registros de caça nessa região datam do início do século XX, sobre a exploração intensa da tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) para alimentação por populações tradicionais e do peixe-boi (*Trichechus inunguis*) para comercialização de seu couro e carne. Para a região do Lago Ayapuí é documentada a caça comercial de peles, especialmente de porcos, veados, lontra, ariranha e felinos, amplamente realizada até a década

de 1950. Apesar de proibida em 1967 (Lei Federal nº5197/1967), a caça comercial para o mercado de peles continuou intensa na região até meados da década de 1980.

Atualmente a caça de subsistência permanece como importante fonte de recursos para os moradores da RDS PP e exercida em praticamente todas as comunidades da reserva (Muhlen 2008; Terra 2007). Em caracterizações da caça de subsistência na RDS-PP realizadas em 2006 e 2008 com 83 caçadores de 13 diferentes comunidades, foi contabilizado o uso de 51 espécies por comunidades na terra firme e 26 espécies na várzea (Plano de Gestão RDS-PP, 2010). Na terra firme, os animais mais caçados são os mamíferos, seguidos pelas aves e por último, os répteis. Enquanto na várzea, as aves são os animais mais caçados. Os resultados variaram entre as comunidades, mas animais como queixada (*Tayassu pecari*), veado-vermelho, (*Mazama americana*), anta (*Tapirus terrestris*), mutum (*Mitu tuberosa*) e pato-domato (*Cairina moschata*) foram citadas entre as espécies preferidas. A espingarda é usada por todos os entrevistados e 17% também citou o uso de outros instrumentos para caçar, como o arco e flecha e o terçado. Os caçadores podem combinar diferentes métodos para caçar, dependendo da época do ano, mas os mais utilizados são a caçada a pé e a focagem, além desses, também foram citadas a caça de espera e a caça a pé com cachorro.

A caça comercial diminuiu com o aumento da atuação do Instituto Brasileiro de do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) na região, no entanto, é relatada a caça ilegal comercial de peixe-boi (*Trichechus inunguis*), de jacarés, de boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) entre outras espécies que abastecem os mercados locais e regionais. Também é conhecida a prática ilegal da caça esportiva, especialmente de pato (*Cairina moschata*) e marreca (*Dendrocygna autumnalis*).

3. Métodos

Com a finalidade de relacionar como os dados provenientes do monitoramento da caça podem ser úteis para os processos de gestão da UC, realizamos análise de conteúdo (Bailey 1987) das regras de uso existentes no Plano de Manejo da RDS-PP (em fase de finalização) e posterior categorização das mesmas.

Os dados sobre abate de fauna foram coletados nas cinco comunidades da RDS Piagaçu-Purus entre novembro de 2011 e dezembro de 2012, a partir do Programa de Monitoramento de Uso da Fauna (Muhlen 2010). O Programa, de caráter participativo e

voluntário, foi implementado pelo Instituto Piagaçu, com o uso de fichas de auto-monitoramento, cujos responsáveis pelo preenchimento são os próprios moradores. Todos os moradores das cinco comunidades foram convidados a participar, tanto em reunião comunitária, onde foi apresentada a proposta, como de forma individual, em visitas domiciliares realizadas pelos pesquisadores responsáveis.

O registro das fichas é feito por caçada, com as seguintes informações: (1) data; (2) hora de saída e hora de chegada; (3) número de caçadores; (4) local; (5) caçada de sucesso ou insucesso; (6) quantidade de animais abatidos por espécie; (7) sexo dos animais abatidos; (8) associação com outras atividades cotidianas (pesca e agricultura, p. ex.); (9) abate para “comer” ou para “vender”; e (10) forma de deslocamento (a pé e/ou de canoa). A ficha utilizada neste estudo foi elaborada junto com os moradores em oficina participativa realizada em 2009.

Selecionamos para apresentar apenas os dados que remetem a alguma categoria de regulamentação de uso da fauna. Com os dados de abate fizemos análise de frequência em função de: (i) participação dos monitores por comunidade; (ii) sucesso ou insucesso da investida; (iii) indivíduos abatidos por espécie, por comunidade; (iv) caçadas com mais de 1 indivíduo abatido; (v) principais locais de caça por comunidade; (vi) método de deslocamento “a pé” e/ou “de canoa”; (vii) finalidade “comer” e/ou “vender”; (viii) sexo dos indivíduos abatidos; e (ix) abates relativos por espécie, ao longo do ano. Para esta última variável fizemos ordenação direta das caçadas relacionando-as com nível da água médio mensal, distinguindo período de seca, enchente, cheia e vazante. Dados sobre nível da água foram coletados por B. Marioni (dados não publicados).

4. Resultados

a. Regras de uso da fauna

No processo de zoneamento e levantamento de regras de uso dos recursos naturais para elaboração do Plano de Manejo da RDS-PP, foram registradas 31 regras de uso para fauna aquática e 20 regras de uso para fauna terrestre, estipuladas pelos próprios moradores com a mediação do CEUC/SDS. Aqui serão analisadas apenas as regras para fauna terrestre (Tabela 1). As regras de uso para a fauna terrestre foram levantadas na Oficina de

Planejamento Participativo (OPP), realizada em 2009 com representantes de todos os setores administrativos da RDS-PP.

Apesar de a legislação sobre caça no Brasil ser proibitiva, o Plano de Manejo da unidade se apoia no Art. 37, inciso I da Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9605, de 1998)³ para respaldar a regulamentação do uso da fauna terrestre. O conjunto de regras só é válido para a caça de subsistência⁴ e se aprovado pelo Conselho Gestor e pelo órgão gestor da unidade (Centro Estadual de Unidades de Conservação – CEUC/SDS).

Tabela 1: Categorias e assuntos aos quais se referem as regras sobre o uso da fauna terrestre estipuladas em OPP para elaboração do Plano de Manejo da RDS-PP.

Categoria	n Regras	Assunto
Finalidade	4	Proíbe comercialização e permite caça para defesa.
Acesso	2	Proíbe usuários externos e restringe áreas de uso.
Método	3	Proíbe uso de cachorro, armadilha, baladeira.
Ciclo reprodutivo	3	Proíbe abate de mãe com filhote, de filhotes e aves em época de reprodução.
Quantidade	2	Cota para festas da comunidade e para espécies.
Espécies ameaçadas	2	Permite abate apenas para pesquisa.
Criação	1	Proíbe criação de animais silvestres presos.
Transporte	1	Permite pequena quantidade para consumo em viagem.
Punição	2	Apreensão de arma e distribuição da carne na comunidade.

As três primeiras regras são referentes à finalidade da caça: apenas será permitida a caça para alimentação, sendo a comercialização vedada. A regra número nove acrescenta a exceção para casos de abate para defesa pessoal. A quinta regra estipula o regime de acesso dos usuários, excluindo a participação de pessoas externas à comunidade. Há outra regra específica que restringe a atividade por área, sugerindo respeito às áreas de uso de cada comunidade. Outras três regras restringem a caça pelo método, proibindo o uso de armadilhas, baladeiras e cachorro.

Há três regras relativas ao ciclo reprodutivo dos animais, impedindo o abate de fêmeas com filhote, o abate de filhotes e estipula defeso em época de nidificação e desova de aves

³ “Art. 37. Não é crime o abate de animal, quando realizado: I - em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família” (Lei Federal nº 9605, de 1998).

⁴ “Caça de subsistência” não possui definição na legislação brasileira, mas para efeitos do Plano de Manejo da RDS-PP, é entendida a partir do Art. 37 da Lei Federal nº 9605 de 1998.

(pato e marreca, especialmente). Para o cumprimento desta regra é necessário conhecimento local sobre distinção de sexo e das dinâmicas reprodutivas sazonais por espécie.

Duas regras são referentes ao conceito de cotas de abate: uma proíbe o abate em grandes quantidades para qualquer espécie, enquanto a outra permite a possibilidade de estipulação de cotas específicas por setor para determinadas espécies e a outra tolera uma cota maior de abate em eventos festivos da comunidade. Durante estada de campo em julho de 2012, foi observado o aporte de aproximadamente 300 kg de carne de caça - incluindo duas antas, mas principalmente de queixada e paca - para um evento comemorativo de uma das igrejas evangélicas da comunidade Uixi.

Espécies ameaçadas inclusas nas listas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) só poderão ser capturadas para fins de pesquisa, mediante autorização expressa do órgão competente. A criação de animais silvestres é proibida caso ele permaneça amarrado ou preso em gaiola. E o transporte de uma pequena quantidade de carne é tolerada apenas para ser consumida durante viagens longas. Por fim, as duas últimas regras regulamentam os mecanismos de punição em caso de contravenção do agente.

b. Auto-monitoramento da caça

Consultamos representantes de todas as famílias das cinco comunidades sobre o interesse de participação no auto-monitoramento, das quais 74 aceitaram participar (71% do total). Destas, metade retornou dados sobre suas caçadas (Tabela 2). O monitoramento é realizado de forma anônima, mas, é feito o controle da quantidade de monitores que de fato retornam dados sobre suas caçadas, a fim de conhecer o universo amostral real. Entre novembro de 2011 e dezembro de 2012 foram registradas 509 caçadas no total, referentes a 37 famílias (35% do total de famílias das cinco comunidades). Foram 50 registros de caçadas sem sucesso, nos quais não houve abate, e 459 caçadas de sucesso (Tabela 2).

Nas comunidades Uixi e Mari I é realizada pesquisa de estimativa de abundância de fauna em transectos lineares desde 2006, sempre contando com a participação de moradores locais. Estes moradores tornaram-se referências locais para o desenvolvimento de outras pesquisas, inclusive sobre o uso da fauna. A primeira iniciativa de monitoramento da caça foi feita com um morador da comunidade Mari I, considerado localmente como um dos principais caçadores, o qual anotava dados sobre suas caçadas em um caderno de campo

(Eduardo von Muhlen, com. pess.). O apoio e a colaboração deste morador foram fundamentais para a construção de relações de confiança com os demais moradores e para a manutenção do monitoramento ao longo do ano, o que é refletido na maior participação relativa de monitores nesta comunidade (68%). Dentre os monitores efetivos estão os principais caçadores desta comunidade, excetuando apenas os homens pertencentes a uma família que se recusou a participar do monitoramento.

Tabela 2: Número de famílias total e participando do monitoramento, por comunidade e caçadas registradas relativas às comunidades.

Comunidade	n Famílias	N Monitores	n Monitores ^a	n eventos de caça		
				total	insucesso	sucesso
Uixi	42	25	11	206	9	197
Pinheiros	29	19	9	113	22	91
Evaristo	5	3	2	18	2	16
Mari I	22	21	15	172	17	155
Mari II	6	6	0	0	0	0
Total	104	74	37	509	50	459

^aquantidade de monitores que retornaram seus dados.

Na comunidade Uixi estão concentrados diversos trabalhos de pesquisa e extensão, sendo uma das três comunidades na RDS-PP com maior número de projetos em andamento. Apesar da forte presença de pesquisadores, Uixi apresentou o menor número de monitores efetivos relativo ao número total de famílias (26%). Esta é a única comunidade em que os moradores moram agregados, sendo possível percorrer todas as casas a pé. A facilidade de circulação entre casas também facilita a circulação de carne de caça entre vizinhos, o que pôde ser observado em diversas ocasiões. O compartilhamento e a venda de carne de caça entre famílias residentes fazem com que os limites dos produtos das caçadas sejam expandidos e torna propícia a divisão de trabalho e o surgimento de caçadores especializados, responsáveis pela maior parte da provisão de carne na comunidade.

Na comunidade Evaristo, os dois monitores efetivos são responsáveis pelo aporte de caça para todas as famílias. O retorno de caçadas foi, assim mesmo, relativamente baixo, pois um dos monitores esteve ausente da comunidade por metade do período em que ocorreu a pesquisa.

As comunidades Pinheiros e Mari II foram as mais difíceis de acompanhar, pois seus moradores vivem isolados uns dos outros. Na comunidade Pinheiros, a maioria dos monitores

efetivos participa de programas de manejo comercial, como o de acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*) e/ou de pirarucu (*Arapaima gigas*), o que facilitou a aceitação pelo auto-monitoramento da caça. Moradores da comunidade Mari II aceitaram participar do monitoramento, mas não retornaram dados de suas respectivas caçadas. O principal motivo acusado pelos mesmos por não terem participado foi a perda das fichas durante a grande cheia de 2012, quando boa parte das famílias teve que se deslocar de suas residências.

A comunidade Uixi foi a responsável pelo maior número de caçadas total e de sucesso, seguida da comunidade Mari I (Tabela 2). São a primeira e a terceira comunidades mais populosas do estudo, respectivamente. O maior número de caçadas relativo ao tamanho da comunidade foi em Mari I, com 8 caçadas/família/ano, em relação a 5 caçadas/família/ano para Uixi e 4 para Pinheiros e Evaristo. Se considerarmos apenas as famílias que participaram efetivamente do monitoramento, cada uma caçou, em média, 13 vezes no ano. A comunidade Uixi obteve 19 caçadas/família/ano, enquanto Mari I, Pinheiros e Evaristo apresentaram 11, 10 e 9 caçadas/família/ano, respectivamente.

Das 459 caçadas de sucesso, 3 foram assinaladas para “vender” e 9 assinaladas para “comer” e “vender”. As demais foram assinaladas apenas para consumo. Em duas fichas, nas quais foram registradas o abate de onça, o monitor anotou “defesa”, como informação complementar sobre a finalidade do abate.

No setor Ayapuá, a comunidade Uixi anotou 47 locais diferentes de caça, Pinheiros, 35 locais e Evaristo, tres. Estas comunidades são relativamente próximas, mas somente sete locais iguais assinalados por comunidades diferentes indicam pequena sobreposição de área de uso. Destes sete locais, apenas um está entre os cinco principais locais de caça de cada comunidade. Nos outros seis locais onde há sobreposição, ocorreram menos de cinco eventos de caça de cada comunidade. A comunidade Mari I, do setor Jari-Arumã reportou o uso de 32 locais. Como não obtivemos dados sobre as caçadas realizadas pelos moradores da comunidade Mari II, não é possível avaliar se há sobreposição de área pelas comunidades deste setor.

A riqueza de animais abatidos foi de 30 espécies, sendo 13 espécies de mamíferos 10 de aves e sete de répteis. (Tabela 3).

Tabela 3: Número de abates por espécie e por comunidade em um ano de registros de caçadas.

Espécie		Comunidade				Total
nome científico	nome popular	Evaristo	Pinheiros	Uixi	Mari I	
<i>Cuniculus paca</i>	paca	0	19	82	74	175
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	13	23	109	9	154
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca	0	95	8	14	117
<i>Pecari tajacu</i>	catitu	2	11	82	8	103
<i>Cairina moschata</i>	pato	5	8	26	41	80
<i>Mitu tuberosa</i>	mutum	0	4	30	17	51
<i>Podocnemis unifilis</i>	tracajá	0	1	37	10	48
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	cutia	1	21	7	7	36
<i>Lagothrix cana</i>	macaco-barrigudo	2	0	19	13	34
<i>Dasypus sp.</i>	tatu	1	13	7	11	32
<i>Mazama sp.^a</i>	veado	3	4	10	9	26
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	mergulhão	0	14	3	0	17
<i>Penelope jacquacu</i>	jacu	0	0	6	6	12
<i>Tinamus sp.</i>	nambu	2	7	1	1	11
<i>Podocnemis expansa</i>	tartaruga	0	0	0	11	11
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	0	0	7	2	9
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	0	3	3	0	6
<i>Sapajus apella</i>	macaco-prego	0	1	3	1	5
<i>P. onca</i> ou <i>P. concolor^b</i>	onça	0	0	1	3	4
<i>C. crocodilus</i> ou <i>M. niger^b</i>	jacaré	0	0	2	2	4
<i>Peltocephalus dumerilianus</i>	cabeçudo	0	0	0	4	4
<i>Psophia leucoptera</i>	jacamim	0	0	0	3	3
<i>Chelonoidis denticulata</i>	jabuti	0	1	2	0	3
<i>Phrynops nasutus</i>	lalá	0	0	0	1	1
<i>Leopardus pardalis</i>	maracajá	0	0	0	1	1
<i>Accipiter poliogaster</i>	gavião-tauató	0	1	0	0	1
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	0	1	0	0	1
<i>Alouatta puruensis</i>	guariba	0	0	0	1	1
<i>Ardea cocoi</i>	maguari	0	1	0	0	1
Total geral		29	228	445	249	951

^aaqui estão agrupados indivíduos de *Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*, os quais foram separados posteriormente através de recordatórios de caça;

^bjacarés e onças são registrados de forma genérica e aqui estão agrupados indivíduos dessas duas espécies.

Das espécies caçadas apenas três são consideradas com algum grau de ameaça pela lista-vermelha da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

(IUCN 3.1). São elas: *Lagothrix cana*, considerada como ameaçada, *Tapirus terrestris* e *Chelonoidis denticulata*, consideradas como vulneráveis.

As espécies de quelônios aquáticos e de crocodilianos podem estar subestimadas, por estes serem considerados localmente como pesca. Em reunião de apresentação dos dados do monitoramento, os participantes das quatro comunidades que retornaram dados acreditaram que os números de abates estão subestimados se for considerado o número total de moradores por comunidade, devido, principalmente ao esquecimento dos próprios moradores em registrarem suas caçadas. Na comunidade Mari I, foi discutido que os dados sobre anta (*Tapirus terrestris*) estão subestimados em, pelo menos, 20 vezes. Neste caso específico, os presentes na reunião discutiram que alguns monitores possam ter receio de assumir o abate de anta, por acreditarem que a proteção desta espécie é especial, assim como a de peixe-boi (*Trichechus inunguis*). Tal julgamento tem relação com o seu maior tamanho e relativa raridade, além de se tratar de uma caçada especializada, realizada principalmente a noite em barreiros⁵ e de se tratar de um animal de status diferenciado (ver Capítulo 2, seção “*Bagunça e zelo no barreiro*” para descrição mais detalhada).

As principais espécies abatidas foram paca, queixada, marreca e catitu, no entanto a importância relativa de cada espécie variou bastante de acordo com a localidade, o que reflete os métodos de deslocamento (Tabela 4) e áreas de uso de cada comunidade. Na comunidade do setor Jari-Arumã as espécies mais abatidas foram a paca e o pato, refletindo o método de caça mais usual nesta área, que é à canoa (Tabela 4). Nestas comunidades, a maioria das famílias se dedica a agricultura e à produção de farinha de mandioca, o que ocupa maior parte do dia. As caçadas são preferencialmente realizadas de canoa, seja no caminho do roçado ou a noite, focando (especialmente na época da vazante – entre julho e setembro) e, com menor frequência, de espera em barreiros.

Tabela 4: métodos de deslocamento utilizados por setor (N=509 eventos de caça).

Deslocamento	Setor	
	Jari-Arumã	Ayapuá
a pé	23	47
canoa	106	90
a pé e canoa	43	200
Total	172	337

⁵ Barreiros são áreas de solo encharcado ao menos por parte do ano, onde animais suprem suas necessidades por nutrientes minerais, principalmente o sódio (Emmons e Stark 1979).

Nas comunidades do setor Ayapuá, os caçadores preferem caçar a ponto de dia, muitas vezes deslocando-se de canoa até a trilha de caça (Tabela 4). É comum se juntarem para rastrear bando de queixada, principalmente quando os níveis da água são maiores e os animais tendem a ficar ilhados nas porções de terra não alagadas. A marreca foi abatida principalmente pelos moradores da comunidade Pinheiros, os quais na época da enchente utilizam uma área de várzea próxima da comunidade para caçar, onde marrecas e patos nidificam. Nesta comunidade também foi observado em campo o uso de cachorro em caçadas durante o período da cheia, responsáveis por acuar cutias (*Dasyprocta fuliginosa*), tatus (*Dasytus sp.*) e catitus em suas tocas.

Das 459 caçadas de sucesso, foram abatidos 951 animais, o que corresponde a uma média de dois animais por caçada. No entanto, do total de caçadas (N=509), foi observado que mais da metade (53%) corresponde a eventos com um abate apenas enquanto 18% (n=91) corresponde a eventos com dois abates. Caçadas com três abates correspondem a 7% do total (n=35) e caçadas com mais de três indivíduos abatidos, a 12% (n=61), sendo que duas destas são referentes a 11 indivíduos, uma a 15, uma a 16 e uma a 22 indivíduos. As caçadas com maior número de indivíduos abatidos ($n \geq 8$) são referentes a patos (*Cairina moschata*) e marrecas (*Dendrocygna autumnalis*). Em caçadas com abates entre dois e sete indivíduos, paca (*Cuniculus paca*), queixada (*Tayassu pecari*) e catitu (*Pecari tajacu*) apresentam padrão descendente de indivíduos por caçada. De maneira geral, a maioria dos eventos é de dois abates (Figura 2).

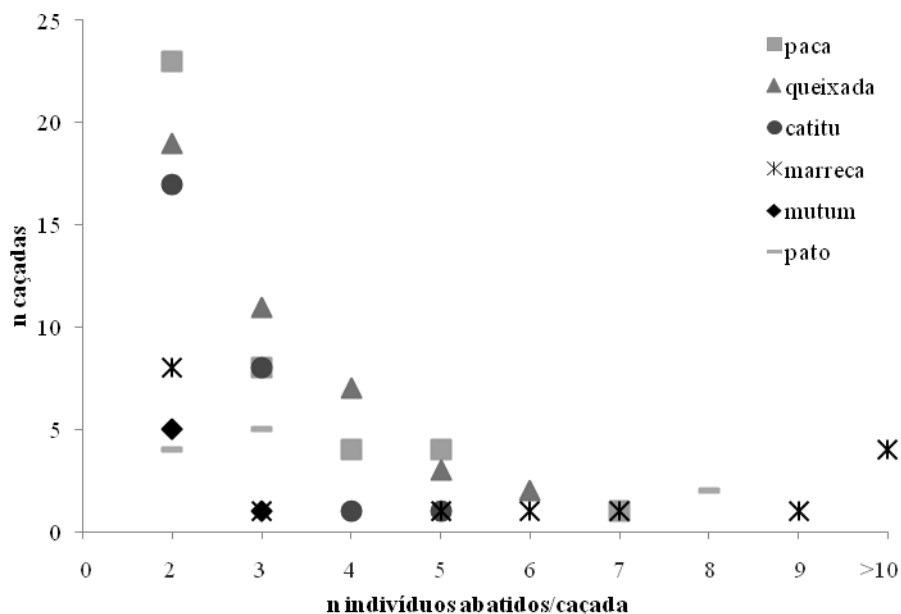


Figura 2: Principais espécies caçadas em eventos com mais de um indivíduo abatidos (n=187 caçadas).

Em todas as comunidades, a caça é mais praticada no período da cheia, entre maio e julho, quando o acesso de canoa aos locais de caça na terra firme é mais fácil. No entanto, a importância relativa das espécies varia ao longo do ano. Tanto nas comunidades do setor Ayapuá quanto em Mari I, as espécies apresentaram o mesmo padrão de ordenação com relação ao nível médio da água mensal e, portanto, os dados são apresentados aqui de forma agrupada. Espécies maiores são mais importantes na cheia, enquanto aves aquáticas tornam-se alvo de caça nos meses mais secos, entre novembro e fevereiro (Figura3).

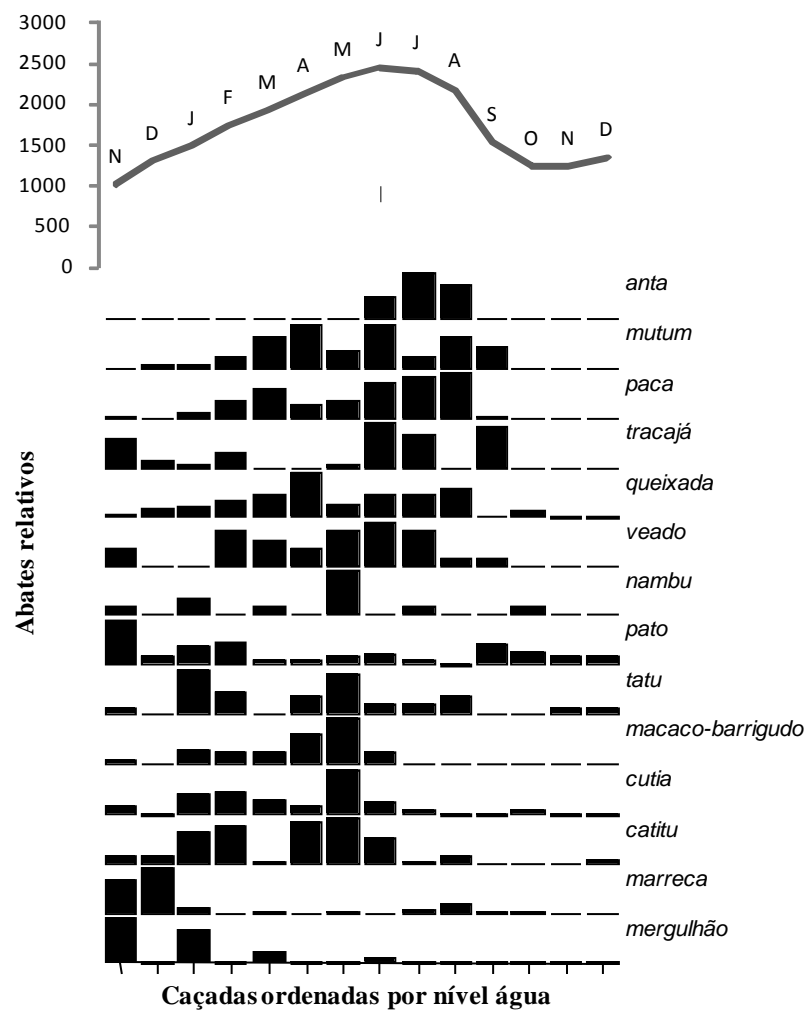


Figura 3: Abates por espécie ordenados pelo nível médio da água mensal, referente aos meses entre Nov/2011 e dez/2012. Para nomes científicos ver Tabela 3.

Mergulhão (*Phalacrocorax brasilianus*) e marreca foram caçados preferencialmente no período de enchente, época em que agregam-se para reproduzir e são vistos nidificando ou com filhotes pequenos. Pato apresenta o mesmo padrão, apesar de ser caçado o ano todo. Para nambus (*Tinamus* sp.) e tatus não houve padrão associado ao nível da água, o que indica que

o abate destas espécies é oportunista. Todas as demais espécies foram mais caçadas nos meses de maiores níveis d'água. Queixada e veados são abatidos de maneira regular nos meses de cheia (entre maio e julho). Catitu, cutia e macaco-barrigudo são mais importantes na época da enchente e tendem a ser substituídas nos meses de maior nível de água e de vazante, quando anta, paca e tracajá são mais abatidos. A diferença entre os meses de enchente e vazante indica que não é apenas a cota d'água que determina a acessibilidade aos animais, mas a dinâmica hidrológica sazonal. Segundo um caçador local, a caçada por época é função da disponibilidade de alimentos associada ao ciclo hidrológico:

“Quando vai secando é melhor que quando vai enchendo. Quando vai enchendo aí não tem fruta. Quando vai secando as frutas que caiu, fica de bubuia, a fruta não vai ficar lá no mesmo canto, ela espalha no igapó né. Aí vai, vai, vai até onde vai a água ela vai andando, até chegar na beira. Quando vai vazando aí ela vai ficando em terra, aí justamente a caça desce pra vim comer aquela fruta que vai ficando lá, em terra, aí vem descendo e vão comendo, tanto faz ser o queixada, a paca, a anta, esses bichos que rói. De julho e agosto é o mês deles, tá bom pra caçada mesmo. Ai pode vim que qualquer beirada dessa, que o cara meter pra focar de noite, o cara topa”.

Do total de 951 abates, o sexo de 81% dos indivíduos foi identificado nas fichas e permite avaliar a razão sexual entre macho e fêmea para as espécies mais abatidas (Tabela 5). Dos 180 indivíduos cujo sexo não foi identificado, 60% é referente ao abate de marrecas. Algumas espécies de aves não apresentam dimorfismo sexual e, portanto é difícil fazer distinção entre macho e fêmea pelo monitor.

Tabela 5: Razão sexual das principais espécies abatidas (n>20 indivíduos).

Espécie	n abates¹	Fêmeas	Machos	Razão sexual²
<i>Cuniculus paca</i>	162	84	78	93
<i>Tayassu pecari</i>	154	74	80	108
<i>Pecari tajacu</i>	97	47	50	106
<i>Cairina moschata</i>	67	24	43	179
<i>Mitu tuberosa</i>	47	21	26	124
<i>Podocnemis unifilis</i>	39	12	27	225

<i>Lagothrix cana</i>	33	13	20	154
<i>Dasyopus sp.</i>	32	13	19	146
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	31	22	9	41
<i>Mazama sp.</i>	25	8	17	213

¹n referente apenas aos abates nos quais o sexo do indivíduo foi identificado.

²razão sexual é a relação entre o número de machos para cada 100 fêmeas.

Para as três principais espécies caçadas, não há diferença na razão sexual dos indivíduos abatidos. Foram caçados mais machos que fêmeas de patos (*Cairina moschata*). Foi abatido o dobro de indivíduos fêmeas em relação aos machos de tracajá (*Podocnemis unifilis*). Esta espécie foi preferencialmente abatida entre os meses de junho e setembro de 2012 e novembro de 2011, períodos que coincidem com sua época de desova entre agosto e setembro (Terán e Muhlen, 2008). Para veados, o abate de indivíduos fêmeas também foi duas vezes superior aos machos. As duas espécies de veados abatidas aparentemente não possuem sazonalidade reprodutiva. Em uma região da Amazônia peruana foi observado que as taxas de gravidez e de concepções para *Mazama americana* se mantêm ao longo do ano (Mayor *et al.* 2011). A pressão maior sobre indivíduos fêmeas de espécies de primatas de médio porte, como *Lagothrix cana*, foi reportada entre os Matsigenka no Peru (Silva *et al.* 2005). O mesmo pode ser observado no presente estudo. Os abates desta espécie foram realizados principalmente nos meses de cheia, entre abril e junho, que não coincide com período em que é reportado o nascimento de filhotes - entre julho e dezembro (Nishimura 2003).

c. Monitoramento e Regras

Alguns dados do monitoramento da caça tem relação com as categorias de regras escritas no Plano de Manejo da RDS-PP (Tabela 6). No entanto, há pontos fracos na planilha que precisam ser fortalecidos para permitir acompanhar o cumprimento das regulamentações formais já existentes.

Tabela 6: Pontos fortes e pontos fracos do auto-monitoramento da caça em relação às categorias de regra para uso da fauna na RDS-PP.

Categoria de Regras	Dados do monitoramento	Permite monitorar regra?	Problemas
Finalidade	Comer/vender.	Sim	“Vender” subestimado.
Acesso	Locais de caça.	Parcial	Controle usuários externos.

Método	Deslocamento.	Não	Sem dados sobre uso de armadilha; cachorro.
Ciclo reprodutivo	Sexo; abate por época.	Parcial	Sem dados sobre filhotes.
Quantidade	Abate por espécie; abate por data.	Sim	Ok.
Espécies ameaçadas	Abate por espécie.	Sim	Espécies ameaçadas subestimadas.
Criação	NA	Não	Não monitora.
Transporte	NA	Não	Não monitora.
Punição	NA	Não	Não monitora.

NA = não há informação sobre.

5. Discussão

As principais condições facilitadoras para o sucesso de um programa de monitoramento de base comunitária são: (i) o valor do recurso biológico para as populações locais; (ii) direitos comunitários para gerir o uso dos recursos; (iii) organização política comunitária e presença de lideranças; e (iv) colaboração entre responsáveis pelas tomadas de decisão (Constantino *et al.* 2012). Nas comunidades onde trabalhamos, a fauna é importante recurso alimentar (Terra 2007; Muhlen 2009), o que facilita a apropriação do monitoramento pelos moradores locais, especialmente pelos caçadores. Apesar de a legislação sobre fauna e caça no Brasil ser proibitiva, o direito dos moradores em participar de maneira deliberativa das tomadas de decisão sobre o uso dos recursos naturais é assegurado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC 2000) e pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (SEUC 2007), que regulamentam o sistema de co-gestão dentro de uma RDS. Todas as comunidades possuem lideranças administrativas, no entanto, nas comunidades onde os moradores não vivem agregados, próximos ao núcleo administrativo, o monitoramento foi dificultado. Por outro lado, nas comunidades Mari I, Uixi e Pinheiros, as lideranças formadas por outros programas de extensão e os assistentes de pesquisa de campo formados localmente foram fundamentais colaboradores na implementação do monitoramento da caça. Dessa forma, a presença de pesquisadores e extencionistas da associação não-governamental que atua na área demonstrou ser um meio de formação de moradores como referências locais no manejo de recursos.

Alguns exemplos de monitoramento participativo da caça envolve a capacitação e o pagamento de monitores locais para coleta de dados (Townsend 2005; Marinelli 2007;

Constantino *et al.* 2008; Valsecchi e Amaral 2009). Apesar de termos buscado incluir a participação de todas as famílias da comunidade, independente da frequência com que caçam, a devolução das fichas de auto-monitoramento foi feita principalmente pelos caçadores das comunidades onde o estudo foi realizado. Devido à importância do recurso para os caçadores, os mesmos apresentaram maior interesse no monitoramento. Isto indica que a partir do interesse local no recurso ou na atividade a ser monitorada, a participação voluntária de monitores-chave (no caso, representando os caçadores-chave) pode ser efetiva. Dessa forma, boa parte dos programas de auto-monitoramento são focados no caçador (Souza-Mazurek 2000; Noss *et al.* 2004; Ohl-Schacherer 2007). No entanto, é importante ressaltar que a participação das esposas e filhos em idade escolar dos caçadores foi fundamental para a viabilidade do monitoramento no presente estudo.

Assim como outras iniciativas de auto-monitoramento da caça na América do Sul (Souza-Mazurek *et al.* 2000; Noss *et al.* 2004; Ohl-Schacherer 2007) dados de um ano de monitoramento nas cinco comunidades da RDS-PP demonstram que é possível acompanhar as flutuações em escalas temporal e espacial da atividade da caça. Assim, apesar de a participação efetiva de monitores ter representado apenas 35% do total de famílias das comunidades estudadas, a primeira fase do monitoramento foi eficiente para demonstrar os padrões que permitem acompanhar o cumprimento de regras de uso da fauna terrestre.

A partir dos dados de monitoramento na RDS-PP é possível saber se há controle com relação a quantidade de abates tanto em um mesmo evento de caça, quanto para um evento específico da comunidade. No entanto, cada setor apresenta particularidades com relação às espécies mais abatidas, como reflexo de sua área de uso e os métodos de deslocamento, o que deve ser considerado na estipulação de cotas de abate por espécie. Os locais assinalados não são específicos, mas permitem chegar a conclusões sobre zoneamento por microbacia hidrográfica, lógica utilizada na elaboração do Plano de Manejo da RDS-PP (Instituto Piagaçu 2009) e inferir a respeito de sobreposição de áreas de uso para caça.

Dados sobre a época de abate indicam quando há direcionamento de esforço sobre algumas espécies específicas, apontando para quando a atenção do monitoramento deve ser direcionada. Estes dados sazonais também podem ser úteis para monitorar se há controle da caça relacionado ao ciclo reprodutivo das espécies, se houver dados complementares sobre a biologia reprodutiva das mesmas (Moller *et al.* 2004). Com este protocolo de monitoramento, é possível fazer inferências sobre a razão sexual de indivíduos abatidos, uma vez que foi assinalado o sexo na maioria das planilhas preenchidas. Porém, a identificação do sexo geralmente é feita depois do abate e, portanto não reflete se o caçador está selecionando

indivíduos machos ou fêmeas antes de atirar. Além disso, não são coletados dados sobre presença de filhotes e não é possível acompanhar medida de manejo sobre abate de fêmea com filhote.

Outro ponto fraco do monitoramento é a respeito do método de caça utilizado. Apenas com dados de deslocamento não é possível monitorar as regras estipuladas sobre método. O uso de cachorros nas caçadas, por exemplo, foi uma das regras propostas pelos moradores para o Plano de Manejo da RDS-PP e representa conflito em algumas localidades (Koster 2008), além de, segundo moradores locais, espantar os animais.

Os pontos mais difíceis de monitorar através de um método baseado na autodeclaração esbarram na ilegalidade de alguns aspectos da caça. Proibidos pela Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9605 de 1998), o uso de armadilhas, a criação de animais silvestres presos, o abate de animais considerados ameaçados de extinção, a comercialização e o transporte de carne de caça necessitam metodologia específica de monitoramento, que envolvem também vigilância por parte dos próprios moradores.

A comercialização e o transporte de carne de caça além de representarem um conflito legal, também refletem um problema conceitual. Nas comunidades onde trabalhamos, não é considerado condenável a venda de carne entre vizinhos e o transporte de carne para a família se sustentar durante viagens longas. No entanto, na lei de Crimes Ambientais, estas práticas não são regularizadas e podem ser condenadas pelos órgãos fiscalizadores. A venda de carne entre vizinhos, embora tolerada localmente, é também motivo de conflito nas comunidades. Mas são a caça e a venda para pessoas externas à comunidade e o controle de usuários externos os principais pontos de conflito envolvendo a caça em nível local. Em todas as comunidades é reportada a procura por carne de caça para comprar pelos barcos de linha e de comercialização da produção agrícola e pesqueira. Em uma das comunidades, em resposta a caça excessiva realizada pelos professores e pastores que ali vivem apenas por um período de tempo, os moradores estipularam regras específicas de controle da caça por estes usuários. Sistemas de monitoramento de uso de fauna geralmente são orientados para avaliar possíveis impactos desta atividade nas populações de fauna caçada e falham em gerar informações sobre os aspectos conflitantes do uso dos recursos naturais (Brown 2003b).

As regras sobre fauna terrestre presentes no Plano de Manejo da RDS-PP foram estipuladas em oficinas participativas. Essas oficinas agregam representantes de comunidades com realidades diferentes e com demandas específicas – regra que vale para uma comunidade, pode não valer para outra. O processo é realizado em evento com pouco tempo hábil e mediado pelo órgão gestor e por pesquisadores, que podem tender a direcionar o debate para

resoluções previamente conhecidas, aplicadas a contextos sociais e ecológicos diferentes (Brown e Rosendo 2000) ou a conceitos de manejo melhor definidos para outros recursos, como os pesqueiros, por exemplo. Nesta etapa do processo participativo de elaboração de regras, caso não haja informação sócio-ecológica do local e representatividade dos usuários dos recursos, o surgimento de resoluções locais para os problemas a serem geridos podem ser sufocados pela imposição de regras descontextualizadas e, portanto, não funcionais (Agrawal e Gibson 1999, Folke *et al.* 2007).

Um sistema de monitoramento eficiente é fundamental não apenas para acompanhar o cumprimento de regras, mas para gerar dados robustos que subsidiem as tomadas de decisão sobre as regulamentações de uso e acesso aos recursos naturais. Em adição, é necessário conhecer os mecanismos locais e outras regulamentações não formais sobre a caça e que também podem ser acompanhados através do monitoramento (Moller *et al.* 2004) e fornecer subsídios para fortalecer a gestão da caça na unidade (Berkes 2004).

Conclusão

O modelo de monitoramento utilizado na RDS-PP permite acompanhar o cumprimento de algumas regras já estipuladas no processo de elaboração do Plano de Manejo da unidade e pode evidenciar regulamentações que não estão funcionando e que necessitam ser fortalecidas ou revistas. No entanto, em linhas gerais, este sistema é orientado para compreender a dinâmica da caça e prever possíveis impactos da atividade na fauna caçada e não para monitorar pontos conflitantes no uso da fauna, tanto do ponto de vista local quanto do ponto de vista legal. Assim, são necessários ajustes para que este sistema de monitoramento represente uma ferramenta eficiente para a avaliação do controle sobre o uso e acesso à fauna na RDS-PP.

Referências Bibliográficas

- Agrawal, A; Gibson, C.C. 1999. Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World development*, 27(4): 629-649.
- Alvard, M. S.; Robinson, J. G.; Redford, K. H; Kaplan, H. 1997. The sustainability of subsistence hunting in the Neotropics. *Conservation Biology*, 11(4): 977-982.

- Armitage, D. R., Plummer, R., Berkes, F., Arthur, R. I., Charles, A. T., Davidson-Hunt, I. J.; *et al.* 2009. Adaptive co-management for social–ecological complexity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(2): 95–102.
- Bailey, K.D. 1987 Document Study. In: Bailey, K. *Methods of Social Research*. The Free Press, New York: The Free Press.
- Berkes, F; Colding, J; Folke, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10 (5): 1251–1262
- Berkes, F. 2004. Rethinking community-based conservation. *Conservation biology*, 18(3): 621-630.
- Bodmer, R. E.; Eisenberg, J. F.; Redford, K. H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biological* 11: 460-466.
- Bodmer, R. E., & Robinson, J. G. 2004. Evaluating the sustainability of hunting in the Neotropics. In: Silvius, K. M., Bodmer, R., Fragoso, J. M. V. *People in nature: wildlife conservation in South and Central America*. 299-323.
- BRASIL. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei Federal no 9985, publicada em /2010
- Brown, K.; Rosendo, S. 2000. The institutional architecture of extractive reserves in Rondonia, Brazil. *The geographical journal*, 166 (1): 35-48.
- Brown, K. 2003a. Three challenges for a real people-centred conservation. *Global Ecology and Biogeography*, 12(2): 89–92.
- Brown, K. 2003b. Integrating conservation and development: a case of institutional misfit. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1:479–487.
- Bulmer, R. 1967. Why is the cassowary not a bird? A problem of zoological taxonomy among the Karam of the New Guinea Highlands. *Man*, 2(1): 5-25.
- Campos-Rozo, C.; Ulloa, A. 2003. Fauna socializada: tendencias en el manejo participativo de la fauna en América latina. Fundación Natura, Bogotá, Colombia. 373p.
- Constantino, P. D. A. L.; Fortini, L. B.; Kaxinawa, F. R. S.; Kaxinawa, A. M.; Kaxinawa, E. S.; Kaxinawa, A. P.; Kaxinawa, J. P. 2008. Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: The case of the Kaxinawá, Acre, Brazil. *Biological Conservation*, 141(11): 2718-2729.
- Constantino, P. D. A. L.; Carlos, H. S. A.; Ramalho, E. E.; Rostant, L.; Marinelli, C. E., Teles, D.; Valsecchi, J. 2012. Empowering Local People through Community-based Resource Monitoring: a Comparison of Brazil and Namibia. *Ecology and Society*, 17(4): 22.

- Danielsen, F.; Burgess, N. D.; Balmford, A.; Donald, P. F.; Funder, M.; Jones, J. P.; Yonten, D. 2009. Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches. *Conservation Biology*, 23(1): 31-42.
- Deus, C.P. de; Da Silveira, R.; Py-Daniel, L.H.R. 2003. Piagaçu-Purus: Bases Científicas para Criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável. IDSM, 83p.
- Emmons, L. H.; Stark, N. M. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. *Biotropica*, 11(4): 311-313.
- Endo, W.; Peres, C. A.; Salas, E.; Mori, S.; Sanchez-Vega, J. L.; Shepard, G. H.; Pacheco, V.; Yu, D. W. 2009. Game vertebrate densities in hunted and non-hunted forest sites in Manu National Park, Peru. *Biotropica*, 42: 251-261
- Fausto, C. 2008. Donos demais: maestria e domínio na Amazônia. *Mana*, 14(2): 329-366.
- Ferraz, G.; Marinelli, C. E.; Lovejoy, T. E. 2008. Biological monitoring in the Amazon: recent progress and future needs. *Biotropica*, 40(1): 7-10.
- Folke, C.; Pritchard, L.; Berkes, F.; Colding, J. 2007. The problem of fit between ecosystems and institutions: ten years later. *Ecology and Society*, 12(1): 30.
- Instituto Piagaçu (org.). 2009. Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus – vol. I e II. Disponível em <http://www.ceuc.sds.am.gov.br/downloads/category/9-planosdegestao.html/> Centro Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Amazonas.
- Koster, J. 2008. The impact of hunting with dogs on wildlife harvests in the Bosawas Reserve, Nicaragua. *Environmental Conservation*, 35(3): 211.
- Levi, T.; Shepard Jr., G.H.; Ohl-Schacherer, J.; Peres, C.A.; Yu, D.W. 2009. Modeling the long-term sustainability of indigenous hunting in Manu National Park, Peru: Landscape-scale management implications for Amazonia. *Journal of Applied Ecology*, 46: 804-814.
- Luzar, J. B.; Silvius, K. M.; Overman, H.; Giery, S. T.; Read, J. M.; Fragoso, J. M. 2011. Large-scale environmental monitoring by Indigenous peoples. *BioScience*, 61(10): 771-781.
- Marinelli, C. E.; Carlos, H. S. A.; Batista, R.F.; Rohe, F.; Waldez, F.; Kasecker, T.P.; Endo, W.; Godoy, R.F. 2007. Programa de Monitoramento da Biodiversidade e do Uso de Recursos Naturais – ProBUC. *Revista Áreas Protegidas da Amazônia* 1:73-78.
- Mayor, P.; Bodmer, R. E.; López-Béjar, M.; López-Plana, C. 2011. Reproductive biology of the wild red brocket deer *Mazama americana* female in the Peruvian Amazon. *Animal Reproduction Science*, 128(1): 123-128.

- Moller, H.; Berkes, F.; Lyver, P. O. B.; Kislalioglu, M. 2004. Combining science and traditional ecological knowledge: monitoring populations for co-management. *Ecology and Society*, 9(3): 2.
- Muhlen, E. M. 2008. Caracterização da atividade de caça de subsistência na região do lago Jarí e avaliação preliminar do status das populações de aves e mamíferos terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu Purus, AM, Brasil. Relatório de Pesquisa. Instituto Piagaçu/INPA.
- Muhlen, E. M. 2010. A caça de subsistência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus: bases para a elaboração de um programa comunitário de monitoramento do uso de fauna. Relatório técnico final do coordenador de projeto de pesquisa. Instituto Piagaçu.
- Nishimura, A. 2003. Reproductive parameters of wild female *Lagothrix lagotricha*. *International Journal of Primatology*, 24(4): 707-722.
- Noss, A. J.; Cuéllar, E.; Cuéllar, R. L. 2004. An evaluation of hunter self-monitoring in the Bolivian Chaco. *Human Ecology*, 32(6): 685-702.
- Ohl- Schacherer, J.; Shepard, G. H.; Kaplan, H.; Peres, C. A.; Levi, T.; Yu, D.W. (2007). The sustainability of subsistence hunting by Matsigenka native communities in Manu National Park, Peru. *Conservation Biology*, 21(5): 1174-1185.
- Peres, C. A. 2000. Effects of Subsistence Hunting on Vertebrate Community Structure in Amazon Forests. *Conservation Biology*, 14 (1): 240-253.
- Redford, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience*, 42: 412-422.
- Rushton, J.; Viscarra, R.; Viscarra, C.; Basset, F.; Baptista, R.; Brown, D. 2005. How important is bushmeat consumption in South America: now and in the future. *Odi Wildlife Policy Briefing*, 11:1-4.
- Shepard, G. H. 2002. Primates in Matsigenka subsistence and world view. *Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology*: 101-136.
- Silva, A. L. 2003. *Uso de Recursos por populações ribeirinhas do Médio Rio Negro*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Estadual de São Paulo. 237p.
- Silva, M. N.; Shepard Jr, G. H.; Yu, D. W. 2005. Conservation implications of primate hunting practices among the Matsigenka of Manu National Park. *Neotropical Primates*, 13(2): 31-36.

- Souza-Mazurek, R. R.; Pedrinho, T.; Feliciano, X.; Hilário, W.; Gerônimo, S.; Marcelo, E. 2000. Subsistence hunting among the Waimiri Atoari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity & Conservation*, 9(5): 579-596.
- Terán, A. F.; Mülhen, E. M. V. 2008. Período de desova e sucesso reprodutivo do tracajá *Podocnemis unifilis troschel* 1848 (Testudines: Podocnemididae) na várzea da RDSM Médio Solimões, Brasil. *Uakari*, 2(1): 63-75.
- Terra, A. K. 2007. *A caça de subsistencia na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus e na Terra Indígena Lago Ayapuá, Amazônia Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. 81p.
- Torgler, H. R., Cubillos, A. U., Rozo, C. C. 2000. *Manejo de La fauna de caza, una construcción a partir de lo local*. La Silueta: Bogotá, 160p.
- Townsend, W. R.; Borman, A. R.; Yiyoguaje, E.; Mendua, L. 2005. Cofan Indians monitoring of freshwater turtles in Zabalo, Ecuador. *Biodiversity & Conservation*, 14(11): 2743-2755
- Urton, G. 1985. *Animal myths and metaphors in South America*. University of Utah Press. 327p.
- Valsecchi, J.; Amaral, P. V. D. 2010. Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas–Brasil. *Uakari*, 5(2): 33-48.
- Willerslev, R. 2004. Not animal, not not-animal: hunting, imitation and empathetic knowledge among the Siberian Yukaghirs. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 10(3): 629-652.

Capítulo 2

Vieira, M.A.R.M.; Muhlen, E.M.; Shepard, G.H. Tabus sociais e suas influências no abate de fauna em comunidades de terra firme na RDS Piagaçu-Purus, AM. Manuscrito formatado para *Acta Amazonica*

Tabus sociais e suas influências no abate de fauna em comunidades de terra firme na RDS Piagaçu-Purus, AM.

Marina A. R. de M. VIEIRA*^{1,2}, Eduardo M. Von MUHLEN² & Glenn H. SHEPARD³

1 – Programa de Pós Graduação em Ecologia - Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas
INPA/CBIO/V8

Av. André Araújo 2936, Petrópolis

69060-001

Manaus, AM

maaavieira@yahoo.com.br

2 – Instituto Piagaçu

Rua U/Z, n° 8, Quadra Z, Conj. Morada do Sol, Aleixo

69060-095

Manaus, AM

dukabio@gmail.com

3 – Museu Paraense Emilio Goeldi

Av. Perimetral, 1901, Terra Firme

66077-530

Belém, PA

gshepardjr@gmail.com

Tabus sociais e suas influências no abate de fauna em comunidades de terra firme na RDS Piagaçu-Purus, AM.

Resumo

A caça sempre inspirou debates sobre comportamento e motivação humana, com fundamentos estruturalistas, materialistas ou ecológicos. O conjunto de preferências, estratégias de forrageamento e sistemas culturais imprime medidas de regulação ao uso da fauna pelas populações que dela dependem. Descrevemos as preferências e restrições no consumo de carne de caça, os tabus sociais e as regras pessoais e acordos locais sobre a caça e avaliamos a influência de cada aspecto sociocultural no abate real da fauna de cinco comunidades ribeirinhas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, AM. Fizemos listagem-livre para descrever as preferências e rejeições dos informantes e entrevistas semi-estruturadas e não-estruturadas para descrever conceitos culturais, regras e acordos locais. Para avaliar a seletividade do caçador em função de uma estratégia de forrageamento ótimo, utilizamos o índice de seletividade de Ivlev contrastado com o peso médio das espécies caçadas. O abate tem fraca correlação com o peso ($p=0,4$). As espécies preferidas são as maiores e representam benefício energético, mas também têm mais regras e acordos associadas ao seu uso. Conceitos difundidos entre diversas culturas na Amazônia, *reima*, *panema* e *visagem*, representaram formas ritualizadas de controle ao abate. O uso de barreiros na caça de anta agrega as diferentes abordagens em um sistema complexo e misto de medidas de regulação e proteção. Concluímos que fatores simbólicos são tão atuantes quanto fatores ecológicos na regulação do uso da fauna nestas comunidades e que é necessário compreender a interação entre estes fatores para elaboração de estratégias eficientes de gestão da fauna.

Palavras-chave: seletividade do caçador, sistemas culturais, forrageamento ótimo, regulação da caça.

“A caça é uma coisa que a partir do momento que tu começa a atirar, que começa a ver os animais, tem igual efeito de sedução. Quanto mais tu pratica, quanto mais tu quer. Quanto mais tu anda na mata, tu começa a conhecer, aquilo vai te chamando a atenção” (Márcio Nogueira, com. Mari I).

1. Introdução

A atividade de caça realizada para alimentação é uma das práticas humanas que mais instiga debates sobre motivações e comportamento de populações tradicionais. De um lado, a caça inspira etnografias, cujo foco é a cultura como sistema ideológico que estrutura as relações entre homem e ambiente (Douglas 1966). Por outro lado, os conceitos culturais que influenciam o comportamento do caçador são considerados como o produto da relação ecológica entre sociedades humanas e recursos naturais (Harris 1979), resultando em comportamentos de regulação ritualizada do ambiente (Rapaport 1967). Em uma terceira abordagem, a caça é compreendida como mera relação de busca por fontes de proteínas em um balanço econômico entre custo e benefício energético (Winterhalder e Smith 2000). A segregação destas diferentes abordagens inviabiliza a compreensão da caça como um sistema sócio-ecológico integrado, regulado por uma combinação de fatores econômico-ecológicos e simbólicos.

Dentre estudos sobre povos na Amazônia verificamos a mesma segregação. Fausto (2008) interpreta o conceito cultural de *“donos da mata”*, difundido entre diversas etnias indígenas como algo que restringe as ações do caçador na mata, como um símbolo socialmente construído, sem implicações ecológicas. Enquanto Ross (1978) analisa como proibições ou restrições alimentares (tabus alimentares) relacionados a animais refletem medidas de regulação do uso da fauna de forma adaptativa. Por outro lado, sustentados pela teoria de forrageamento ótimo (Stephens e Krebs 1986), alguns estudos demonstram que os caçadores tendem a direcionar seus esforços para abater determinadas espécies cujo benefício energético é maior, independente da abundância local dessas espécies e de sua probabilidade de extinção e que aspectos culturais desempenham papel marginal da regulação da caça (Alvard 1995; Jerolimski e Peres 2003).

De fato, as escolhas humanas por determinados itens alimentarem tendem a otimizar as demandas energéticas e proteicas, mas este fato isolado não é suficiente para compreensão

do uso de recursos naturais por diferentes etnias (Milton 1991). Campos e Shepard (2011) demonstraram que o sistema de crenças da etnia Matsigenka sobre os primatas no Parque Manu (Shepard 2002) afeta a seletividade dos caçadores, isso é, que o processo de escolhas envolvidas na atividade de caça não é moldado apenas por uma relação energética entre custo e benefício, mas também por mecanismos culturais, como tabus e preferências alimentares.

Todos estes estudos, no entanto, referem-se a populações indígenas. Populações ribeirinhas não indígenas também apresentam complexo sistema local normativo envolvendo multiplicidade de fatores. Animais considerados “*reimosos*”⁶ restringem o consumo de determinadas espécies, classificadas como tabus (Murrieta 2001; Silva 2003; Pezzuti 2004; Piperata 2008). De forma análoga, a *visagem*⁷ inibe os caçadores de frequentar determinados lugares e o medo da *panema*² os leva a tomarem certos cuidados em suas atividades e a repensarem suas práticas (Galvão 1976).

Entre diversas localidades, tabus alimentares e outros conceitos culturais podem representar medidas de regulação do uso e acesso aos recursos de fauna. Em sentido mais amplo, uma proibição imposta por costume social ou como medida de proteção, pode ser considerada como um tabu social (Colding e Folke 2001) e o conjunto destes tabus representa para Colding e Folke (*op. cit.*) um “sistema invisível de manejo”. Além dos tabus sociais, disseminados culturalmente, medidas de controle localmente estipuladas a partir da experiência empírica e observação direta sobre os ciclos naturais conferem um sistema de manejo da fauna coerente com o sistema sócio-ecológico local (Ostrom 1996). Este sistema permite responder às mudanças dinâmicas do ecossistema e dos recursos naturais (Berkes *et al.* 2000) de forma adaptativa (Armitage *et al.* 2009).

Nosso objetivo no presente estudo é descrever preferências e restrições no consumo de carne de caça, conceitos culturais, regras e acordos locais sobre a caça e avaliar as suas consequências no abate da fauna em cinco comunidades de terra firme da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, AM.

⁶ *Reima* é um sistema classificatório de restrições alimentares, aplicados a pessoas em estados físicos e sociais de maior susceptibilidade (Maués e Motta-Maués 1978).

⁷ *Visagem e panema* são sistemas culturais que imprimem restrições ao homem, geralmente quando este rompe com alguma norma social (Galvão 1976). Estes termos serão melhor discutidos adiante.

2. Área de estudo

O presente estudo foi realizado em cinco comunidades de terra firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP), Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável do estado do Amazonas. A RDS-PP, criada em 2003, está localizada entre os interflúvios Purus-Madeira e Purus-Juruá, no Baixo Rio Purus (Figura 1), há 223 km de Manaus. A Reserva circunscreve duas terras indígenas (TI Lago Ayapuá e TI Itixi Mitari) e faz divisa ao sul com a Reserva Biológica (REBIO) Abufari e o Parque Nacional (PARNA) Nascentes do Lago Jari, formando um complexo de áreas protegidas. Abrange uma área de 834.243 ha, que estão divididos em sete setores, que são utilizadas como unidades de manejo dentro da reserva. Existem 57 comunidades na RDS-PP e no entorno, cujos 4000 moradores vivem da agricultura de pequena escala, extração de recursos florestais, pesca e caça (Deus *et al.* 2003). O direito de uso e de participação no manejo dos recursos naturais por essas comunidades está assegurado na Lei nº 53 de 05/06/2007, do Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC 2007). O Plano de Manejo da RDS-PP está em fase de finalização.

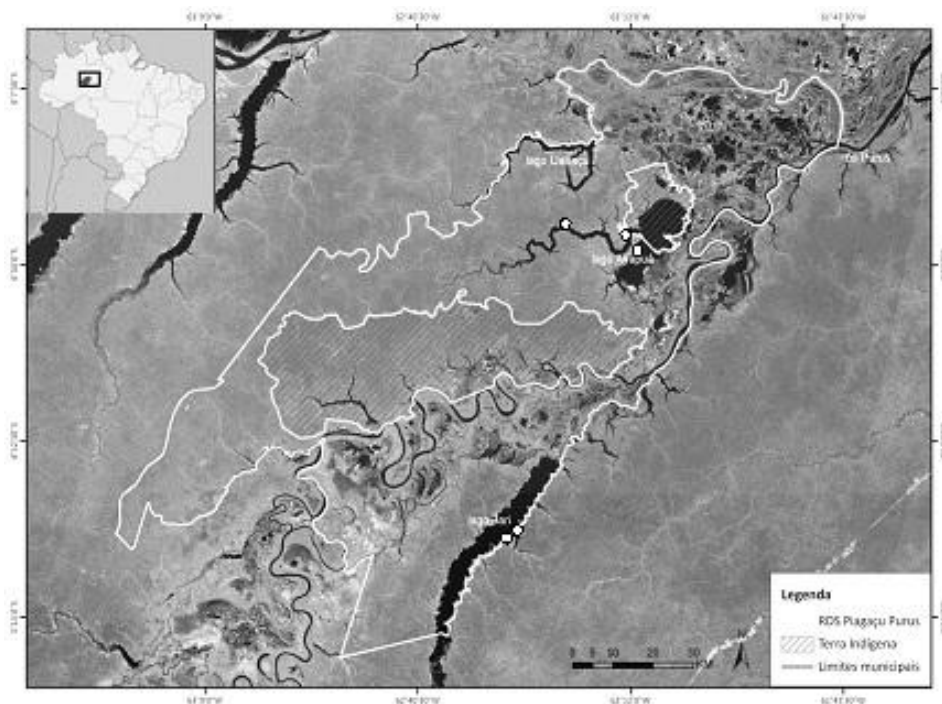


Figura 1: Localização da RDS-PP e das cinco comunidades onde foi realizada a pesquisa.

Comunidades

As cinco comunidades pertencem a dois setores administrativos distintos. As comunidades Evaristo (cinco famílias), Pinheiros (28 famílias) e Uixi (42 famílias) pertencem ao setor Ayapuá, que margeia as TI's Lago Ayapuá a leste e Itixi Mitari a sul. Nestas comunidades a principal fonte de renda é a pesca comercial de pequena escala, complementada pela produção de castanha entre dezembro e maio (Instituto Piagaçu 2009). Além da renda gerada através da produção pesqueira e extrativista, a maioria das famílias tem acesso aos Programas Bolsa Família do governo federal e Bolsa Floresta, do governo estadual e gerenciado pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS). As comunidades Mari I (21 famílias) e Mari II (seis famílias) pertencem ao setor Jari-Arumã e fazem fronteira a leste com o PARNA Nascentes do Jari. A proximidade com o PARNA significou conflitos com relação a restrição de área de uso dos moradores no momento de sua implantação. Nestas comunidades a principal fonte de renda das famílias é o cultivo de mandioca e banana, complementada pela pesca e extração de madeira não-manejada. A maioria das famílias também tem acesso aos programas de auxílio de renda do governo federal e estadual.

Uso de Fauna na RDS-PP

A caça nas comunidades estudadas é praticada por homens, com o uso de espingarda cartucheira. Segundo levantamento realizado entre 2006 e 2008 (Terra 2007; Muhlen 2008) através de entrevistas com os moradores de 13 comunidades, os caçadores podem combinar diferentes métodos para caçar dependendo da época do ano. Os métodos mais utilizados são a caçada a ponto (a pé em trilhas de caça) e a focagem (de canoa margeando igarapés, a noite). Além desses, também foram citadas a caça de espera (tocaia em lugares estratégicos, onde há vestígios de animais) e a caça a pé com cachorro, embora esta última seja banida pelos próprios moradores de algumas comunidades. Nas comunidades de terra firme, a caça é mais frequente, sendo reportado o uso de 51 espécies de animais. Os resultados variam entre as comunidades, mas animais como queixada (*Tayassu peccari*), veado-vermelho (*Mazama americana*), anta (*Tapirus terrestris*), mutum (*Mitu tuberosa*) e pato-do-mato (*Cairina moschata*) estão entre as espécies preferidas. O uso medicinal e como animal de estimação também é comum (Terra 2007; Teles 2009).

O Baixo Rio Purus é conhecido historicamente pela exploração da caça comercial, especialmente durante a primeira metade do século XX direcionada ao abate de peixe-boi (*Trichechus inunguis*) e tartarugas (*Podocnemis expansa*). Apesar da promulgação da Lei de Proteção à Fauna (Lei Federal nº 5197 de 1967), a caça comercial continuou sendo praticada

amplamente até a década de 1980 e ainda hoje é reportada a comercialização de quelônios e jacarés, principalmente, e a prática de caça esportiva ilegal de patos (*Cairina moschata*) por pessoas de alto poder aquisitivo (Instituto Piagaçu 2009).

3. Métodos

O presente estudo conta com duas fontes de dados: uma combinação de métodos de entrevistas (I) e monitoramento participativo da caça (II), ambos transcorridos ao longo de sete viagens, totalizando 160 dias de campo, entre novembro de 2011 e novembro de 2012.

I. Entrevistas

Durante a primeira etapa de campo, entre novembro e dezembro de 2011 (50 dias), foram realizadas conversas informais e observação participante¹ nas cinco comunidades com o máximo de moradores de cada comunidade, cujos resultados serviram de base para elaboração do roteiro de entrevista⁸ semi-estruturada e de listagem-livre realizados durante a segunda etapa de campo, entre maio e julho de 2012 (40 dias). Para todos os entrevistados foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos para desenvolvimento da pesquisa.

Foram realizadas três listagens-livres com os caçadores e suas esposas, representantes do máximo de famílias de cada comunidade, com as seguintes perguntas: (i) quais são as suas carnes de caças preferidas?; (ii) quais animais você não come de jeito nenhum?; e (iii) quais caças você considera reimosas? As listagens foram analisadas com o Índice de Saliência Cognitiva (Sutrop, 2001), o qual combina frequência e posição média de citação do termo referido, independente da largura da lista.

A entrevista semi-estruturada também foi realizada com o máximo de caçadores de cada comunidade. Os mesmos foram indagados sobre (i) o que dispensam na caçada; (ii) regras pessoais sobre a caça; e (iii) acordos ou acertos com outros parceiros caçadores. Também foram conduzidas entrevistas não-estruturadas ao longo de todo o período de campo com informantes-chave identificados nas primeiras etapas de campo para aprofundar o conhecimento sobre temas específicos (Tabela 1).

⁸ Para descrição detalhada dos métodos de entrevista, ver Alexiades (1996).

Tabela 1: Método utilizado, conceitos abordados e número de entrevistados total nas cinco comunidades.

Método	Conceitos abordados	N entrevistados		
		Mulheres	Homens	Total
Listagem-livre	Preferências; Rejeições; Reima.	31	64	95
Entrevistas semi-estruturadas	Dispensa na caçada; Regras pessoais; Acordos locais.	0	62	62
Entrevistas não estruturadas	Panema; Visagem; Zelo e bagunça no barreiro.	17	29	46

II. Monitoramento Participativo da Caça

Dados sobre abate de fauna foram levantados em campo pelos próprios caçadores das cinco comunidades da RDS PP de forma voluntária, usando fichas de auto-monitoramento de caças (para maiores detalhes ver Capítulo 1) entre novembro de 2011 e novembro de 2012. A ficha utilizada foi elaborada pelo Projeto de Monitoramento Participativo de Uso de Fauna do Instituto Piagaçu⁹ em 2009 em oficinas participativas com os moradores das comunidades do setor Ayapuá e utilizada em fase piloto entre 2009 e 2010 (Muhlen 2010).

Foram visitadas todas as casas das comunidades para apresentar a proposta do auto-monitoramento e realizado acompanhamento periódico do preenchimento das fichas, o que se mostrou fundamental para efetivar o processo participativo. Contamos com a participação de 74 monitores (Tabela 2), o que representa quando não a totalidade de caçadores, todos os moradores mais citados como caçadores experientes das cinco comunidades.

Tabela 2: Participação relativa de moradores no auto-monitoramento da caça.

Setor	Comunidade	N famílias comunidade	n famílias participantes ¹	% Monitorada
Ayapuá	Evaristo	5	3	60
Ayapuá	Pinheiros	28	19	68
Ayapuá	Uixi	42	25	60
Jari-Arumã	Mari I	21	21	100
Jari-Arumã	Mari II	6	6	100
Total		102	74	73

¹Reflete as famílias que aceitaram participar, mas não corresponde ao número de monitores que retornaram dados sobre suas respectivas caçadas.

⁹ O Instituto Piagaçu é uma associação de pesquisadores não-governamental, que desenvolve pesquisa e extensão em conservação na RDS-PP desde 2004 e é membro titular do Conselho Deliberativo da mesma UC.

Em um ano de monitoramento, foram preenchidas 506 fichas, totalizando 952 abates, dos quais 726 foram utilizados em nossas análises. Os dados descartados são referentes a espécies sem dados disponíveis publicados para o cálculo da disponibilidade relativa.

Análise de seletividade

A seletividade ocorre quando a frequência relativa de cada presa na dieta de um predador difere da frequência relativa das presas no ambiente (Chesson 1978). Para avaliar a influência das preferências, rejeições, regras e acordos locais na seletividade da fauna, utilizamos o Índice de Seletividade de Ivlev (Ivlev 1961), que vem sendo utilizado para avaliar seletividade de caçadores na Amazônia (Bodmer 1995; Jerozolinski e Peres 2003; Peres e Nascimento 2006). O Índice consiste em uma relação entre a utilização e a disponibilidade de cada espécie na região, calculado da seguinte forma: Índice de Ivlev = $(U - D)/(U + D)$, em que (utilização) refere-se ao abate relativo de cada espécie; e D refere-se à disponibilidade relativa de cada espécie. O índice varia de -1 a +1, sendo que valores negativos representam rejeição (ou baixa seletividade) e valores positivos indicam preferência (ou alta seletividade). Como variável preditora, utilizamos log do peso, calculado a partir de dados publicados (ANEXO I). A força da correlação entre as variáveis foi analisada com o índice de correlação de Spearman (ρ).

Utilização

Os dados sobre utilização foram obtidos a partir do monitoramento participativo da fauna, de onde foi calculado o abate relativo de cada espécie: abate total por espécie/abate total.

Disponibilidade

Valores sobre disponibilidade foram obtidos a partir de dados secundários provenientes de transectos lineares para primatas (Kasecker 2006) e aves arborícolas (Haugassen e Peres 2008) e de armadilhas-fotográficas para as demais espécies (C. Pimenta e F. Meirelles, dados não-publicados), todos coletados dentro da RDS-PP. Utilizamos o registro direto dos indivíduos para a base de cálculo, isso é, para dados obtidos a partir de transecto linear usamos os valores de avistamento relativo e para dados provenientes das armadilhas-fotográficas utilizamos os números de registros fotográficos. Decidimos utilizar fontes de dados de acordo com o método mais adequado para avistamento de cada espécie (Munari *et al.* 2011) e de forma a poder incluir espécies noturnas, importantes no consumo de caça local.

Os valores do Índice de Seletividade de Ivlev calculados com os dados combinados de registros diretos de transectos lineares e armadilha-fotográfica tem forte correlação ($p=0,84$) com os valores calculados a partir dos dados publicados de estimativas de densidade para transectos lineares (Haugassen e Peres 2005). O cálculo da disponibilidade relativa consistiu em $(n \text{ registros por espécie} / n \text{ de registros total})$, de acordo com o método de coleta.

4. Resultados

Preferências e Rejeições

Foram citadas 12 espécies¹⁰ entre as preferidas, das quais as que foram citadas por mais de 25% dos entrevistados foram: queixada (84%), paca (43%), catitu (31%) e anta (26%). Estas são também as espécies que apresentaram maiores índices de saliência (Tabela 3), sendo que o índice de saliência do queixada é três vezes maior que o do segundo colocado, o que significa que além de queixada ser o animal mais citado como preferido, também sempre é destacado em primeira ou segunda ordem de importância. Dentre as aves foram citados principalmente o mutum (18%) e o pato (13%).

A maioria das explicações do por que estas são as melhores caças refere-se ao sabor, sendo que a carne do queixada é considerada pela maioria a mais gostosa.

“Um bifinho de queixada só no sal e na pimenta-do-reino, não tem igual”.

Algumas outras explicações relacionam-se com a reima.

“O queixada é bicho que come de tudo e não é reimoso”;

“Queixada não faz mal a ninguém. Catitu, anta, é tudo bicho reimoso”;

E à facilidade de acesso, relacionada ao método ou à época.

¹⁰ Para relação completa entre nome popular local e nome científico, ver ANEXO 1. No texto, serão feitas referências ao nome científico apenas quando a distinção entre citações genéricas for fundamental para a compreensão dos resultados.

“Gosto da paca na época dela”;

“Caçar pato é mais divertido, vai de canoa, de dia”.

Foram citados 36 animais que os entrevistados “não comem de jeito nenhum”. (Tabela 3). O termo genérico “macaco” foi citado por 37% dos entrevistados e foi o que apresentou maior índice de saliência ($S=0,21$) para rejeição. Somando ao termo genérico “macaco” os termos específicos macaco-guariba, macaco-de-cheiro, macaco-prego, macaco-parauacu, macaco-cairara e macaco-barrigudo (nesta ordem de importância), os macacos correspondem a 46% das citações. Dentre as explicações para esta rejeição, todas relacionam-se com certa identificação antropomórfica “*macaco já foi gente*” ou “*parece gente*” e por isso ou por já terem criado e se afeiçoado a um evitam comê-los. Um dos moradores relatou ter sonhado com um macaco-guariba lhe pedindo para não ser morto e desde então o morador afirma que nunca mais atirou em “*nenhuma qualidade de macaco*”. O mesmo pode ser percebido em outros relatos, como:

“Atirei em um barrigudo uma vez, quando fui cacetar pra matar, ele colocava a mão de todo jeito, pra não matar, dava pena dele”;

“Atirei numa macaca-prega prenhe, fiz o parto, era todinho uma pessoa... Me deu muita dó daquele bichinho”.

Seguido de macacos, considerado de forma genérica, tamanduá-bandeira e onça foram os que apresentaram maior índice de saliência para rejeição (Tabela 3). A onça (17%) não foi citada de forma específica pela maioria dos entrevistados, sendo distinguida a onça-pintada (*Panthera onca*) em apenas duas citações. Em campo foram observados dois eventos de consumo de carne de onça-vermelha (*Puma concolor*) e nenhum de onça-pintada, apesar de serem relatados dois abates de cada espécie durante o período de monitoramento. Também foi relatado que era comum vender carne de onça-vermelha como se fosse carne de veado-vermelho (*Mazama americana*) para os atravessadores “*na época em que se caçava pra vender*”, pois o gosto e a textura das carnes são muito semelhantes. Além disso, em uma das fichas de auto-monitoramento assinalada uma onça-pintada, o morador não assinalou o campo da finalidade como “vender” ou “comer”, mas escreveu “defesa” ao lado. A rejeição à onça parece assim estar mais associada a uma questão de conflito do que de sabor. A preferência por *P. concolor* e o abate por conflito na RDS-PP também foi reportado por Teles (2009).

Para as espécies consideradas rejeitadas, mas que são abatidas ocasionalmente, segundo os dados do monitoramento, os principais motivos de rejeição estavam relacionados ao sabor da carne. Conceitos como *pixé*, *pitiú* e *catanga* referentes ao cheiro do animal ou da carne e *carne nerventa*, *carne sajica*, referentes à textura da carne foram recorrentes.

“A carne da capivara é catangosa”;

“O tatu tem um pixézinho na carne”.

Anta, que apresenta alto índice de saliência para preferência, também foi citada como rejeitada (S=0,042). Em todas as situações a justificativa para a rejeição à anta foi a reima. O mesmo ocorre para catitu e paca, embora para esta última houvesse duas outras justificativas: *“a paca vira cobra”* e *“o couro dela parece de cachorro”*. A comparação com animais considerados “insetos” (ou indesejáveis, asquerosos, praga) ou com animais de contato doméstico, passíveis de tratamento afetuoso também mostrou influenciar a rejeição dos entrevistados.

“A carne do tamanduá-bandeira é puro cupim”;

“A onça pra mim é que nem um gato de casa”

Para o bicho-preguiça ouvimos a única explicação que fez referência ao comportamento do animal: *“dá pena até de matar aquele animal, é um bicho que não ofende ninguém”*.

As preferências e rejeições da mulher na casa também influenciam a decisão do caçador sobre o que não trazer para casa: *“não mato macaco porque a mulher não come”*.

Tabela 3: Índice de Saliência para as espécies citadas na listagem-livre como preferidas, rejeitadas e/ou reimosas, em ordem decrescente de saliência para preferência.

Nome Popular	Espécie Nome Científico ¹	Índice de Saliência (S)		
		Preferência	Rejeição	Reima
queixada	<i>Tayassu pecari</i>	0,718	0	0
paca	<i>Cuniculus paca</i>	0,225	0,012	0,045
catitu	<i>Pecari tajacu</i>	0,159	0,006	0,18
anta	<i>Tapirus terrestris</i>	0,158	0,042	0,653
veado-vermelho	<i>Mazama americana</i>	0,072	0,002	0
mutum	<i>Mitu tuberosa</i>	0,054	0,003	0,032
pato	<i>Cairina moschata</i>	0,042	0,012	0,01

cutia	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	0,032	0,019	0,003
jacu	<i>Penelope jacquacu</i>	0,015	0	0,003
tatu ²	<i>Dasypus sp.</i>	0,015	0,052	0,015
marreca	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0,007	0	0
nambu	<i>Tinamus sp.</i>	0,006	0	0
ariranha	<i>Pteronura brasiliensis</i>	0	0,012	0
capivara	<i>Hydrocaeris hydrocaeris</i>	0	0,052	0,004
coendu	<i>Coendou sp.</i>	0	0,003	0
irara	<i>Eira barbara</i>	0	0,021	0
jaburu	<i>Jabiru mycteria</i>	0	0,012	0
jabuti	<i>Chelonoidis denticulata</i>	0	0,002	0,017
jacamim	<i>Psophia leucoptera</i>	0	0,006	0
jacaré	<i>M. niger</i> ou <i>C. crocodilus</i>	0	0,021	0
lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	0	0,014	0
macaco-barrigudo	<i>Lagothrix cana</i>	0	0,003	0,031
macaco-cairara	<i>Cebus albifrons</i>	0	0,006	0
macaco-de-cheiro	<i>Saimiri sciureus</i>	0	0,012	0
macaco-guariba	<i>Alouatta puruensis</i>	0	0,015	0
macaco-parauacu	<i>Pithecia sp.</i>	0	0,008	0
macaco-prego	<i>Cebus apella</i>	0	0,012	0
mambira	<i>Tamandua tetradactyla</i>	0	0,032	0
maracajá-açu	<i>Leopardus pardalis</i>	0	0,034	0
mergulhão	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0	0,004	0
mucura	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0,047	0
onça	<i>P. onca</i> ou <i>P. concolor</i>	0	0,14	0
preguiça	<i>Bradypus didactylus</i>	0	0,062	0
quati	<i>Nasua nasua</i>	0	0,045	0
quatipuru	<i>Sciurus sp.</i>	0	0,004	0
tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	0	0,149	0
tatu-canastra	<i>Priodontes maximus</i>	0	0,037	0
tracajá	<i>Podocnemis unifilis</i>	0	0,003	0,012
urubu	<i>Cathartes sp.</i> ou <i>C. atratus</i>	0	0,023	0
veado-roxo	<i>Mazama gouazoubira</i>	0	0,012	0,141

¹Fonte: Plano de Manejo da RDS Piagaçu-Purus (Instituto Piagaçu 2009);

²Diferentes espécies do gênero *Dasypus sp.*, conhecidas localmente como tatu-rabo-de-couro, tatu-peba e tatu-bola, mas exclui-se o tatu-canastra (*Priodontes maximus*).

Reima

A reima é um sistema classificatório de restrições e proibições alimentares, geralmente aplicados a pessoas em estados físicos e sociais de maior susceptibilidade, como enfermidade e gravidez (Maués e Motta-Maués 1978). Nas cinco comunidades estudadas na RDS Piagaçu-Purus, as principais situações em que os entrevistados evitam comer algo reimoso são:

resguardo da gravidez (28%) ou com enfermidade (19%). Neste último caso a opinião se divide: para alguns é necessário evitar alimentos reimosos se a pessoa estiver doente; para outros, a caça reimosa também deve ser evitada caso a pessoa já tenha tido alguma doença grave no passado (hepatite, por exemplo). Inflamação de ferimentos é uma das principais causas para se evitar alimentos reimosos. Entrevistando um casal sobre a reima, o esposo afirmou que seu ferimento na perna inflamou ao comer carne de anta, *“mas quando não tem outra coisa pra comer, não dá pra evitar”*. Sua esposa, porém, foi mais enfática ao afirmar que *“com a anta eu não vacilo não, porque tenho medo de perder minha vida”*. Anta apresentou maior índice de saliência para reima (S=0,6) e também foi uma das dez mais salientes para rejeição.

Todas as mulheres entrevistadas afirmaram evitar comer qualquer alimento reimoso quando estão de resguardo. 17% dos entrevistados afirmou não evitar comer alimentos reimosos em nenhuma situação e parece existir certa fragilidade na aderência dos entrevistados à essa restrição social, dependendo da situação.

“Mais é de resguardo, com doença a gente arrisca um pouquinho”;
“Tem pessoa que tem muitos tipos de doença, aí é reimoso pra esse tipo de pessoa. Pra quem não tem, embola tudo”.

Quando indagados sobre o porquê de algumas caças serem reimosas e outras não, o queixada os deixava intrigados:

“A reima depende do que o bicho come. Só o queixada que come o que vai topando pela frente e não é”.

Todas as explicações seguiam o mesmo raciocínio sobre a dieta do animal influenciando a periculosidade de sua carne. E o queixada foi a única caça citada como não reimosa ou perigosa para resguardo e para qualquer enfermidade.

Foram citadas 13 caças consideradas reimosas, das quais anta, catitu e veado-roxo foram citados por mais de 25% dos entrevistados e apresentaram os três maiores índices de saliência, respectivamente (Tabela 3). Veado-roxo apresentou terceiro maior índice de saliência, mas por muitos foi citado como a caça mais perigosa, capaz de fazer ressurgir doenças e cujo consumo em situação de fragilidade pode ter as consequências mais drásticas.

“Veado-roxo eu não como pelo seguinte: além de fazer mal, foi o que levou uma tia minha pro buraco. Estava com seis dias de resguardo e a parteira mandou pra pobre comer e não mandou dizer que era do roxo. A vovó deu pra ela. Foi acabar de comer o veado, ela já foi enrolando a língua e dessa hora ela já foi por cemitério”.

“Veado-roxo puxa doença de sete anos”;

Apesar de a pergunta ter sido direcionada para a compreensão das carnes de caça evitadas, também foram citadas algumas espécies de peixe, como o pirarucu, outras fontes de proteína, como galinha e jabá e frutas (ingá, p. ex.) como alimentos reimosos e que devem ser evitados em situações específicas.

Dispensa na caçada

“Quando tem fartura a gente escolhe”.

Perguntamos para 62 caçadores o que eles “dispensam na caçada”, ou deixam de caçar, mesmo se encontrarem na mata. As respostas se relacionaram mais com o tipo de caçada do que com uma listagem de espécies dispensadas. Em caçadas específicas aos animais preferidos - queixada e anta -, muitos caçadores afirmaram dispensar qualquer outro animal que encontrasse no caminho, deixando-os para a volta, caso estivessem retornando à comunidade de mãos vazias.

“Se for atrás de queixada, pode aparecer mutum, caça miúda eu não atiro não, só se vem voltando e não topa nada de caça preferida”.

“Se for caçar anta, e a comedia¹¹ estiver boa, dispense os outros. No segundo dia, já abre mais”.

¹¹ *Comedias* são lugares com vestígios de animais, que ali estão frequentando para se alimentarem. Uma comedia é considerada boa quando tem rastros recentes e de muitos animais.

Alguns sugeriram que tal escolha é baseada na preferência por determinados animais e outros no tamanho do animal.

“A gente mata mais aquelas que a gente vai atrás, que prefere mesmo, as outras a gente dispensa”.

“Se eu for atrás de um queixada eu não atiro num mutum numa cutia, num bicho pequeno. Só se for um porco, um veado. Se eu for numa espera de uma anta, eu não atiro numa paca, num veado, eu to esperando bicho grande”.

Outra classe de respostas foi direcionada ao não desperdício, caso já houvesse carne suficiente em casa ou se o caçador julgasse que o resultado da presente caçada já tivesse sido satisfatório: *“dispenso conforme a oportunidade: se já tem matado e se topar mais, não adianta matar pra estragar”*; ou ainda ao não desperdício de dinheiro: *“O cartucho hoje tá quatro, quatro e cinquenta [reais]. Não adianta atirar numa caça que não vai dar um almoço, uma janta”*; *“Atirar para estragar”* também foi citado para situações em que o caçador dispensa atirar em um animal que não consegue *“ajeitar”* direito e provavelmente perderia o tiro ou aleijaria o bicho, nesse caso, é considerado desperdício de cartucho e crueldade com o animal.

Quando citados especificamente, alguns dos animais mais dispensados são aqueles com maior índice de saliência para rejeição (Tabela 3), especialmente macacos, tamanduá-bandeira, gato-maracajá e onça. A cutia, no entanto, foi o animal mais citado como animal dispensado, sempre relacionado ao seu tamanho pequeno e à sua grande disponibilidade.

Apesar de os caçadores serem bastante criteriosos com relação às suas escolhas na hora de dispensar uma caça, a principal determinante é a necessidade.

“Já dispensei muita caça no barreiro, mas se a pessoa estiver com fome, não dispensa não”;

“Só se já tiver carne em casa, mas se não tiver, acho ralado o cara que dispensa”.

Regras pessoais

Quando perguntados sobre suas próprias regras, 42% dos caçadores fez referência a algum tipo de restrição com relação à quantidade máxima de animais a serem abatidos: “*é uma regra de matar só o que é suficiente*”. As palavras *controle* e *limite* estão geralmente associadas a este mesmo conceito. Alguns caçadores têm suas próprias cotas estipuladas para animais específicos, como queixada, anta e paca, que são também os preferidos. Na maioria dos casos, a quantidade limite de animais caçados depende da quantidade de caçadores na investida, das relações de vizinhança e da distância do local em relação à canoa ou à comunidade.

“[na caçada em grupo] a gente acerta pra todo mundo atirar. A gente vê que fulano fica triste porque ele não matou um também né. Mas eu sozinho, eu controlo a minha caçada”;

Sete caçadores (11%) afirmaram que, quando possível, caçam além do necessário para poder compartilhar com os vizinhos. A vizinhança envolve uma relação de responsabilidade com outras famílias e afeta a decisão do caçador em algumas situações. No entanto, o que define sua decisão é uma combinação de diferentes fatores.

“Quantidade que vai matar, se tá longe para carregar, mato só um. Se tá pertinho, mato mais pra vizinhar”.

Ainda com relação à quantidade, é importante o conceito de “*não matar pra estragar*”, ou seja, matar só o quanto for necessário ou o quanto o caçador tiver condições de tratar e não desperdiçar carne.

Regras pessoais também se relacionam com a maneira que cada caçador tem de se aproximar do animal espreitado, o seu planejamento de onde ir, em qual direção seguir e a hora-teto que permanecerá na mata. Essas escolhas fazem com que muitos entrevistados prefiram caçar sozinhos que em grupo. De fato, a caçada com outros parceiros é considerada perigosa por muitos.

“Prefiro andar só. Vai junto, mas chega lá cada qual para o seu canto. O perigo é que a espingarda vai com a boca pra trás, pode

bater, tem que tomar cuidado de ela nunca ficar no rumo do parceiro na popa; pra atirar queixada no meio do bando... tem que andar com quem a gente tem confiança”.

Apenas dois entrevistados fizeram referência ao ciclo reprodutivo dos animais caçados como fator que influencia sua decisão sobre o abate. Um disse preferir matar pacas machos às fêmeas, pois são elas que “*produzem os filhotes*” e o outro afirmou não atirar em “*queixada com bacurizinho. Se eu vejo que é a mãe, eu não atiro*”.

Um conceito importante que regula as regras pessoais é o de “*não matar por perversidade*”, isso é, não matar animais que são rejeitados e que não serão consumidos. Um entrevistado afirmou só matar por perversidade a cobra. No entanto, quebrar essa regra pode acarretar em sérias consequências para a família do caçador, como o animal *se vingar* na próxima geração. O conceito de “vingança” é difundido entre diversas culturas indígenas na Amazônia, como os Matsigenka e os Yora no Peru (Shepard 2004). Geralmente representa uma forma de reação sobrenatural do animal a algum maltrato causado pelo caçador.

Acordos entre parceiros

“Já sai planejado, com destino naquele lugar. Quando topa o bicho, para e conversa pra ver como vai atalhar”;

Boa parte das caçadas em grupo é para cercar bando de queixada. A maioria dos acordos citados entre parceiros são específicos para este tipo de caçada: como *ajeitar* (cercar e abordar) o bando, como acuá-lo se estiver em ponta de terra, quem é o primeiro a entrar no bando, o primeiro a atirar, a quantidade máxima de animais que vão atirar e como a carne será repartida.

A repartição da carne é um acordo bem estabelecido entre os parceiros caçadores: mesmo aquele que perder o tiro, partilha igualmente dos benefícios da caçada. As investidas em grupo potencialmente envolvem maior número de abates e é comum também os parceiros acordarem em dividir a carne com toda a comunidade, quando possível.

Na caçada à noite de canoa (focagem), é comum os parceiros combinarem o horário de saída da comunidade e o destino, mas chegando ao local combinado, se dividem. Mesmo se separando, ao final a carne é repartida entre os caçadores.

Na espera da anta em barreiros também existem acordos, embora os grupos de caçadores geralmente sejam menores nestas ocasiões. A regra geral é “*não bagunçar o barreiro*”. Da mesma forma que no bando de queixadas, é combinado quem será o primeiro a atirar para não perder o animal. Os cuidados subsequentes ao abate no barreiro também são bastante esclarecidos e serão melhor descritos a seguir.

Os acordos descritos acima remetem às decisões durante a caçada ou ao planejamento de um evento específico de caça. Na comunidade Mari I um grupo de caçadores moradores acostumados a caçar juntos descreveram uma medida de manejo de maior prazo: “*Escolhemos pra caçar assim: durante dois, três anos a gente ia caçar nesse igarapé e quando estivesse desfalcado, a gente mudava pra outro*”. Os oito caçadores que têm este hábito fazem revezamento periódico dos igarapés onde caçam, especialmente na época da cheia para esperar antes nos barreiros conhecidos, e na época da vazante para focar paca.

Panema

“Quando foi de manhã nós topemo esse mutum que eu dei dois tiros nele. Dei o primeiro, ele voou. Aí ele começou a cantar, remedei, dei o segundo, ele caiu no chão. Fui pra pegar o mutum, ele correu, pulou em cima de um pau, ficou de frente comigo e começou a esturrar de novo. Não vou atirar mutum nem nada mais hoje! Desde lá que eu comecei a arrumar minha caçada. Não sei se nesse tempo eu estava já muito viciado e aí...”

De acordo com Galvão (1976), a panema “não se trata propriamente de infelicidade ocasional, má sorte, azar, mas de uma incapacidade de ação, cujas causas podem ser reconhecidas, evitadas e para as quais existem processos adequados. Não resulta de um acaso infeliz, mas da infração de determinados preceitos” (p.81, 2ed.). Nas comunidades onde trabalhamos, este conceito é fortemente difundido e pode ter causas diversas. Geralmente tem relação com o compartilhamento da carne caçada (“*embiara*”) e com a frequência de investidas. Se o caçador que passa muitos dias “*afetivo*” (seguidos, insistentemente) atrás de caça, se uma mulher grávida (que seja panema) ou um vizinho invejoso comer a *embiara*, se mulher menstruada passar por cima de seu instrumento de caça ou pesca, se os restos da caça forem jogados onde outras pessoas passam ou fazem suas necessidades, se “*bagunçar*” o

barreiro ou outro local de caça, se caçar aos domingo ou dias santos: todas são situações em que o caçador pode se *empanemar* (ficar panema).

Dessa forma, o caçador deve tomar uma série de medidas preventivas para evitar essas situações em que a caça fica comprometida. O cuidado com quem a embiara será repartida é uma das principais preocupações.

“Da minha mulher mermo, nunca fiquei panema não, mas das outras já fui um bocado de vez. Eu ia não matava, a caça vinha mas corria, não esperava, quando eu atirava, ia embora”.

A panema pode acometer o caçador ou a sua arma. Para ambos os casos existem remédios para tirá-la, que algumas vezes podem prejudicar a pessoa que a colocou no caçador. Pedir para a mulher grávida que supostamente empanemou o sujeito morder o cano da espingarda ou o braço do caçador são medidas comuns. No entanto, se a mulher não aceitar colaborar, o caçador pode eventualmente tomar medidas mais drásticas, levando até ao aborto. Quando a mulher grávida é parente do caçador e mesmo assim não quer colaborar, o caçador muitas vezes opta por esperar a panema passar com a chegada do bebê. Neste caso, podem passar o tempo de uma gestação sem caçar. Situações propícias ao surgimento da *panema* similares foram descritas para populações ribeirinhas não-indígenas no Alto Rio Juruá (Almeida 1992) e em Itá, no Pará (Da Matta 1973). Para Panzutti (1999) este sistema está claramente associado ao controle dos recursos naturais devido a atividades predatórias, como a caça.

Visagem

“Eu sempre sou meio duvidoso. Mas eu sei que a mata ela é misteriosa... não sei que mistério tem”.

Visagem e *mizura* são usados como sinônimos nas comunidades onde trabalhamos. Na mata, é difícil o caçador que não tenha ouvido *mizura* ao menos uma vez. E para tanto não precisa de situação específica, muitos afirmam que “*é coisa da mata mesmo*”. No entanto, quando o morador duvida de sua existência ou abusa de alguma norma cultural, a *visagem* pode assombrá-lo. Há lugares onde sua aparição é mais certa, “*lugares visagentos*”, onde o

caçador toma maiores precauções, quando não evita de frequentá-lo. São comuns os relatos de que depois de o entrevistado ter sido assombrado em determinado local, nunca mais voltou ali. Nas comunidades onde trabalhamos, a presença da visagem está bastante associada aos barreiros, lugares utilizados pelos animais em busca de sais minerais do solo, onde os caçadores fazem espera para caçar anta, preferencialmente. Barreiros maiores têm mais histórias de mizura.

“Barreiro que chamo é aqueles grandes mesmo, aquelas comedias grande. Aí lá que aparece toda qualidade de mizura. Sabe lá quantos ‘insetos’¹² não andam por lá”.

“A gente pensa que é gente, pensa que é bicho, quando pensa que não, é a visagem da anta. Só pode ser a mãe do barreiro”.

A visagem ou mizura pode ter várias formas, nomes e intenções. Parece um caboclinho, pequeno, *“dá peia na gente quando a gente bagunça”*; a curupira ajuda a encontrar o animal e a sorva¹³ pra quem faz negócio com ele ou faz perder-se no mato; *“é a mãe da mata”*; *“Os pessoal mais antigo diz que é o dono do barreiro”*; *“é invisível”*, *“a gente só escuta”*, *“é pra confundir o caboclo”*.

Bagunça e zelo no barreiro

Barreiros são áreas de solo encharcado ao menos por parte do ano, onde animais suprem suas necessidades por nutrientes minerais, principalmente o sódio (Emmons e Stark 1979). Na RDS Piagaçu-Purus existe um complexo sistema de classificação dessas áreas, que podem variar de inundação periódica e parcial a inundação constante. Neste caso, os entrevistados reportam que os animais que ali frequentam na época da cheia, chegam a mergulhar até três metros de profundidade para chupar o solo do fundo do barreiro. Embora

¹² O termo *inseto* é utilizado localmente como algo indesejável, asqueroso e que pode ser prejudicial.

¹³ *Couma sp.* Planta utilizada para extração de látex e comercializada para fabricação de goma de mascar, principalmente (Emperaire e Pinton 1996).

seja reportada a ocorrência de diversas espécies neste ambiente, a anta é sempre o alvo principal.

Barreiro, chupador e canamã às vezes foram usados como sinônimos, apesar de terem sido descritas diferenças entre os termos. Canamã possui solo mais arenoso, barreiros são maiores e podem ficar alagados o ano todo e chupadores são menores e podem secar periodicamente; ou canamãs são mais frequentados por aves, enquanto chupadores e barreiros por mamíferos. Um chupador pode desenvolver-se em barreiro, dependendo de como é frequentado. O tempo que estas áreas duram naturalmente é variável e por isso, alguns caçadores *zelam* os barreiros onde encontram bastante rastro de animais.

O *zelo* implica cultivar a área despejando sal de cozinha, fazendo com que aqueles animais focais – anta, principalmente - não abandonem a área. O zelo também envolve cuidados para não *bagunçar* a área, como lavar o sangue despejado no solo, não tratar a embiara no local, não urinar, não cuspir. Os caçadores que afirmaram gostar da caça de espera em barreiros têm preocupação com quem levar ou informar sobre a existência de um barreiro, pois não são todos que *zelam*, “*muitos bagunçam por perversidade mesmo*”. O zelo e os demais cuidados para não bagunçar os barreiros demonstram um sistema normativo complexo embutido em um tipo de caçada bastante especializada, que é a espera da anta.

“*A anta tem muita ciência*” – Além de todos os cuidados tomados no barreiro, a anta é considerada por muitos caçadores o animal mais difícil de ajeitar, ela te presente antecipadamente, sente o cheiro de pólvora, caso tenha atirado em outro animal, o cheiro da fumaça do tabaco a espanta, presente se a esposa do caçador estiver grávida e neste caso nem aparece no barreiro.

Seletividade e abate da fauna

Entre os anos de 2011 e 2012 foi abatida uma riqueza de 30 espécies. Para este estudo foram excluídas as espécies de quelônios (cinco) e jacarés (duas, agrupadas) e as de aves e mamíferos (quatro e uma, respectivamente) cujos dados de peso médio e/ou disponibilidade relativa na área de estudo não estão disponíveis. Através do Índice de Seletividade de Ivlev observamos que o abate segue alguns padrões de seletividade por parte do caçador (Figura 2). O Índice de Seletividade de Ivlev considera abates relativos e disponibilidade relativa das espécies. Neste caso, as duas variáveis não estão correlacionadas ($p=0,21$).

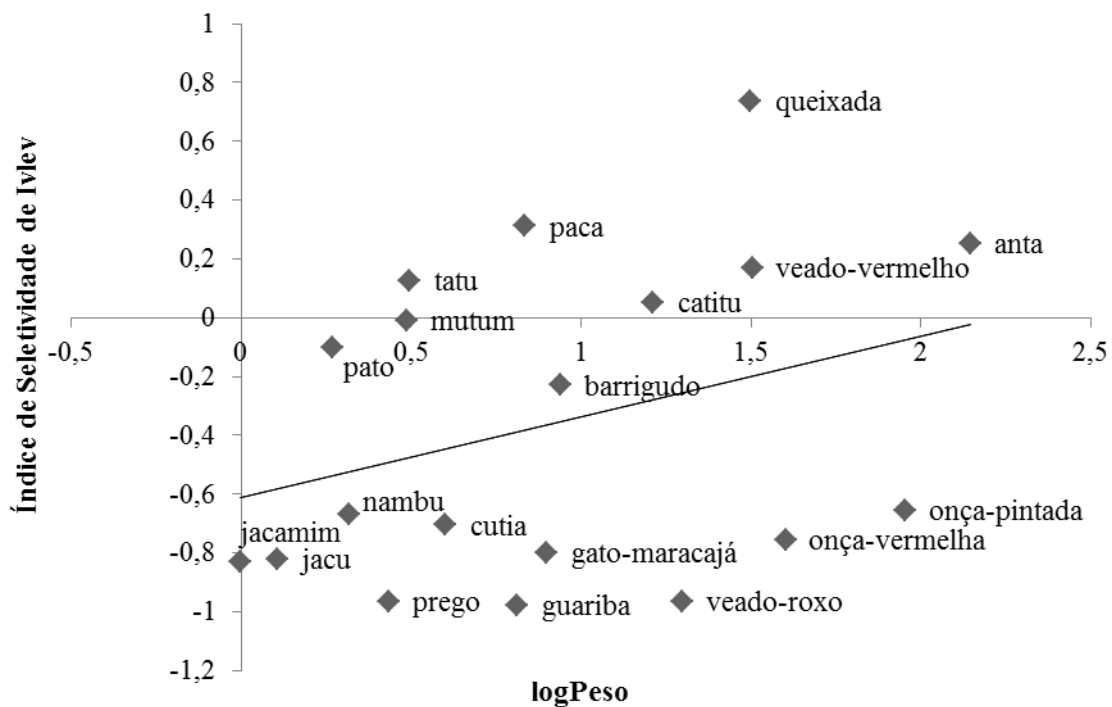


Figura 2: relação entre seletividade e peso do animal ($R^2=0,1$; $p=0,4$). Para referência ao nome científico, fonte bibliográfica do peso e dos dados sobre disponibilidade, consultar ANEXO I.

Aproximadamente metade das espécies citadas como rejeitadas não foram abatidas nestas cinco comunidades durante um ano de monitoramento enquanto todas as espécies citadas como reimosas ou preferidas apareceram nos registros de caça. A única espécie citada como não sendo reimosa, o queixada, apresentou o maior índice de saliência.

Todas as espécies com índice de seletividade positivo foram citadas como preferidas. Ungulados de grande porte apresentam os maiores valores de índice de seletividade positivo, exceto veado-roxo. Carnívoros de grande porte, apesar de terem peso semelhante aos ungulados mais selecionados, apresentam índice de seletividade negativo. Da mesma forma o veado-roxo, cujo porte possa representar altos valores proteicos associados, apresenta índice de seletividade negativo. Primatas e carnívoros de médio porte apresentam baixo índice de seletividade. Tatu (*Dasypus* sp.) e paca, principalmente, apesar de corresponderem ao peso de espécies rejeitadas, como os primatas e carnívoros de médio porte, apresentam índice de seletividade positivo, indicando alta seletividade pelos caçadores a estas espécies. Dentre as aves, mutum e pato apresentam maiores índices de seletividade. Cutia e aves pequenas, como nambu, jacu e jacamim, têm melhor ajuste à regressão linear, o que indica que o seu abate corresponde à baixa seletividade pelo pequeno porte. Apesar de haver associações positivas,

peso médio da fauna caçada tem correlação fraca com a seletividade dos caçadores e, portanto, não é suficiente para explicar o padrão de seletividade dos caçadores.

Se considerarmos apenas as espécies citadas como preferidas, a seletividade do caçador tem correlação linear significativa com o respectivo peso do animal, indicando que há preferência pelos animais de maior porte (Figura 3). As espécies que apresentaram índice de seletividade negativo, neste caso, estão entre as de menor porte: cutia, jacu e nambu e, segundo os entrevistados, são dispensadas, quando o caçador está em busca das caças maiores e “mais preferidas” (Tabela 3).

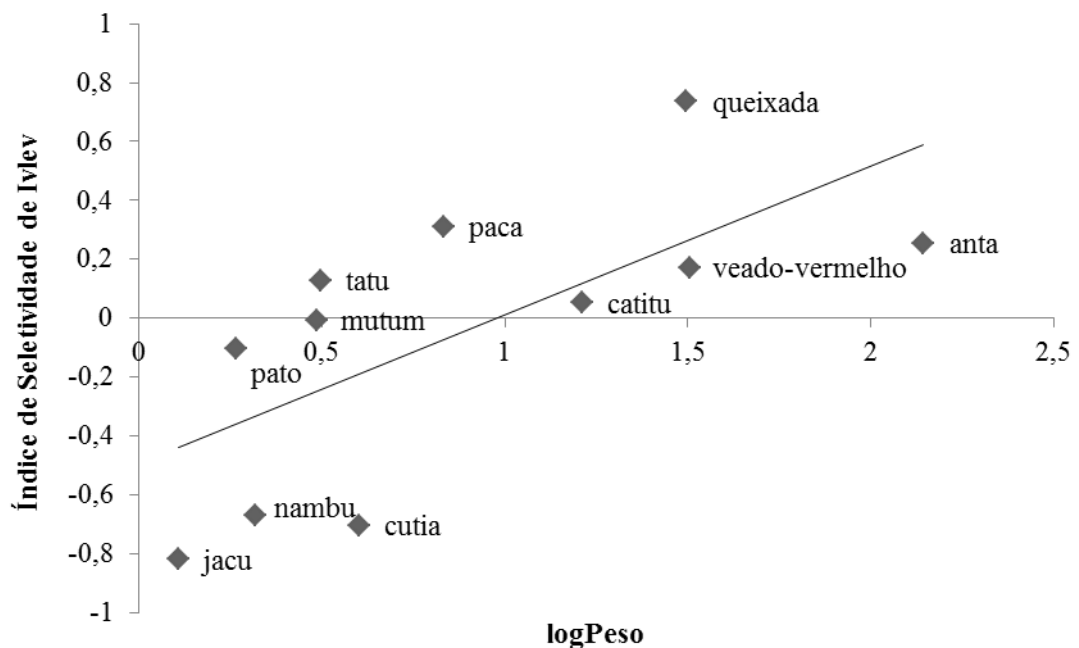


Figura 3: Relação entre índice de seletividade de Ivlev e logPeso das espécies citadas como preferidas ($R^2=0,45$; $p=0,77$).

5. Discussão

Existem três correntes interpretativas sobre o comportamento do caçador e sua seletividade por determinadas presas, que costumam ser compreendidas como antagônicas: (i) adaptativo-econômica; (ii) cultural-simbólica; e (iii) cultural-adaptativa.

A primeira linha analisa o comportamento humano através da lógica econômica, do forrageador ótimo, na qual é esperado que o esforço do caçador seja direcionado em busca da melhor relação entre custo da procura e manipulação da presa e benefício energético (Hill *et*

al. 1987; Alvard 1995; Winterhalder e Smith 2000). Nas comunidades estudadas da RDS-PP, a seletividade pelas espécies consideradas preferidas tem forte relação com o peso e com a disponibilidade: animais de grande porte influenciam a seletividade positivamente (Figura 2) enquanto animais de pequeno porte e alta disponibilidade, não são considerados como rejeitados, mas são geralmente “dispensados” quando o caçador está em busca dos animais preferidos. O comportamento dos caçadores de dispensar os animais de menor porte – e que geralmente são abundantes, como cutia, jacu, jacamim e tatus – quando estão em busca das caças maiores, mas abatê-los quando a busca pelas espécies preferidas fracassa, está de acordo com o previsto por Jerozolimki e Peres (2003). Estes autores concluem que a seletividade dos caçadores é direcionada para espécies de menor porte quando a fauna de grande porte é suprimida. No entanto, excluem a possibilidade de aspectos culturais também influenciarem o abate.

A segunda corrente, cuja principal expoente é Mary Douglas (1966) interpreta as escolhas do caçador baseados em aspectos simbólicos culturais, definidos socialmente. São exemplos a baixa preferência pelo veado-roxo e pelos macacos nas cinco comunidades da RDS-PP. O veado-roxo é considerado localmente como uma das carnes mais perigosas para a reima, cujas consequências de seu consumo em situação não favorável, podem ser fatais. Ele apresentou baixo índice de seletividade, principalmente se comparado com outra espécie do mesmo gênero (veado-vermelho). Se nos basearmos na lógica dos entrevistados para explicar a periculosidade da carne reimosa influenciada pela dieta do animal, era esperado que ambas as espécies de veado fossem igualmente rejeitadas. Por outro lado, Jerozolimski e Peres (2003) sustentam que tabus alimentares geralmente referem-se a espécies naturalmente raras. No entanto, o veado-roxo foi mais registrado que o veado-vermelho em estudo realizado com o uso de armadilhas fotográficas na mesma região do presente estudo (C. S. Pimenta e F. Meirelles, dados não publicados). A rejeição a veados, de forma genérica, envolvendo relações simbólicas, é amplamente documentada para diversas etnias indígenas amazônicas (Ross, 1978; Milton, 1991) e de forma específica ao veado-roxo, para os Matsigenka, no Peru (Shepard 2002a), para os Makushi e Mapishana na Guiana (Luzar *et al.* 2012) e para populações ribeirinhas não-indígenas no Peru (Hurtado-Gonzales e Bodmer 2004). Neste estudo, a rejeição ao veado-roxo é totalmente relacionada ao sistema da *reima*, mas para a etnia Matsigenka esta espécie é considerada um demônio, capaz de seduzir o caçador na mata e causar sérios distúrbios à saúde da pessoa e deve ser evitado em situações de fragilidade (Shepard, *op. cit.*).

A importância de primatas na alimentação humana é reportada para pelo menos 40 etnias na América do Sul (Cormier 2006) e em vários locais na Amazônia (Shepard 2002b; Parathian e Maldonado 2010), inclusive na RDS-PP, especialmente em áreas de várzea (Terra 2007). Segundo Cormier (*op. cit*), apesar de haver grande disponibilidade de macacos como fonte de recursos para humanos na América do Sul, esta não é a melhor variável preditora de seu uso. A autora também reporta que para 19 etnias que apresentam tabus com relação ao consumo de primatas, apenas duas apresentam tabu de forma genérica relacionada a semelhança dos macacos às pessoas. O apelo antropomórfico dos primatas é também evidenciado em diversos relatos dos moradores da RDS-PP. Os macacos parecem ter apelo emocional maior na decisão do caçador do que qualquer outra caça nas comunidades estudadas. Apesar de os motivos de rejeição por macacos geralmente não serem específicos para cada espécie e se aplicarem também a esta, o macaco-barrigudo recebe tratamento especial na seletividade, o qual pode estar relacionado ao seu maior peso, ao sabor de sua carne e à sua disponibilidade periódica, tornando-o uma “iguaria pontual”. De maneira geral, no entanto, a rejeição a macacos não está associada à disponibilidade das espécies ou ao sabor, mas reflete experiências e relações afetivas pessoais.

Marvin Harris (1979), um dos principais teóricos da terceira corrente, propõe que aspectos culturais que influenciam o comportamento humano têm valor adaptativo e atuam na manutenção da viabilidade das relações das sociedades humanas com recursos naturais. Os conceitos de *Panema* e *Visagem* podem ser compreendidos a partir desta abordagem. Ambos são relacionados ao descuido e ao desrespeito do morador com determinadas normas culturais de boa conduta e, embora não tenham orientação espécie-específica, podem significar restrições à prática do caçador. A panema pode restringir a atividade do caçador durante o período de uma gravidez e imprime controle sobre a frequência com que o caçador investe em caçadas e aos dias que o caçador pode sair para caçar. Assim, a panema representa uma restrição temporal à atividade de caça. Enquanto a visagem, relacionada diretamente com o conceito de “*dona da mata*” (Fausto 2008) imprime maior respeito do caçador ao entrar no espaço não dominado, que é a mata (Postigo 2010). Além disso, a visagem é mais presente em lugares específicos, como os barreiros. Dessa, forma, representa uma restrição espacial à caça. Rappaport (1967) considera estes conceitos culturais como forma de regulação ambiental ritualística, intrínseca das regulações ecológicas entre homem e ambiente.

Ross (1978) afirma que a existência de tabus alimentares atua como agente na proteção de algumas espécies. A rejeição a animais considerados *reimosos*, também pode ser um exemplo de uma representação ritual com consequências atenuadoras para o abate da fauna (Maués e

Motta-Maués 1978; Murrieta 1998; Panzutti 1999), embora seu valor adaptativo na nutrição humana seja questionado (Piperata 2008, Meyer-Rochow 2009) e, no presente estudo, apresenta aparente contradição. Como a reima representa uma privação alimentar em situações específicas (Murrieta 2001), seu efeito regulatório é de caráter pontual e não parece influenciar diretamente o padrão de abate para algumas espécies nas comunidades estudadas. *Reima* e *preferência* não são, portanto, categorias mutuamente excludentes: a reima pode limitar o consumo mesmo das espécies mais preferidas, como anta, catitu e paca em situações específicas, mas de maneira geral não afeta a seletividade do caçador por essas espécies bastante apreciadas e energeticamente proveitosas.

Colding e Folke (2001) discutem como conceitos culturais difundidos entre diferentes culturas no mundo, com valor adaptativo ou não, podem representar “sistemas invisíveis de manejo”, através de processos inconscientes com consequências para a conservação dos recursos naturais. Da mesma forma, os conceitos difundidos entre os moradores da RDS-PP entrevistados podem ser consideradas restrições ao uso e acesso à fauna caçada.

Em adição ao “sistema invisível de manejo”, questionamos sobre as *regras* e *acordos* pessoalmente ou coletivamente distinguíveis como medidas de regulação do uso da fauna. De maneira geral, *regras* e *acordos* relacionam-se às espécies mais citadas como preferidas (queixada, anta e paca) e, de fato, refletem estratégias econômicas para aumentar a eficiência da caçada, com menor gasto financeiro e energético, como observado para pesca (Oliveira e Begossi 2011; Teh *et al.* 2012). Tais estratégias aproximam-se de medidas de manejo, como estipulação de cotas e zoneamento de áreas. Apesar de a finalidade a priori da estipulação dessas regras e acordos não seja, como suposto inicialmente, a proteção das espécies caçadas, podem representar medidas de regulação eficientes, como o revezamento de igarapés realizado por caçadores da comunidade Mari I.

Por fim, trazemos um exemplo que permeia e agrega todas as abordagens discutidas até o momento: a caçada de anta em barreiros. A anta é um dos animais que apresenta maior riqueza de regras pessoais e acordos locais para o seu uso. No entanto, a caçada da anta envolve um universo normativo que vai além de estratégias planejáveis. Para diversas etnias indígenas a anta tem status diferenciado e detém proteção mítica especialmente nos barreiros (Reichel-Dolmatoff 1985; Pineda 1992). Nas comunidades onde trabalhamos, a anta também é considerada um animal com percepções especiais, que pressente o caçador quando sua esposa está grávida e o cheiro de pólvora e fumaça à distância. A presença de *visagem* nos barreiros onde são esperadas, o alto índice de saliência para reima, o *zelo* e as consequências que podem acometer o caçador, caso este falte com os devidos cuidados nessas áreas

(*bagunça*), impõem ao caçador uma série de medidas restritivas ritualizadas. O mesmo foi observado por Montenegro (2004) para populações não-indígenas no Peru. O conjunto de atitudes estipuladas coletivamente para melhorar a eficiência de captura, somado aos conceitos culturais que envolvem a caça da anta são uma forma de regulação ambiental ritualizada e consciente.

6. Conclusão

Está claro que tabus alimentares, panema, visagem, escolhas pessoais, tamanho e disponibilidade da presa, juntos, exercem influência nas escolhas do caçador e que as mesmas estão sendo refletidas no abate real da fauna de terra firme na RDS Piagaçu-Purus. Independente de ter caráter adaptativo, a combinação de fatores simbólicos e econômicos, tem consequências positivas para a atenuação do impacto da caça sobre a fauna. Debates sobre influência de aspectos culturais no abate da fauna, no entanto, são restritos a estudos com populações indígenas, etnográficos, em sua maioria. O presente estudo demonstra que fatores simbólicos são tão atuantes quanto fatores econômicos ou ecológicos na regulação do uso da fauna por comunidades não indígenas. Com a expansão da criação de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e a possibilidade da regulamentação da caça de subsistência, estudos que integram diferentes abordagens para compreender a prática da caça darão subsídios para elaboração de medidas de manejo mais condizentes às realidades locais e eficientes no controle do abate.

7. Referencias bibliográficas

- Alexiades, M.N. 1996. Colecting ethnobotanical data. In Alexiades, M. N. *Select guideline for ethnobotanical research: a field manual*. The New York Botanical Garden, New York. 306 p.
- Almeida, M.W.B. 1992 Rubber tappers of the upper Juruá river, Brazil: the making of a forest peasant economy. Tese de doutorado. University of Cambridge, Cambridge.
- Alvard, M.S. 1995 Intraspecific prey choice by Amazonian hunters. *Current Anthropology*, 36 (5): 789-818.

- Armitage, D.R.; Plummer, R.; Berkes, F.; Arthur, R.I.; Charles, A.T.; Davidson-Hunt, I.J.; Diduck, A.P.; *et al.* 2009. Adaptive co-management for social–ecological complexity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(2): 95–102.
- Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5): 1251–1262.
- Bodmer, R.E. 1995. Managing Amazonian wildlife: biological correlates of game choice by detribalized hunters. *Ecological Applications* 5 (4): 872-877.
- Campos, C.E.; Shepard, G.H. 2011. *Seletividade na caça dos índios Matsigenka do parque nacional do Manu, Peru*. Relatório Parcial de Iniciação Científica apresentado ao PIBIC.
- Chesson, J. 1978. Measuring Preference in Selective Predation. *Ecology*, 59(2): 211-215.
- Colding, J.; Folke, C. 2001. Social taboos: “invisible” systems of local resource management and biological conservation. *Ecological Applications*, 11(2): 584-600.
- Cormier, L. 2006. A Preliminary Review of Neotropical Primates in the Subsistence and Symbolism of Indigenous Lowland South American Peoples. *Ecological and Environmental Anthropology*, 2(1): 14-32.
- Da Matta, R. 1977. “Panema: uma tentativa de análise estrutural”, In: Da Matta, R. *Ensaios de Antropologia Estrutural: o carnaval como um rito de passagem, Petrópolis, o de passagem*. Editora Vozes, Petrópolis, 173p.
- Deus, C.P. de; Da Silveira, R.; Py-Daniel, L.H.R. 2003. Piagaçu-Purus: Bases Científicas para Criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável. IDSM, 83p.
- Douglas, M. 1966. Purity and danger: an analysis of the concepts of pollution and taboo. Volume 1. Routledge and Kegan Paul, Londres, 984p.
- Eisenberg, J.F.; Redford, K.H. 1999. Mammals of the Neotropics Vol. 3: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil., University of Chicago Press, Chicago, 604p.
- Emmons, L.H.; Stark, N.M. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. *Biotropica*, 11(4): 311-313.
- Empeaire, L.; Pinton, F. 1996. Extractivisme et agriculture dans la region du Moyen Rio Negro (Amazonie bresilienne). In: Hladlik, M.C.H.; Pagezy, H.; Linares, O.F.; Koppert, G.J.A.; Froment, A. *L'alimentation en foret tropicale: Interactions bioculturelles et perspectives de development*, UNESCO, Vol. 2, Paris, p. 1231–1238.
- Fausto, C. 2008. Donos demais: maestria e domínio na Amazônia. *Mana*, 14(2): 329-366.

- Galvão, E. 1976. *Santos e Visagens: um estudo da vida religiosa de Itá; Amazonas*. Segunda ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 202p.
- Harris, M. 1978. *Vacas, porcos, guerras e bruxas: os enigmas da cultura*. Civilização Brasileira, 204p.
- Haugaasen, T.; Peres, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology*, 21: 1–13.
- Haugaasen, T.; Peres, C.A. 2008. Population abundance and biomass of large-bodied birds in Amazonian flooded and unflooded forests. *Bird Conservation International*, 18(2): 87.
- Hill, K.; Kaplan, H.; Hawkes, K.; Hurtado, A.M. 1987. Foraging decisions among Ache hunter-gatherers: new data and implications for optimal foraging models. *Ethology and Sociobiology*, 8(1): 1-36.
- Hurtado-Gonzales, J.L.; Bodmer, R.E. 2004. Assessing the sustainability of brocket deer hunting in the Tamshiyacu-Tahuayo Communal Reserve, northeastern Peru. *Biological Conservation*, 116(1): 1-7.
- Instituto Piagaçu (org.). 2009. Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus – vol. I e II. Disponível em <http://www.ceuc.sds.am.gov.br/downloads/category/9-planosdegestao.html/> Centro Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Amazonas.
- Ivlev, V.S. 1961. *Experimental ecology of the feeding of fishes* Yale University Press, New Haven, 302p.
- Jerolimski, A.; Peres, C.A. 2003. Bringing home the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. *Biological Conservation*, 111: 415-425.
- Kasecker, T.P. 2006. Efeito da estrutura do hábitat sobre a riqueza e composição de comunidades de primatas da RDS Piagaçu-Purus, Amazônia Central, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 93p.
- Luzar, J.B.; Silvius, K.M.; Fragoso, J.M. 2012. Church Affiliation and Meat Taboos in Indigenous Communities of Guyanese Amazonia. *Human Ecology*, 40(6): 833-845.
- Maués, R.H.; Motta-Maués, M.A. 1978. O modelo da reima: representações alimentares de uma comida amazônica. *Anuário Antropológico*, 77: 120-147.
- Meyer-Rochow, V.B. 2009. Food taboos: their origins and purposes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5: 18.

- Milton, K.; Knight, C.D.; Crowe, I. 1991. Comparative aspects of diet in Amazonian forest-dwellers. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 334(1270): 253-263.
- Montenegro, O.L. 2004. *Natural licks as keystone resources for wildlife and people in Amazonia*. Tese de doutorado, University of Florida, Florida, 128p.
- Maués, R. H. & Motta-Maués, A. 1978. O modelo da Reima: representações alimentares em uma comunidade amazônica. *Anuário Antropológico* 77, Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro.
- Muhlen, E. M. 2008. Caracterização da atividade de caça de subsistência na região do lago Jarí e avaliação preliminar do status das populações de aves e mamíferos terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu Purus, AM, Brasil. Relatório de Pesquisa. Instituto Piagaçu/INPA.
- Munari, D. P., Keller, C., & Venticinque, E. M. (2011). An evaluation of field techniques for monitoring terrestrial mammal populations in Amazonia. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*, 76(4), 401-408.
- Murrieta, R.S.S. 1998. O dilema do papa-chibé: consumo alimentar, nutrição e práticas de intervenção na Ilha de Ituqui, baixo Amazonas, Pará. *Revista de Antropologia USP*, 41 (1): 97-145
- Murrieta, R.S.S. 2001. Dialética do Sabor: Alimentação, Ecologia e Vida Cotidiana em Comunidades Ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas, Pará. *Revista de Antropologia (USP)*, 44: 39-88.
- Oliveira, L.E.C.; Begossi, A. 2011. Last Trip Return Rate Influence Patch Choice Decisions of Small-Scale Shrimp Trawlers: Optimal Foraging in São Francisco, Coastal Brazil. *Human Ecology*, 39(3): 323-332.
- Ostrom, E.; Schlager, E. 1996. The formation of property rights. In: Hanna, S.; Folke, C.; Maleer, K.G. *Rights to nature: ecological, economic, cultural, and political principles of institutions for the environment*. The island, Washington, DC, p. 179-203.
- Panzutti, N.M. 1999. Impureza e perigo para povos de floresta. *Ambiente e Sociedade*, 5: 69-77.
- Parathian, H.E.; Maldonado, A.M. 2010. Human-nonhuman primate interactions amongst Tikuna people: perceptions and local initiatives for resource management in Amacayacu in the Colombian Amazon. *American journal of primatology*, 72(10): 855-865.

- Peres, C.A.; Nascimento, H.S. 2006. Impact of game hunting by the Kayapo of south-eastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation*, 15 (8): 2627-2653.
- Pezzuti, J.C.B.; *et al.* 2004. A caça e a pesca no Parque Nacional do Jaú. In: Borges, S.H. (org.). *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p. 213-230.
- Pineda, R. 1992. Convivir con las dantas. In: Cerec, editor. *La Selva Humanizada*. Cerec, Bogota. p. 25-42.
- Piperata, B.A. 2008. Forty days and forty nights: A biocultural perspective on postpartum practices in the Amazon. *Social Science & Medicine*, 67: 1094–1103
- Postigo, A.A. 2010. A terra vista do alto: usos e percepções acerca do espaço entre os moradores do Rio Bagé, Acre. Tese de doutorado. Unicamp, Campinas. 311p.
- Rappaport, R.A. 1967. Ritual Regulation of Environmental Relations among a New Guinea People. *Ethnology*, 6(1): 17-30
- Reichel-Dolmatoff, G. 1985. Tapir Avoidance in the Colombian Northwest Amazon. In: Urton, G. ed. *Animal Myths and Metaphors in South America*. 327p.
- Ross, E. B. 1978. Food taboos, diet, and hunting strategies: the adaptation to animals in amazon cultural ecology. *Current Anthropology* 19 (1): 1-36.
- Silva, A.L. 2003. *Uso de Recursos por populações ribeirinhas do Médio Rio Negro*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Estadual de São Paulo. São Paulo. 237p.
- Shepard, G.H. 2002a. Three days for weeping: dreams, emotions, and death in the Peruvian Amazon. *Medical Anthropology Quarterly*, 16(2): 200-229.
- Shepard, G.H.J. 2002b. Primates in Matsigenka subsistence and worldview. In: Fuentes, A.; Wolfe, L (Ed.). *Primates Face to Face: The Conservation Implications of Human and Nonhuman Primate Interconnections*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 101-136.
- Shepard, G.H. 2004. A sensory ecology of medicinal plant therapy in two Amazonian societies. *American Anthropologist*, 106(2): 252-266.
- Stephens, D.W.; Krebs, J.P. 1986. *Foraging Theory*. Princeton University Press, Princeton. 249p.
- Sutrop, U. 2001 List Task and a Cognitive Salience Index. *Field Methods*, 13(3): 263–276.

- Teh, L.C.L.; Teh, L.S.L.; Meitner, M.J. 2012. Preferred Resource Spaces and Fisher Flexibility: Implications for Spatial Management of Small-Scale Fisheries. *Human Ecology*, 40:213–226.
- Teles, D.V.S. 2009. Relação entre populações humanas e assembléia de carnívoros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 46p.
- Terra, A.K. 2007. *A caça de subsistencia na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus e na Terra Indígena Lago Ayapuá, Amazônia Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus, 81p.
- Winterhalder, B.; Smith, E.A. 2000. Analyzing Adaptive Strategies: Human Behavioral Ecology at Twenty-five. *Evolutionary Anthropology*, 5 (2): 51-72.

ANEXO 1: Relação do nome científico das espécies citadas, método de registro e peso médio, com as respectivas fontes bibliográficas.

Nome Popular	Nome Científico	Método de Registro	Fonte	Peso Médio (kg)	Fonte
anta	<i>Tapirus terrestres</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	139,6	Eisenberg e Redford, 1999
catitu	<i>Pecari tajacu</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	16,2	Peres e Nascimento, 2005
cutia	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	4,0	Eisenberg e Redford, 1999
irara	<i>Eira barabara</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	4,8	Haugassen e Peres, 2005
jacamim	<i>Psophia sp.</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	1,0	Haugassen e Peres, 2008
jacu	<i>Penelope jacquacu</i>	transecto linear ¹	Haugassen e Peres, 2008	1,3	Haugassen e Peres, 2008
macaco-barrigudo	<i>Lagothrix cana</i>	transecto linear ¹	Kasecker,2006	8,7	Kasecker, 2009
macaco-guariba	<i>Alouatta puruensis</i>	transecto linear ¹	Kasecker,2006	6,5	Peres e Dolman, 2000
macaco-prego	<i>Cebus apella</i>	transecto linear ¹	Kasecker,2006	2,7	Peres e Nascimento, 2005
maracajá-açu	<i>Leopardus pardalis</i>	transecto linear ¹	Kasecker,2006	7,9	Eisenberg e Redford, 1999
mutum	<i>Mitu tuberosa</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	3,1	Haugassen e Peres, 2008
nambu	<i>Tinamus sp.</i>	armadilha fotográfica	Haugassen e Peres, 2008	2,1	Haugassen e Peres, 2008
onça-pintada	<i>Panthera onca</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	90,0	Eisenberg e Redford, 1999
onça-vermelha	<i>Puma concolor</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	40,0	Eisenberg e Redford, 1999
paca	<i>Cuniculus paca</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	6,8	Peres e Nascimento, 2005
pato	<i>Cairina moschata</i>	transecto linear ¹	Haugassen e Peres, 2008	1,9	Sick (2001)
quati	<i>Nasua nasua</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	3,1	Haugassen e Peres, 2005
queixada	<i>Tayassu pecari</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	31,4	Peres e Nascimento, 2005
tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	27,0	Haugassen e Peres, 2005
tatu	<i>Dasypus sp.</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	3,1	Peres e Nascimento, 2005
veado-roxo	<i>Mazama gouazoubira</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	19,8	Wallace et al., 2010
veado-vermelho	<i>Mazama americana</i>	armadilha fotográfica	C. Pimenta e F. Meirelles ²	32,0	Wallace et al., 2010

¹observação direta²dados não publicados

Capítulo 3

Vieira, M.A.R.M.; Castro, F.; Shepard, G.H. Do local ao formal: interações entre sistemas institucionais da caça da RDS Piagaçu-Purus, AM.
Manuscrito formatado para *Acta Amazonica*

**Do local ao formal: interações entre sistemas institucionais da caça na RDS
Piagaçu-Purus, AM**

Marina A. R. de M. VIEIRA*¹, Fábio de CASTRO² & Glenn H. SHEPARD³

1 – Programa de Pós Graduação em Ecologia - Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas
INPA/CBIO/V8

Av. André Araújo 2936, Petrópolis

69060-001

Manaus, AM

maaavieira@yahoo.com.br

2 – Centre for Latin American Research and Documentation (CEDLA)

Keizersgracht 395-397

1016 EK Amsterdam

The Netherlands (Holanda)

F.deCastro@cedla.nl

3 – Museu Paraense Emílio Goeldi

Av. Perimetral, 1901, Terra Firme

66077-530

Belém, PA

gshepardjr@gmail.com

Do local ao formal: interações entre sistemas institucionais da caça na RDS Piagaçu-Purus

Resumo

Embora a legislação brasileira seja tolerante com relação ao uso da fauna para segurança alimentar das populações que dela dependem, não existem regulamentações formais específicas sobre a caça praticada para alimentação. Informalmente, sistemas locais de controle de uso da fauna podem representar regras operacionais na prática. Através das políticas públicas sobre Áreas Protegidas no Brasil é possível a incorporação do sistema local no sistema formal de gestão da fauna. Nosso objetivo neste trabalho é avaliar a correspondência de conceitos entre mecanismos formais e informais da caça em uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável no estado do Amazonas. Com isso, pretendemos demonstrar quais são as contradições e onde há possibilidades de interação entre os diferentes níveis regulatórios para a gestão da fauna na RDS Piagaçu-Purus. Para tanto, analisamos o conteúdo das regras formais sobre uso da fauna existentes (leis, Plano de Manejo, ata de reunião); realizamos entrevistas semi-estruturadas a fim de descrever o sistema local de regras; e entrevistas estruturadas fechadas, a fim de fazer análise de consenso cognitivo entre os informantes moradores e os representantes do Conselho Gestor da unidade. Verificamos que há consenso no entendimento sobre as regras formais e informais entre os grupos de entrevistados (*correlação fator1/fator2 > 3*). Apesar da existência de regras claras, diferenças de percepção entre moradores e representantes do conselho leva a algumas diferenças de interpretação das regras em uso, o que, por sua vez, dificulta o entendimento comum entre pessoas que deliberam juntas no Conselho Gestor.

Palavras-chave: instituições, caça de subsistência, co-gestão, RDS

1. Introdução

A fauna no Brasil é considerada bem de uso comum da população (BRASIL 1988), cuja proteção é responsabilidade do Estado. No entanto, não são previstas medidas legais que regulamentem o seu uso pelas populações que dela dependem como meio de subsistência (Wallauer 2003; Stifelman 2007). Para populações rurais amazônicas, a caça é parte constituinte do modo de vida tradicional e é praticada em todo o território para fins alimentares (Bennet e Robinson 2000; Silva 2003; Terra 2007). Mesmo a caça para alimentação, quando não controlada, pode levar a sobre-exploração das espécies mais caçadas (Bodmer *et al.* 1997; Peres 2000; Peres e Nascimento 2006; Endo *et al.* 2009) e necessita medidas eficazes de controle (Marshall 2007).

A primeira iniciativa de regulamentação da caça no sistema formal de gestão da fauna no Brasil data de 1934, com o Código de Caça e Pesca. Mais tarde este Código foi desmembrado em um específico para a pesca e outro para a caça (Decreto-Lei nº5894 de 1943). Nestes atos, a caça era permitida em todo o território nacional e as modalidades comercial e esportiva eram regularizadas em diplomas legais que previam períodos defeso, os mecanismos de controle, as medidas de sancionamento e formas de organização dos caçadores em representações de classe. Na década de 1960, em resposta a forte exploração comercial de peles e couros de animais silvestres (Smith 1980; Redford 1992), foi criada a Lei de Proteção à Fauna (Lei Federal nº 5197 de 1967), na qual a caça ou qualquer forma de utilização da fauna foi proibida. Em 1988 a situação fica ainda mais restritiva, quando a caça torna-se crime inafiançável (Lei Federal nº 7653 de 1988). A evolução da legislação sobre uso da fauna no Brasil, com foco na caça comercial e esportiva, suprimiu regulamentações a respeito da caça tradicionalmente praticada como meio de sobrevivência (Wallauer 2003). Com a Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº de 1998), a caça é novamente descriminalizada, sendo permitida em situações de necessidade para saciar a fome do agente.

Embora a legislação brasileira seja tolerante com relação ao uso da fauna para segurança alimentar das populações que dela dependem, não existem regulamentações formais específicas sobre a caça praticada para alimentação.

Por algumas décadas, as políticas públicas sobre controle do uso e acesso aos recursos de uso comum, baseadas na constatação de Hardin (1968), tenderam a duas soluções: privatização dos recursos ou estatização com concessão de uso controlada, sem considerar que pudesse haver sistemas locais de regulamentação (Feeny *et al.* 2000). Tais soluções consideram que recursos comunais estejam sobre um regime de livre-acesso, sem controle

sobre o seu uso ou acesso. No entanto, em algumas localidades observamos que a caça não é praticada de maneira irrestrita e que existe um complexo sistema regulatório local (geralmente informal) que controla o uso sobre a fauna, isso é, a fauna não está, de fato, sob um regime de livre-acesso. Os sistemas locais incluem tabus sociais (Ross 1978; Colding e Folke 2001; Shepard 2002) e alimentares (Murrieta 1998), bem como regras e acordos estipulados localmente (Castro 2002; Seixas 2004; Fudemma 2006), que podem ser agrupados como instituições.

Instituições são entendidas, de forma ampla, como restrições criadas pelo homem que regulam as interações humanas (North 1990). No entanto, há pouca concordância sobre como as diferentes expressões institucionais (regras, estratégias pessoais, preferências, normas culturais e costumes) se relacionam. Com isso, Ostrom (1986) propõe o estudo das instituições a partir de uma das partes que as constituem: as regras. Para a autora, regras referem-se a prescrições comumente conhecidas e utilizadas por um conjunto de indivíduos para controlar relações interdependentes e recorrentes. Podem ser formais (detalhadas e escritas) ou informais (entendida pelos participantes, muitas vezes de forma inconsciente) e ocorrerem em diferentes níveis de tomada de decisão: operacional, de escolha-coletiva e constitutivo (Kiser e Ostrom 1982). O nível das regras operacionais regula as ações diárias, no nível das escolhas-coletivas é definido quem tem autoridade para decidir sobre as regras operacionais, enquanto as regras constituintes definem a estrutura organizacional para os mecanismos de escolha-coletiva (Kiser e Ostrom, *op. cit.*).

O sistema local de controle de uso da fauna pode representar regras operacionais na prática, mas é muitas vezes invisível para as políticas públicas sobre proteção à fauna (Gadgil *et al.* 2003). Por outro lado, as políticas públicas recentes sobre áreas protegidas no Brasil oferecem oportunidade para reconhecimento desses sistemas locais de controle do uso da fauna em um sistema de co-gestão¹⁴. Em particular em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (SNUC, Lei Federal nº 9985 de 2000) é permitida a presença de moradores e usuários locais no interior da unidade e é assegurada a participação deliberativa dos mesmos nos processos de tomada de decisão sobre a gestão dos recursos naturais. De acordo com este modelo territorial, o conjunto de prescrições que regulam todas as atividades dentro da unidade deve ser organizado no Plano de Gestão, que por sua vez, é construído de maneira participativa no nível da escolha-coletiva.

¹⁴ Co-gestão é entendida aqui como compartilhamento de poder e responsabilidade entre os diferentes *stakeholders* (incluindo organizações não governamentais, poder público, setor privado e usuários locais) de forma colaborativa e participativa (Carlsson e Berkes 2005).

Apesar de o sistema de co-gestão poder ser demonstrado nas atividades cotidianas (definidas pelas regras operacionais) de um grupo de usuários locais, estas atividades ocorrem sob o aparato de regras de escolha-coletiva. Dessa forma, as regras constitutivas estabelecem a infra-estrutura para as tomadas de decisão no nível intermediário, onde a co-gestão é exercida predominantemente (Carlsson e Berkes 2005). Embora o sistema nacional de áreas protegidas no Brasil ofereça oportunidade para a legitimação formal de práticas locais que regulem o uso da fauna no nível da escolha-coletiva, ainda há uma contradição dentro das regras constitutivas formais, quando comparadas as políticas sobre áreas protegidas e de proteção à fauna.

Nosso objetivo com este trabalho é avaliar a correspondência de conceitos entre mecanismos formais e informais da caça em uma UC de Uso Sustentável no estado do Amazonas. Com isso, pretendemos demonstrar quais são as contradições e onde há possibilidades de interação entre os diferentes níveis regulatórios para a gestão da fauna na RDS-PP.

2. Área de Estudo

A RDS Piagaçu-Purus

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP), criada em 2003 pelo governo estadual do Amazonas, está localizada entre os interflúvios Purus-Madeira e Purus-Juruá, no Baixo Rio Purus (Figura 1), há 223 km de Manaus. A Reserva circunscreve duas Terras Indígenas (TI Lago Ayapuá e TI Itixi Mitari) e faz divisa ao sul com a Reserva Biológica (REBIO) Abufari e o Parque Nacional (PARNA) Nascentes do Lago Jari, formando um complexo de áreas protegidas sob diferentes sistemas de co-gestão. Compreende ambientes de várzea e terra firme, sendo 44 % da Reserva composta por lagos de várzea. Abrange uma área de 834.243 ha, dividida em sete setores administrativos, que representam unidades manejáveis com certo grau de homogeneidade ecossistêmica (hidrográfica e fitofisionômica) e socioeconômica (demografia e áreas tradicionais de uso dos recursos naturais). Existem 57 comunidades dentro da RDS-PP e no entorno, cujos 4000 moradores vivem da agricultura de pequena escala, extração de recursos florestais, pesca e caça (Deus *et al.* 2003). O direito de uso e de participação no manejo dos recursos naturais por essas comunidades está assegurado na Lei 53 de 05/06/2007, do Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC 2007).

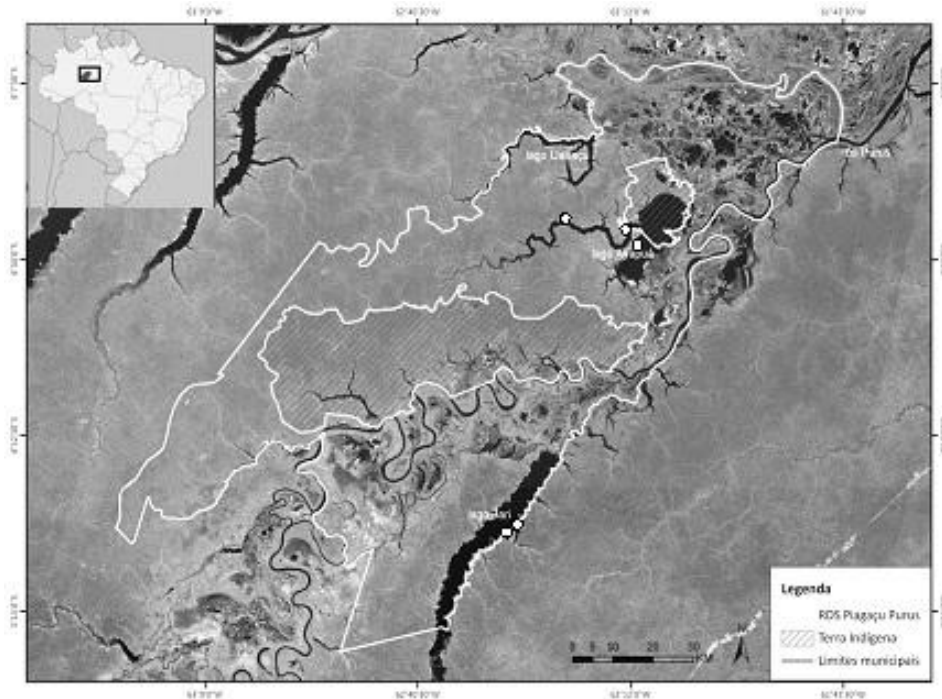


Figura 1: Localização da RDS-PP e das cinco comunidades onde foi realizada a pesquisa.

Como estudo de caso, escolhemos cinco comunidades de terra firme na RDS-PP, em dois contextos territoriais e em unidades administrativas diferentes. As comunidades Evaristo (cinco famílias), Pinheiros (28 famílias) e Uixi (42 famílias), pertencem ao setor Ayapoá, que margeia as TI's Lago Ayapuá a leste e Itixi Mitari a sul. As comunidades Mari I e Mari II pertencem ao setor Jari-Arumã o qual faz fronteira a sul com a REBIO Abufari e a leste com o PARNA Nascentes do Jari. A proximidade com o PARNA significou conflitos com relação a restrição de área de uso dos moradores no momento de sua implantação. (Figura 1). A principal fonte de renda dos moradores destas comunidades é a agricultura e a pesca de pequena escala e em todas a caça representa importante fonte de alimentação (Terra 2007; Muhlen 2008).

Uso de Fauna na RDS Piagaçu-Purus

Os primeiros registros de caça nessa região datam do início do século XX, sobre a exploração intensa da tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) para alimentação por populações tradicionais e do peixe-boi (*Trichechus inunguis*) para comercialização de seu couro e carne (Instituto Piagaçu 2010). Para a região do Lago Ayapoá é documentada a caça comercial de peles, especialmente de porcos, veados, lontra, ariranha e felinos, amplamente realizada até a década de 1950. Apesar de proibida em 1967 (Lei Federal nº5197/1967), a

caça comercial para o mercado de peles continuou intensa na região até meados da década de 1980.

Atualmente a caça de subsistência permanece como importante fonte de recursos para os moradores da RDS PP e é exercida em praticamente todas as comunidades da reserva (Terra 2007; Muhlen 2008). A caça comercial diminuiu com o aumento da atuação do Instituto Brasileiro de do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) na região, no entanto, é relatada a caça ilegal comercial de peixe-boi (*Trichechus inunguis*), de jacarés, de boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) entre outras espécies que abastecem os mercados locais e regionais. Também é conhecida a prática ilegal da caça esportiva, especialmente de pato (*Cairina moschata*) e marreca (*Dendrocygna autumnalis*).

3. Métodos

O levantamento da legislação referente à gestão da fauna no Brasil foi feita no portal eletrônico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). As atas das reuniões do Conselho Gestor da RDS-PP foram obtidas com o órgão estadual gestor da unidade, CEUC/SDS. O Plano de Manejo em fase de finalização foi obtido através do Instituto Piagaçu, organização não-governamental de pesquisa e extensão, responsável pela elaboração do documento. Fizemos análise de conteúdo (Bailey 1987) com os documentos que regulamentam a caça na RDS-PP em qualquer nível jurisdicional.

Entre maio e julho de 2012, em duas viagens de campo, realizamos entrevistas semi-estruturadas (Alexiades 1996) com o maior número de caçadores de cada comunidade com a finalidade de descrever as regras operacionais, a partir dos seguintes conceitos: (i) regras pessoais; (ii) acordos entre parceiros; e (iii) regras da comunidade. As informações foram complementadas com dados obtidos através de conversas informais com informantes-chave das comunidades.

A partir das entrevistas semi-estruturadas e conversas informais, selecionamos um conjunto de 18 perguntas fechadas (verdadeiro/falso/não sei) sobre o universo normativo e regulatório da caça na RDS-PP, incluindo conceitos culturais, regras operacionais e aspectos legais (ANEXO 1). Utilizando este questionário, realizamos entrevistas estruturadas com (a) o maior número de moradores de cada comunidade em duas viagens de campo em 2012; e com

(b) representantes do Conselho Gestor da RDS-PP em uma reunião ordinária do CG realizada em novembro de 2012. Para compreender se há correspondência de conceitos sobre as regulamentações de uso da fauna entre representantes do CG e moradores da RD-PP, realizamos análise de consenso (Borgatti e Halgin 2010).

A análise de consenso é baseada no grau de similaridade entre as respostas dos entrevistados, que permite (i) "classificar" os informantes de acordo com o conhecimento que eles têm sobre determinado assunto ("competência"); e (ii) descobrir quais são as respostas "culturalmente válidas" sobre um determinado assunto para aquele grupo de informantes. O cálculo é feito a partir de uma matriz de probabilidade de que os informantes escolham a mesma resposta dentre as opções. Depois é feita análise de mínimo fator residual de Comrey para analisar a correlação entre as possibilidades de respostas. São gerados *eigenvalues*, fatores que são extraídos da análise na ordem do mais explicativo para o menos explicativo. Há consenso se o primeiro fator for, pelo menos, três vezes maior que o segundo fator. Com esta análise é possível inferir se a variabilidade das respostas é devido a variação inter-pessoal ou porque os entrevistados não compartilham os mesmos conceitos culturais.

4. Resultados

Existem regras formais operacionais, de escolha-coletiva e constitutivas controlando a atividade da caça na RDS-PP em diferentes níveis jurisdicionais de tomada de decisão.

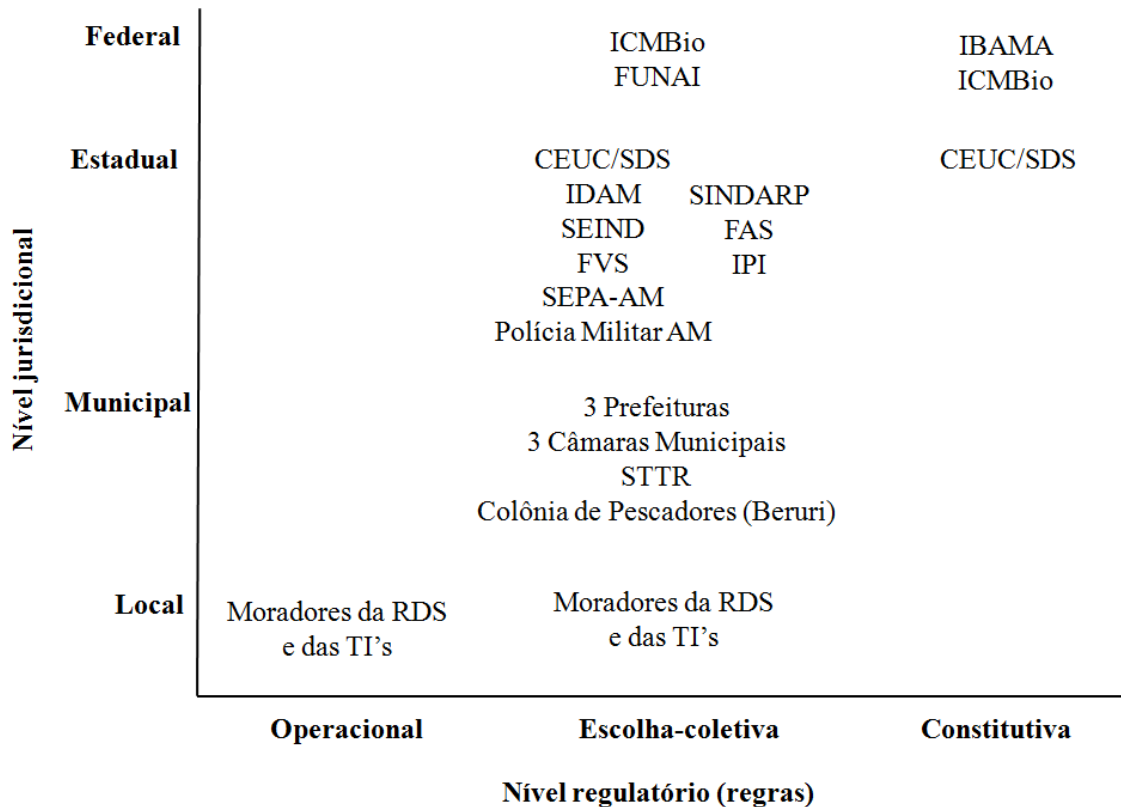
As regras constitutivas cabem aos órgãos de jurisdição mais alta e representam a Constituição Federal (CF) de 1988, as leis sobre proteção da fauna (Lei de Proteção à Fauna e Lei de Crimes Ambientais) e as políticas públicas sobre áreas protegidas (Política Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Amazonas - SEUC). Estas definem a estrutura organizacional na qual as decisões sobre o uso dos recursos de fauna serão tomadas. Neste nível regulatório existe contradição prescritiva quanto ao uso da fauna para segurança alimentar de populações tradicionais: a CF de 1988 define fauna como bem de uso comum da população brasileira (art. 225); a Lei de Proteção à Fauna e a Lei de Crimes Ambientais banem o seu uso, a não ser para saciar a fome do agente, sem definir particularidades locais (art. 37); e as políticas sobre áreas protegidas e unidade de conservação (PNAP, SNUC e SEUC) consideram caça como parte integrante do modo tradicional de vida de determinadas

populações humanas e garantem a participação dos usuários locais nas tomadas de decisão sobre o seu uso (art. 5º, SNUC, 2000).

Considerando a oportunidade para co-gestão apresentada pelas leis que regulamentam as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, as tomadas de decisão de regras de escolha-coletiva podem ser feitas em todos os níveis jurisdicionais, desde o local ao federal com inclusão de todos os *stakeholders*¹⁵ no Conselho Gestor da RDS-PP (Figura 2). Participam do Conselho Gestor da RDS-PP: (i) 15 entidades governamentais, sendo duas autarquias responsáveis por assuntos indígenas (FUNAI e SEIND), duas responsáveis pela gestão de Áreas Protegidas (ICMBio e SDS/CEUC), seis representantes dos municípios, onde a RDS-PP se insere (Prefeitura e Câmara Municipal de Beruri, Anori e Tapauá), representantes do sistema de saúde (FVS), da pesca (MPA/SEPA-AM), de recursos agropecuários e florestais (IDAM) e da Polícia Militar; (ii) 19 representantes da sociedade civil, sendo duas entidades de representação da classe de pescadores (SINDARP e Colônia de Pescadores de Beruri Z10), uma da classe de trabalhadores rurais (STTR), uma organização não-governamental de atuação regional (IPI), 13 representantes locais dos setores da RDS-PP e dois representantes das Terras Indígenas circunscritas no delineamento da RDS-PP; e (iii) uma organização público-privada (FAS), que gerencia o Programa Bolsa Floresta do estado do Amazonas. Também são criadas regras de escolha-coletiva apenas no nível local, podendo ser formalizadas em ata ou permanecerem informalmente compartilhada entre um grupo de moradores. As regras de escolha-coletiva regulam quem pode participar e qual o grau de concordância necessário para as tomadas de decisão sobre o uso da fauna, basicamente quem possui autoridade sobre as decisões. As regras de escolha-coletiva estabelecem os arranjos institucionais e as medidas de aplicação para a ação individual.

O terceiro nível regulatório define o plano das ações através de regras operacionais. Uma vez que a fauna é considerada bem de uso comum no Brasil, mas não há regulamentações específicas sobre o seu uso, apenas participam das tomadas de decisão no nível operacional os usuários locais dos recursos de fauna (Figura 2). Estas regras são estabelecidas informalmente e, muitas vezes, compartilhadas de forma inconsciente.

¹⁵ Indivíduos ou grupos que afetam e/ou que são afetados por políticas, decisões e ações de um sistema (Grimble e Chan 1995).



IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis); ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade); FUNAI (Fundação Nacional do Índio); CEUC/SDS (Centro Estadual de Unidades de Conservação); IDAM (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas); SEIND (Secretaria de Estado para os Povos Indígenas); FVS (Fundação de Vigilância em Saúde); SEPA-AM (Secretaria Executiva Adjunta de Pesca e Aqüicultura); SINDARP (Sindicato dos Armadores de Pesca do Amazonas); FAS (Fundação Amazonas Sustentável); IPI (Instituto Piagaçu); STTR (Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Beruri).

Figura 2: Diagrama dos responsáveis pelas tomadas de decisão em escala jurisdicional e institucional.

No nível da escolha-coletiva é onde há possibilidade de interação entre os diferentes níveis jurisdicionais em um sistema de co-gestão, onde usuários locais compartilham responsabilidade nas tomadas de decisão sobre uso e acesso aos recursos. A principal arena formal que permite tal interação é a reunião do Conselho Gestor da Unidade de Conservação, a qual deve ocorrer periodicamente. Na RDS-PP ocorreram cinco reuniões desde sua criação em 2003. Devido ao tempo inerente aos processos brasileiros entre criação e implementação das Unidades de Conservação, as reuniões ocorreram entre 2010 e 2012 com diferentes graus de participação dos *stakeholders*. Os principais pontos de pauta remetem a conflitos relacionados à pesca. Esclarecimentos sobre programas governamentais, como auxílio assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), programas da Fundação Amazônia Sustentável (FAS) e projetos de manejo comercial de recursos

madeireiros também foram bastante discutidos nestas ocasiões, mas não houve nenhuma discussão relacionada a caça, segundo o que consta nas atas.

As discussões que ocorreram sobre pesca foram pautadas em regulamentações já existentes sobre uso e acesso aos recursos pesqueiros, regras operacionais respaldadas pela legislação. Para caça, as regras operacionais têm status informal, as discussões no nível de decisão de escolha-coletiva não possuem uma pré-estrutura regulamentar que as subsidiem.

Ainda no nível das escolhas-coletivas, em uma das comunidades, onde a atividade de caça começou a representar conflito com relação ao acesso à fauna por usuários externos, foi identificada a necessidade de formalização de regras operacionais de forma coletiva (Tabela 1).

A reunião sobre caça de subsistência na comunidade Uixi foi proposta inicialmente para discutir a caça excessiva praticada pelos professores, os quais não dependem diretamente da caça para sobreviver. Especificamente para os professores, foi estipulada então uma cota semanal de três eventos de caça. Ainda ficou decidida a cota de uma paca fêmea no mês de agosto para cada caçador. Outras duas regras discutidas também referem-se aos usuários externos: foram estipuladas quantidades limites para as comemorações religiosas, eventos onde muitos visitantes de comunidades e cidades próximas são convidados para saborear com fartura as delícias da mata. Estes eventos mobilizam muitos caçadores da comunidade em uma investida de dias, com a única finalidade de abastecer um ou dois dias de festa. A outra regra estipula um limite de abate máximo para visitantes, seja ele parente ou convidado de algum morador.

Outro conjunto de regras de escolha-coletiva foi elaborado para a versão de consulta pública do Plano de Manejo da RDS-PP. Para estipulação destas regras foi realizada uma Oficina de Planejamento Participativo com os representantes de todos os setores administrativos da RDS-PP. Nesta ocasião foram selecionadas 20 regras operacionais a serem formalizadas no Plano de Manejo, buscando conformidade com a legislação vigente de proteção à fauna. As regras são referentes apenas ao abate para alimentação, com a exceção de abate em caso de defesa pessoal, e definem restrições quanto ao método utilizado, ao abate de espécies em época de reprodução ou com filhotes, à quantidade de abates em eventos comunitários, à criação de animais silvestres, ao transporte de carne de caça para consumo, definem o controle de usuários externos à RDS-PP, o respeito entre moradores às áreas de uso de cada comunidade e estipulam medidas de punição a quem desrespeitar as regras (Tabela 1). No momento, o Plano ainda necessita aprovação pelo Conselho Gestor e legitimação pelo órgão gestor CEUC/SDS.

Algumas das regras propostas para o Plano de Manejo são regras operacionais que funcionam informalmente nas comunidades onde trabalhamos. Com a finalidade de conhecer este universo de regras, pessoais ou compartilhadas, perguntamos aos moradores se eles possuíam suas “regras pessoais” (ou suas próprias regras), se haviam “acordos entre parceiros” (usuários acostumados a caçar juntos) e “regras na comunidade” (não escritas) a respeito da caça (Tabela 1).

As regras pessoais remetem a cotas de abate específicas para caçadas em bando de queixada (*Tayassu pecari*), a dispensa de animais em período reprodutivo, especialmente fêmeas com filhotes, mas remetem principalmente a estratégias de abordagem durante a caçada ou ao planejamento prévio do evento.

O conceito de “acordo entre parceiros” também se mescla a abordagem comportamental de estratégias de forrageamento sobre como abordar a caça sem espantá-la ou sobre planejamento da investida para lugares e em horários com maior chance de sucesso. No entanto, a maioria das respostas foi direcionada no sentido do compartilhamento do produto da caçada entre todos os caçadores presentes, independente de quem atirou, e com a comunidade quando possível. Um acordo bastante citado é referente ao cuidado em *barreiros*¹⁶, lugares onde os caçadores fazem espera pelos animais que ali frequentam especialmente a anta (*Tapirus terrestris*). Entre um grupo de caçadores da comunidade Mari I foi relatado um acordo que reflete uma medida de manejo no tempo e no espaço. Oito caçadores fazem revezamento de uso de igarapés a cada dois anos com a finalidade de aliviar a pressão sobre as populações de fauna caçadas no local.

As “regras da comunidade” só são compartilhadas formalmente na comunidade Uixi. Para as demais, não houve relato sobre arena específica para discutir medidas de controle para a caça de subsistência. De maneira informal, uma regra operacional compartilhada entre os moradores das outras quatro comunidades é a respeito da comercialização. Em todas as comunidades a venda de carne de caça não é permitida para pessoas externas ao local, mas é tolerada entre vizinhos.

As regras constitutivas ora são restritivas (Lei de Proteção à Fauna e Lei de Crimes Ambientais) ora são permissivas (PNAP, SNUC e SEUC) quanto ao uso da fauna para alimentação. Dentre as medidas restritivas, a Lei de Crimes Ambientais prevê o aumento da penalidade ao infrator em algumas situações específicas. Alguns exemplos são: (i) o abate contra espécies ameaçadas de extinção; (ii) a caça praticada em unidade de conservação de

¹⁶ Barreiros são áreas de solo encharcado ao menos por parte do ano, onde animais suprem suas necessidades por nutrientes minerais, principalmente o sódio (Emmons e Stark 1979).

proteção integral; e (iii) a utilização de métodos que possam acarretar em “destruição em massa”. Por outro lado, o SNUC e o SEUC preveem o uso da fauna, como manutenção do modo de vida tradicional das populações residentes, através do zoneamento das áreas de uso por comunidade e de estipulação de regras no Plano de Manejo.

Tabela 1: Tipos de regra de acordo com nível regulatório, status de compartilhamento e assunto da regulamentação.

Nível regulatório	Tipo de regra	Status	Regulamenta sobre
Operacional	Regras pessoais	Informal	Cota, defeso período reprodutivo
	Tabus sociais	Informal	Restrições pessoais com relação a normas culturais
Escolha coletiva	Acordos entre parceiros	Informal	Cota, abordagem (estratégia), compartilhamento da caça, zoneamento e restrição espacial.
	Regras da comunidade	Informal	Comercialização
	Ata comunidade Uixi	Formal	Cota, defeso período reprodutivo, controle de usuários, sancionamento
Constitutivo	Plano de Manejo RDS-PP	Formal	Cota, defeso período reprodutivo, controle de usuários, sancionamento, método, território.
	Constituição Federal 1988	Formal	Define fauna
	Lei de Proteção à Fauna	Formal	Proíbe caça
	Lei de Crimes Ambientais	Formal	Permite abate para saciar a fome
	PNAP	Formal	Co-manejo; participação local.
	SNUC	Formal	Co-manejo; participação local.
	SEUC	Formal	Co-manejo; participação local.

As regras operacionais estão sendo decididas apenas no nível local, mas há possibilidade de serem discutidas no nível das escolhas-coletivas e formalizadas se estiverem de acordo com as regras constitutivas. Assim, é importante que os conceitos sobre o uso da fauna nos três níveis regulatórios sejam consensuais para os *stakeholders* que compartilham as tomadas de decisão no nível das escolhas-coletivas.

Realizamos entrevistas estruturadas fechadas com 71 moradores e 27 representantes do conselho gestor, sendo que destes, 18 são representantes dos setores ou de Terras Indígenas e nove são representantes de entidades externas à RDS-PP, a saber: CEUC/SDS, Câmara Municipal de Beruri, FAS, FVS, IPI, IDAM e SIDARP (para significados das siglas ver Figura 2). A análise de consenso foi feita para três situações distintas: (i) para todos os entrevistados; (ii) apenas para os entrevistados moradores das cinco comunidades estudadas; e (iii) apenas para os entrevistados representante do Conselho Gestor. É considerado que há

consenso entre os entrevistados quando os mesmos compartilham um mesmo conjunto de respostas culturalmente válidas. Quando a relação entre o primeiro e o segundo coeficiente de correlação (*eigenvalue ratio*) é maior que três, é considerado que há consenso entre os respondentes. A análise feita só com as respostas dos moradores apresentou a maior relação entre os coeficientes de correlação (5,7), na análise feita para os representantes do Conselho Gestor o valor foi de 3,5 e considerando todos os respondentes, o valor foi de 5,2. Os resultados indicam que todos os respondentes têm consenso com relação ao conjunto de respostas culturalmente aceito.

No entanto, os entrevistados apresentaram diferença de resposta em duas questões específicas (ANEXO 1). Quando perguntados se “é proibido caçar para comer fora da reserva” (pergunta nº 8), moradores das cinco comunidades responderam “VERDADEIRO” e os representantes do Conselho Gestor responderam “FALSO”. Considerando apenas as respostas dos moradores, esta pergunta foi a que teve menor probabilidade de apresentar apenas uma resposta correta (71%). Parte dos respondentes afirmou que para consumo, a caça é permitida em qualquer lugar. Os moradores do setor Jari-Arumã, que faz limite a sudeste com o Parque Nacional Nascentes do Jari e ao sul com a Reserva Biológica Abufari, duas Unidades de Conservação de Proteção Integral, responderam que nessas áreas é proibido caçar. Além disso, muitos moradores das cinco comunidades consideram que não é permitido caçar em área que não pertence a eles, onde outros moradores detêm direito de restringir o acesso de usuários externos.

“É proibido porque hoje em dia tudo é propriedade, então tem que tirar só donde pertence a nós mesmos”.

Ainda dentre o grupo de moradores, a pergunta “O caçador pode caçar para comer **sem regra** dentro da reserva” (pergunta nº 6) também não apresentou 100% de probabilidade de apresentar apenas uma resposta válida. Quase metade dos entrevistados deu resposta afirmativa. Neste caso, o conceito de regra confunde-se com o de proibição, levando-os a responder que, para comer, o caçador não tem impedimento. A maioria das respostas foram negativas, indicando que o conceito de regra, nestes casos, aproxima-se aos conceitos de limite e controle. Esta correspondência de conceitos também pode ser constatada no alto grau de concordância de resposta afirmativa para a pergunta número 2, se “Existe **controle** da caça para comer”.

Entre os representantes do Conselho Gestor, a única pergunta que não apresentou 100% de probabilidade de ter apenas uma resposta foi: “é permitido vender caça na comunidade” (pergunta nº 1). A maioria dos representantes dos setores da RDS-PP respondeu “VERDADEIRO”, enquanto a maioria dos representantes de entidades externas à RDS-PP respondeu “FALSO”. A resposta dos representantes de entidades está em conformidade com a legislação, que bane qualquer forma de comercialização de fauna silvestre. Mas para os moradores, há distinção entre comercialização para pessoas externas à comunidade e entre vizinhos, sendo esta última tolerada na maioria das comunidades.

Se considerarmos medidas de controle no sentido mais amplo de instituições sociais, existem conceitos culturais localmente difundidos que também exercem papel regulador sobre o uso da fauna. Os sistemas da *panema*¹⁷ e da *visagem*¹⁸ são relacionados ao descuido e ao desrespeito do morador com determinadas normas culturais prescritivas e podem significar restrições à prática do caçador.

Algumas perguntas do questionário não são referentes a regras explícitas, mas a conceitos culturais que, de alguma forma, regulam a prática da caça (perguntas número 14, 15, 17 e 18). Quando perguntados se “Caçar muitos dias seguidos dá *panema*” (pergunta nº 14) a maioria dos moradores das cinco comunidades respondeu “VERDADEIRO” e os representantes do Conselho Gestor responderam “FALSO” ou “NÃO SEI”, o que indica que este conceito é difuso entre os respondentes. Os membros do conselho externos à RDS-PP ou não conhecem o seu significado ou não acreditam que este conceito possa influenciar a prática do caçador imprimindo medida regulatória. As demais perguntas referentes a conceitos culturais locais apresentaram 100% de concordância entre todos os respondentes.

Perguntas referentes ao aumento da penalidade do infrator em caso de abate de espécies consideradas ameaçadas de extinção (10), em período de reprodução (11 e 16), utilizando métodos proibidos (12 e 13), sobre transporte de carne de caça (9) e ao zoneamento da UC (3 e 7) apresentaram consenso nas respostas em conformidade com as regras constitutivas, demonstrando conhecimento dos moradores sobre as medidas restritivas legais.

Apesar de haverem regras claras, diferenças de percepção entre moradores e representantes do conselho leva a algumas diferenças de interpretação das regras em uso, o

¹⁷ *Panema* remete-se a dificuldades encontradas pela pessoa em desempenhar suas atividades cotidianas, como resultado à infração de determinados preceitos culturais e sociais (Galvão, 1976);

¹⁸ *Visagem* remete-se a entidades da floresta que a protegem e que podem assombrar quem desrespeite determinadas normas.

que, por sua vez, dificulta o entendimento comum entre pessoas que deliberam juntas no Conselho Gestor.

5. Discussão

Embora regras operacionais confundam-se por vezes, com estratégias comportamentais, existem medidas de controle da caça estabelecidas e reconhecidas localmente na RDS-PP. Geralmente as medidas de controle apenas são criadas localmente se é identificada necessidade por parte dos usuários (Van Holt 2010). No entanto, o problema de ajuste entre instituições de diferentes níveis regulatórios pode impedir que o sistema de co-gestão seja efetivo (Folke *et al.* 2007). No nível de tomadas de decisão coletivas na RDS-PP, os conceitos entre regras operacionais e de escolha-coletiva apresentam elevado grau de consenso, o que facilita a comunicação entre *stakeholders* (Grant-Miller 2004), uma vez que os usuários locais, que estipulam as regras operacionais na prática, tem possibilidade de discuti-las em uma arena formal participando do sistema de co-gestão de uma UC de Uso Sustentável.

Utilizamos os conceitos “regra pessoal”, “acordo entre parceiros”, “regra da comunidade” para compreender parte do universo regulatório local. Associadas a estes conceitos, as respostas relacionaram-se a mecanismos de controle utilizados para a pesca, como defeso em período de reprodução, cota máxima de captura e zoneamento de áreas de uso. A correlação de conceitos de caça e pesca tem correspondência com os primórdios legislativos, quando ambas as atividades eram regulamentadas no mesmo Código (Código de Caça e Pesca de 1934). Esta correspondência de conceitos facilita o diálogo entre os conselheiros locais e externos à RDS-PP, uma vez que a pesca é o tema mais discutido nas reuniões do Conselho Gestor e também possui um amplo conjunto de diplomas legais que a regulamenta. No entanto, pode ofuscar a importância de outras instituições sociais eficazes no controle da caça. Um exemplo disso é o complexo sistema regulatório de uso dos barreiros. “*Bagunçar o barreiro*” é uma prática condenável localmente e para a qual existem medidas de precaução e sancionamento que afetam diretamente a caça (ver Capítulo 2 para descrição detalhada), mas, quando questionados sobre “regra”, os moradores não fazem referência a esta prática.

O principal ponto conceitual conflitante é com relação à comercialização e ao transporte de carne de caça. A caça comercial é considerada uma das principais ameaças à

conservação da fauna (Smith 1980; Redford 1992) e é banida no Brasil desde a promulgação da Lei Federal nº 5197 em 1967. Apesar de os moradores compreenderem que são práticas proibidas, toleram a comercialização entre vizinhos e estipularam regra de tolerância para viagens longas. No primeiro caso, a comercialização de carne na comunidade é considerada pelos entrevistados locais como forma de complementar as necessidades alimentares de quem compra e econômicas de quem vende, reforçando assim os sistemas de trocas e vizinhança entre moradores. O transporte de pequenas quantidades de carne de caça, da mesma forma, é a maneira mais viável que a família tem de se manter em viagens longas, nas quais a provisão de alimentos é difícil e custosa. Nestes casos, transporte e comercialização também são necessários para segurança alimentar dos moradores. Mesmo conhecendo as restrições legais, não há garantia de que as regras serão cumpridas se as mesmas não estiverem em conformidade com as necessidades locais, como observou Surgik (2006) em Santarém, PA.

A caça representou conflito com relação ao controle de usuários externos, levando à necessidade de tomada de decisão coletiva e estipulação de regras. O mesmo foi observado para sistemas locais de pescarias em várias regiões do mundo (Hampshire *et al.* 2004; Bayers e Noonburg 2007; Cudney-Bueno e Basurto 2009). Na Amazônia brasileira, a criação de mecanismos locais para resolução de conflitos sobre uso e acesso a recursos pesqueiros resultou na institucionalização formal dos Acordos de Pesca (IN IBAMA nº29 de 2002) (Castro 2002). A partir do momento em que o conflito com relação ao uso do recurso é identificado, a institucionalização formal das regras facilita o compartilhamento de responsabilidade sobre a aplicação das mesmas (*enforcement*) (Haule *et al.* 2002; Marshall *et al.* 2007). A pesca, no entanto, possui infra-estrutura legal que respalda a elaboração de regras de escolha-coletiva e operacionais no contexto formal que podem facilitar a aplicação de medidas de controle com auxílio de órgãos fiscalizadores, diferente da caça, que não possui arcabouço legal que sustente a mediação de conflitos entre usuários.

Resoluções operacionais para os conflitos relacionados à caça estão começando a ser discutidos em arenas formais, como na reunião sobre caça de subsistência da comunidade Uixi. Esperar que a caça seja auto-regulada por mecanismos ecológicos e culturais é acreditar que as relações entre as populações humanas e a fauna são cristalizadas e imutáveis. Reconhecer as iniciativas locais de organização de formas de controle sobre a caça é o primeiro passo para tratá-la como de fato é: necessidade básica alimentar, social e econômica. O sistema de co-gestão das unidades de conservação de Uso Sustentável permitem tal reconhecimento até o ponto onde esbarra na ilegalidade, comercialização, transporte, exclusão de usuários, justamente nos pontos conflitantes sobre a caça.

As contradições no nível constitutivo, entre políticas de proteção à fauna e de áreas protegidas no Brasil, portanto, dificultam, ou impossibilitam a inclusão de regras operacionais sobre a caça para alimentação no sistema formal. Podem ser discutidas no nível de escolha-coletiva em arenas de co-gestão, mas não tem garantia de serem legitimadas pelas regras constitutivas.

6. Conclusão

Existe correspondência de conceitos entre regras operacionais informais e formais e existe possibilidade de diálogo no nível das escolhas-coletivas. Alguns pontos de desacordo das medidas locais de controle e uso da fauna com as penalidades impostas formalmente, no entanto precisam ser compreendidos pelos órgãos que participam das tomadas de decisão constitutivas para permitir a legitimação de regras operacionais que de fato controlem e regulem o uso da fauna no nível local. A amplitude da exceção legal expressa no art. 37 da Lei de Crimes Ambientais, está em desconformidade com as realidades locais sobre o que a caça representa no sentido da “necessidade”, “alimentação” e “sobrevivência”.

7. Referências Bibliográficas

- Alexiades, M.N. 1996. Collecting ethnobotanical data. In: Alexiades, M.N. *Select guideline for ethnobotanical research: a field manual*. The New York Botanical Garden, New York. 306 p.
- Bailey, K.D. 1987 Document Study. In: Bailey, K. D. *Methods of Social Research*. New York: The Free Press. 593p.
- Bodmer, R.E.; Eisenberg, J.F.; Redford, K.H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology*, 11(2): 460-466.
- Borgatti, S.P.; Halgin, D.S. 2010. Consensus analysis. *A companion to cognitive anthropology*: 171-190.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.
- Byers, J.E.; Noonburg, E.G. 2007. Poaching, enforcement, and the efficacy of marine reserves. *Ecological Applications*, 17(7): 1851-1856.

- Carlsson L.; Berkes F. 2005. Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of environmental management*, 75: 65–76.
- Castro, F. 2002 From myths to rules: the evolution of the local management in the Lower Amazonian Floodplain. *Environment and History*, 8: 197-216
- Colding, J.; Folke, C. 2001. Social taboos: “invisible” systems of local resource management and biological conservation. *Ecological Applications*, 11(2): 584-600.
- Cudney-Bueno, R.; Basurto, X. 2009. Lack of Cross-Scale Linkages Reduces Robustness of Community-Based Fisheries Management. *PLoS ONE*, 4(7): e6253.
- Deus, C.P. de; Da Silveira, R.; Py-Daniel, L.H.R. 2003. Piagaçu-Purus: Bases Científicas para Criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável. *IDSMS*, 83p.
- Emmons, L.H.; Stark, N.M. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. *Biotropica*, 11(4): 311-313.
- Endo, W.; Peres, C.A.; Salas, E.; Mori, S.; Sanchez-Vega, J.L.; Shepard, G.H.; Pacheco, V.; Yu, D.W. 2009. Game vertebrate densities in hunted and non-hunted forest sites in Manu National Park, Peru. *Biotropica*, 42: 251-261
- Feeny, D.; Berkes, F.; McCay, B.; Acheson, J. 1990. The tragedy of the commons: twenty-two years later. *Human Ecology* 18 (1): 1-9
- Folke, C.; Pritchard, L.; Berkes, F.; Colding, J.; Svedin, U. 2007. The problem of fit between ecosystems and institutions: ten years later. *Ecology and Society*, 12(1): 30.
- Futemma, C. 2006. Uso e acesso aos recursos florestais: os caboclos do Baixo Amazonas e seus atributos sócio-culturais. In: Adams, C.; Murrieta, R.S.S.; Neves, W.A. (orgs.). *Sociedades Caboclas Amazonicas: Modernidade e Invisibilidade*. Annablumme/FAPESP, São Paulo, SP, p. 237-259.
- Gadgil, M.; Olsson, P; Berkes, F.; Folke, C. 2003. Exploring the role of Local Ecological Knowledge in ecosystem management: three case studies. In: Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (eds) *Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change*. University of Cambridge Press, Cambridge.
- Galvão, E. 1976. *Santos e Visagens: um estudo da vida religiosa de Itá; Amazonas*. Segunda ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 202p.
- Grant, K.L.; Miller, M.L. 2004. A cultural consensus analysis of marine ecological knowledge in the Solomon Islands. *SPC Traditional Marine Resources Management and Knowledge Information Bulletin*, 17: 3-13.
- Grimble, R.; Chan, M.K. 1995. Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries. *Natural resources forum*, 19(2): 113-124.

- Hampshire, K.; Bell, S.; Wallace, G.; Stepukonis, F. 2004. "Real" poachers and predators: shades of meaning in local understandings of threats to fisheries. *Society and Natural Resources*, 17(4): 305-318.
- Hardin G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*, 162:1243–1248.
- Haule, K.S.; Johnsen, F.H.; Maganga, S.L.S. 2002. Striving for sustainable wildlife management: the case of Kilombero Game Controlled Area, Tanzania. *Journal of environmental management*, 66(1): 31-42.
- Instituto Piagaçu (org.). 2009. Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus – vol. I e II. Disponível em: <http://www.ceuc.sds.am.gov.br/downloads/category/9-planosdegestao.html/> Centro Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Amazonas.
- Kiser, L.L.; Ostrom, E. 2000. The three worlds of action: A metatheoretical synthesis of institutional approaches. *Polycentric Games and Institutions*, 1: 56-88.
- Marshall, K.; White, R.; Fischer, A. 2007. Conflicts between humans over wildlife management: on the diversity of stakeholder attitudes and implications for conflict management. *Biodiversity and Conservation*, 16(11): 3129-3146.
- Muhlen, E. M. 2008. Caracterização da atividade de caça de subsistência na região do lago Jarí e avaliação preliminar do status das populações de aves e mamíferos terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu Purus, AM, Brasil. Relatório de Pesquisa. Instituto Piagaçu/INPA.
- Murrieta, R.S.S. 1998. O dilema do papa-chibé: consumo alimentar, nutrição e práticas de intervenção na Ilha de Ituqui, baixo Amazonas, Pará. *Revista de Antropologia USP*, 41(1): 97-145
- North, D.C. 1990. *Institutions, Institutional change and Economic Performance*. University of Cambridge Press, Cambridge. 159p.
- Ostrom, E. 1986. An agenda for the study of institutions. *Public Choice*, 48(1): 3-25.
- Peres, C.A. 2000. Effects of Subsistence Hunting on Vertebrate Community Structure in Amazon Forests. *Conservation Biology*, 14(1): 240-253.
- Peres, C.A.; Nascimento, H.S. 2006. Impact of game hunting by the Kayapo of south-eastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation*, 15(8): 2627-2653.
- Redford, K.H. 1992. The empty forest. *Bioscience*, 42: 412-422.
- Ross, E.B. 1978. Food taboos, diet, and hunting strategies: the adaptation to animals in amazon cultural ecology. *Current Anthropology*, 19(1): 1-36.

- Seixas, C.S. 2004. Instituições e manejo pesqueiro: O caso da Lagoa de Ibiraquera, SC. In: Begossi, A (org.) *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Hucitec. 329p.
- Shepard, G.H.J. 2002. Primates in Matsigenka subsistence and worldview. In: Fuentes, A.; Wolfe, L (Ed.). *Primates Face to Face: The Conservation Implications of Human and Nonhuman Primate Interconnections*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 101-136.
- Smith, N.J. 1981. Caimans, capybaras, otters, manatees, and man in Amazônia. *Biological Conservation*, 19(3): 177-187.
- Stifelman, A.G. 2007. Alguns aspectos sobre a fauna silvestre na lei dos crimes ambientais. s/d. http://www.amprs.org.br/arquivos/comunicacao_noticia/anelise1.pdf
- Surgik, A.C.S. 2006. Efeito das leis conservacionistas sobre a biota, os recursos hídricos e a população humana da área proposta para a APA de Alter do Cão, Santarém, Pará. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas e da Universidade Federal do Amazonas. 150p.
- Terra, A.K. 2007. *A caça de subsistência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus e na Terra Indígena Lago Ayapuá, Amazônia Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus, 81p.
- Van Holt, T.; Townsend, W. R.; Cronkleton, P. 2010. Assessing local knowledge of game abundance and persistence of hunting livelihoods in the Bolivian Amazon using consensus analysis. *Human Ecology*, 38(6): 791-801.
- Wallauer, J.P. 2003. *Geografia da Gestão de Fauna no Brasil: em busca de alternativas*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. 339p.

ANEXO 1: Questionário sobre instituições sociais utilizado em entrevista estruturada fechada. Apresenta as chaves-de-respostas compartilhadas pelos moradores das cinco comunidades (n = 71 entrevistados) e pelos representantes do Conselho Gestor (CG; n = 27 entrevistados) obtidas a partir da análise de consenso.

Nome:	Comunidade/Afiliação:	Moradores	CG
1. É permitido vender caça na comunidade.		V	V
2. Existe controle da caça para comer.		V	V
3. É proibido caçar para comer em algumas áreas dentro da reserva.		V	V
4. A proibição da caça começou junto com a Reserva.		V	V
5. A fiscalização só começou depois da criação da Reserva.		V	V
6. O caçador pode caçar para comer sem regra dentro da Reserva.		F	F
7. Cada comunidade tem sua área de caça.		V	V
8. É proibido caçar (para comer) fora da reserva.		V	F
9. É permitido levar caça para os parentes na cidade.		F	F
10. É pior ser pego com uma anta do que com um peixe-boi.		F	F
11. É pior ser pego com uma queixada do que com ovos de tracajá.		F	F
12. Mais da metade da comunidade caça com cachorro.		F	F
13. Ninguém usa armadilha para caçar.		V	V
14. Caçar muitos dias seguidos dá panema.		V	F
15. Todo barreiro tem visagem.		V	V
16. É proibido matar qualquer animal quando está com filhote.		V	V
17. Comer veado-roxo é perigoso para quem está doente.		V	V
18. Não pode fumar em barreiro.		V	V

Síntese

Avaliamos os pontos de interação e contradição entre os diferentes sistemas de regulação de uso da fauna por moradores de cinco comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus. A co-gestão de uma unidade de conservação com participação efetiva dos diferentes *stakeholders* nas tomadas de decisão, e na qual os processos locais sejam reconhecidos, pressupõe estrutura institucional. Do ponto de vista das instituições informais, compartilhadas localmente, existe um complexo universo regulatório que permeia sistemas culturais, medidas naturais de regulação do uso da fauna e regras estipuladas objetivamente para controlar o abate excessivo. Neste nível de compartilhamento de regras, podem haver medidas eficientes de controle, mais adequadas ao contexto sócio-ecológico local. No entanto, a sua incorporação no sistema formal de co-gestão da RDS-PP demanda o respaldo legal de regras constitutivas sobre proteção à fauna e um modelo de monitoramento que permita acompanhar a dinamicidade intrínseca ao uso dos recursos naturais.

Um sistema de monitoramento da caça eficiente é fundamental não apenas para acompanhar o cumprimento de regras, mas para gerar dados robustos que subsidiem as tomadas de decisão sobre as regulamentações de uso e acesso aos recursos naturais. O modelo de monitoramento utilizado na RDS-PP permite acompanhar o cumprimento de algumas regras já estipuladas no processo de elaboração do Plano de Manejo da unidade e pode evidenciar regulamentações que não estão funcionando e que necessitam ser fortalecidas ou revistas. No entanto, em linhas gerais, este sistema é orientado para compreender a dinâmica da caça e prever possíveis impactos na fauna caçada e não para monitorar pontos conflitantes no uso da fauna, tanto do ponto de vista local quanto do ponto de vista legal. Assim, são necessários ajustes para que este sistema de monitoramento represente uma ferramenta eficiente para a avaliação do controle sobre o uso e acesso à fauna na RDS-PP em consonância com o sistema local de controle da caça.

Os mecanismos locais incluem tabus alimentares, *panema*, *visagem*, escolhas pessoais, e, combinados ao tamanho e disponibilidade da presa, exercem influência nas escolhas do caçador, que são refletidas no abate real da fauna de terra firme na RDS-PP. Independente de ter caráter adaptativo, a combinação de fatores simbólicos e ecológicos, tem consequências positivas para a atenuação do impacto da caça sobre a fauna. Debates sobre influência de aspectos culturais no abate da fauna, no entanto, são restritos a estudos com populações indígenas, etnográficos, em sua maioria. O presente estudo demonstra que fatores simbólicos

são tão atuantes quanto fatores ecológicos na regulação do uso da fauna por comunidades não indígenas. Com a expansão da criação de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e a possibilidade da regulamentação da caça de subsistência, estudos que integram diferentes abordagens para compreender a prática da caça darão subsídios para elaboração de medidas de manejo mais condizentes às realidades locais e eficientes no controle do abate. No entanto, é necessário haver um corpo conceitual comum aos *stakeholders* responsáveis pelas tomadas de decisão.

Através da análise de consenso, concluímos que existe correspondência de conceitos sobre as regras operacionais informais e formais e existe possibilidade de diálogo no nível das escolhas-coletivas entre os representantes do Conselho Gestor da RDS-PP. Alguns pontos de desacordo das medidas locais de controle com as penalidades impostas formalmente, no entanto, precisam ser compreendidos pelas entidades que participam das tomadas de decisão constitutivas para permitir a legitimação de regras operacionais que de fato controlem e regulem o uso da fauna no nível local. A amplitude da exceção legal expressa no art. 37 da Lei de Crimes Ambientais, está em desconformidade com as realidades locais sobre o que a caça representa no sentido da “necessidade”, “alimentação” e “sobrevivência”.

Os moradores das comunidades onde realizamos o estudo compartilham formal ou informalmente, de maneira consciente ou não, diversas regras que regulam sua relação com a fauna local. Estratégias de forrageamento por vezes se confundem com medidas de controle: o número máximo de indivíduos abatidos, por exemplo, corresponde a uma cota esclarecida de retirada limitante para manutenção de populações viáveis de animais caçados ou reflete o limite da capacidade física e econômica de gastar cartucho e gasolina, tratar e salgar a carne e carregar o animal de volta à comunidade? Sistemas de regulação ritualizada por vezes se confundem com credice: a *panema* imprime restrições ao caçador ou é apenas uma forma de justificar sua má pontaria em determinadas situações? A resposta para estas perguntas relaciona-se à necessidade. Necessidade básica de se alimentar sim, fisiológica, mas também social e econômica. Uma frase dita por um dos informantes resume esta relação: “Quando tem fartura, a gente escolhe”. Portanto, é inútil discutir qual sistema – ecológico, cultural, econômico – determina o comportamento e a motivação dos caçadores, quando trata-se de fato de um sistema sócio-ecológico complexo e em constante transformação de escolhas ocasionais. A propagação de conceitos, tanto no universo acadêmico, quanto nas políticas públicas, como “manutenção do modo de vida tradicional” e “sociedades caçadoras-coletoras” cristaliza a relação das populações humanas com a fauna, de maneira a impedir que os

processos em andamento de regulação do uso a fauna sejam vistos com clareza e praticidade por quem toma as decisões no nível formal.

A caça representa para estas pessoas não apenas fonte de proteína animal, mas parte fundamental na manutenção das relações sociais e econômicas da comunidade. Como em qualquer processo moderno desenvolvimentista, enquanto a preservação da fauna for condizente com as relações sociais e econômicas, ela será mantida. No entanto, é ingenuidade pensar que as relações que permitem tal manutenção estão cristalizadas e são imutáveis. Para lidar com as incertezas de um complexo e dinâmico sistema sócio-ecológico, que é a caça, é necessária uma mudança de foco: enxergar a caça através da lógica do “desenvolvimento sustentável”, que sustenta as políticas de áreas protegidas no Brasil, é enxergar sua importância econômica e social também, não apenas como recurso alimentar. No entanto, por enquanto, me parece pedir demais por uma revolução estrutural de regras constituintes, políticas públicas sobre proteção à fauna, que voltem suas vistas à questão como ela de fato é: a caça existe e é necessidade básica – fisiológica, social e econômica – para as populações que dela dependem.

Referências Bibliográficas

- Agrawal, A; Gibson, C.C. 1999. Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World development*, 27(4): 629-649.
- Alexiades, M.N. 1996. Colecting ethnobotanical data. In Alexiades, M. N. *Select guideline for ethnobotanical research: a field manual*. The New York Botanical Garden, New York. 306 p.
- Almeida, M.W.B. 1992 Rubber tappers of the upper Juruá river, Brazil: the making of a forest peasant economy. Tese de doutorado. University of Cambridge, Cambridge.
- Alvard, M.S. 1995 Intraspecific prey choice by Amazonian hunters. *Current Anthropology*, 36 (5): 789-818.
- Alvard, M. S.; Robinson, J. G.; Redford, K. H; Kaplan, H. 1997. The sustainability of subsistence hunting in the Neotropics. *Conservation Biology*, 11(4): 977-982.
- Armitage, D.R.; Plummer, R.; Berkes, F.; Arthur, R.I.; Charles, A.T.; Davidson-Hunt, I.J.; Diduck, A.P.; *et al.* 2009. Adaptive co-management for social–ecological complexity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(2): 95–102.
- Bailey, K.D. 1987 Document Study. In: Bailey, K. *Methods of Social Research*. The Free Press, New York: The Free Press.
- Berkes, F; Colding, J; Folke, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10 (5): 1251–1262
- Berkes, F. 2004. Rethinking community-based conservation. *Conservation biology*, 18(3): 621-630.
- Bodmer, R.E. 1995. Managing Amazonian wildlife: biological correlates of game choice by detribalized hunters. *Ecological Applications* 5 (4): 872-877.
- Bodmer, R. E.; Eisenberg, J. F.; Redford, K. H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biological* 11: 460-466.
- Bodmer, R. E., & Robinson, J. G. 2004. Evaluating the sustainability of hunting in the Neotropics. In: Silvius, K. M., Bodmer, R., Fragoso, J. M. V. *People in nature: wildlife conservation in South and Central America*. 299-323.
- Borgatti, S.P.; Halgin, D.S. 2010. Consensus analysis. *A companion to cognitive anthropology*: 171-190.
- BRASIL. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei Federal no 9985, publicada em /2010
- Brown, K.; Rosendo, S. 2000. The institutional architecture of extractive reserves in Rondonia, Brazil. *The geographical journal*, 166 (1): 35-48.
- Brown, K. 2003a. Three challenges for a real people-centred conservation. *Global Ecology and Biogeography*, 12(2): 89–92.
- Brown, K. 2003b. Integrating conservation and development: a case of institutional misfit. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1:479–487.
- Bulmer, R. 1967. Why is the cassowary not a bird? A problem of zoological taxonomy among the Karam of the New Guinea Highlands. *Man*, 2(1): 5-25.
- Byers, J.E.; Noonburg, E.G. 2007. Poaching, enforcement, and the efficacy of marine reserves. *Ecological Applications*, 17(7): 1851-1856.

- Campos, C.E.; Shepard, G.H. 2011. *Seletividade na caça dos índios Matsigenka do parque nacional do Manu, Peru*. Relatório Parcial de IC apresentado ao PIBIC.
- Campos-Rozo, C.; Ulloa, A. 2003. Fauna socializada: tendencias en el manejo participativo de la fauna en América latina. Fundación Natura, Bogotá, Colombia. 373p.
- Carlsson L.; Berkes F. 2005. Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of environmental management*, 75: 65–76.
- Castro, F. 2002 From myths to rules: the evolution of the local management in the Lower Amazonian Floodplain. *Environment and History*, 8: 197-216
- Chesson, J. 1978. Measuring Preference in Selective Predation. *Ecology*, 59(2): 211-215.
- Colding, J.; Folke, C. 2001. Social taboos: “invisible” systems of local resource management and biological conservation. *Ecological Applications*, 11(2): 584-600.
- Constantino, P. D. A. L.; Fortini, L. B.; Kaxinawa, F. R. S.; Kaxinawa, A. M.; Kaxinawa, E. S.; Kaxinawa, A. P.; Kaxinawa, J. P. 2008. Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: The case of the Kaxinawá, Acre, Brazil. *Biological Conservation*, 141(11): 2718-2729.
- Constantino, P. D. A. L.; Carlos, H. S. A.; Ramalho, E. E.; Rostant, L.; Marinelli, C. E., Teles, D.; Valsecchi, J. 2012. Empowering Local People through Community-based Resource Monitoring: a Comparison of Brazil and Namibia. *Ecology and Society*, 17(4): 22.
- Cormier, L. 2006. A Preliminary Review of Neotropical Primates in the Subsistence and Symbolism of Indigenous Lowland South American Peoples. *Ecological and Environmental Anthropology*, 2(1): 14-32.
- Cudney-Bueno, R.; Basurto, X. 2009. Lack of Cross-Scale Linkages Reduces Robustness of Community-Based Fisheries Management. *PLoS ONE*, 4(7): e6253.
- Da Matta, R. 1977. “Panema: uma tentativa de análise estrutural”, In: Da Matta, R. *Ensaios de Antropologia Estrutural: o carnaval como um rito de passagem, Petrópolis, o de passagem*. Editora Vozes, Petrópolis, 173p.
- Danielsen, F.; Burgess, N. D.; Balmford, A.; Donald, P. F.; Funder, M.; Jones, J. P.; Yonten, D. 2009. Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches. *Conservation Biology*, 23(1): 31-42.
- Deus, C.P. de; Da Silveira, R.; Py-Daniel, L.H.R. 2003. Piagaçu-Purus: Bases Científicas para Criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável. IDSM, 83p.
- Douglas, M. 1966. Purity and danger: an analysis of the concepts of pollution and taboo. Volume 1. Routledge and Kegan Paul, Londres, 984p.
- Emmons, L. H.; Stark, N. M. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. *Biotropica*, 11(4): 311-313.
- Empeaire, L.; Pinton, F. 1996. Extractivisme et agriculture dans la region du Moyen Rio Negro (Amazonie bresilienne). In: Hladlik, M.C.H.; Pagezy, H.; Linares, O.F.; Koppert, G.J.A.; Froment, A. *L'alimentation en foret tropicale: Interactions bioculturelles et perspectives de development*, UNESCO, Vol. 2, Paris, p. 1231–1238.
- Endo, W.; Peres, C. A.; Salas, E.; Mori, S.; Sanchez-Vega, J. L.; Shepard, G. H.; Pacheco, V.; Yu, D. W. 2009. Game vertebrate densities in hunted and non-hunted forest sites in Manu National Park, Peru. *Biotropica*, 42: 251-261

- Eisenberg, J.F.; Redford, K.H. 1999. Mammals of the Neotropics Vol. 3: The Central Neotropics, University of Chicago Press, Chicago, 604p.
- Fausto, C. 2008. Donos demais: maestria e domínio na Amazônia. *Mana*, 14(2): 329-366.
- Ferraz, G.; Marinelli, C. E.; Lovejoy, T. E. 2008. Biological monitoring in the Amazon: recent progress and future needs. *Biotropica*, 40(1): 7-10.
- Feeny, D.; Berkes, F.; McCay, B.; Acheson, J. 1990. The tragedy of the commons: twenty-two years later. *Human Ecology* 18 (1): 1-9
- Folke, C.; Pritchard, L.; Berkes, F.; Colding, J. 2007. The problem of fit between ecosystems and institutions: ten years later. *Ecology and Society*, 12(1): 30.
- Futemma, C. 2006. Uso e acesso aos recursos florestais: os caboclos do Baixo Amazonas e seus atributos sócio-culturais. In: Adams, C.; Murrieta, R.S.S.; Neves, W.A. (orgs.). *Sociedades Caboclas Amazonicas: Modernidade e Invisibilidade*. Annablumme/FAPESP, São Paulo, SP, p. 237-259.
- Gadgil, M.; Olsson, P; Berkes, F.; Folke, C. 2003. Exploring the role of Local Ecological Knowledge in ecosystem management: three case studies. In: Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (eds) *Navigating social-ecological systems. Building resilience for complexity and change*. University of Cambridge Press, Cambridge.
- Galvão, E. 1976. *Santos e Visagens: um estudo da vida religiosa de Itá; Amazonas*. Segunda ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 202p.
- Grant, K.L.; Miller, M.L. 2004. A cultural consensus analysis of marine ecological knowledge in the Solomon Islands. *SPC Traditional Marine Resources Management and Knowledge Information Bulletin*, 17: 3-13.
- Grimble, R.; Chan, M.K. 1995. Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries. *Natural resources forum*, 19(2): 113-124.
- Hampshire, K.; Bell, S.; Wallace, G.; Stepukonis, F. 2004. “Real” poachers and predators: shades of meaning in local understandings of threats to fisheries. *Society and Natural Resources*, 17(4): 305-318.
- Hardin G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*, 162:1243–1248.
- Harris, M. 1978. *Vacas, porcos, guerras e bruxas: os enigmas da cultura*. Civilização Brasileira, 204p.
- Haule, K.S.; Johnsen, F.H.; Maganga, S.L.S. 2002. Striving for sustainable wildlife management: the case of Kilombero Game Controlled Area, Tanzania. *Journal of environmental management*, 66(1): 31-42.
- Haugaasen, T.; Peres, C.A. 2005. Mammal assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology*, 21: 1–13.
- Haugaasen, T.; Peres, C.A. 2008. Population abundance and biomass of large-bodied birds in Amazonian flooded and unflooded forests. *Bird Conservation International*, 18(2): 87.
- Hill, K.; Kaplan, H.; Hawkes, K.; Hurtado, A.M. 1987. Foraging decisions among Ache hunter-gatherers: new data and implications for optimal foraging models. *Ethology and Sociobiology*, 8(1): 1-36.
- Hurtado-Gonzales, J.L.; Bodmer, R.E. 2004. Assessing the sustainability of brocket deer hunting in the Tamshiyacu-Tahuayo Communal Reserve, northeastern Peru. *Biological Conservation*, 116(1): 1-7.

- Instituto Piagaçu (org.). 2009. Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus – vol. I e II. Disponível em <http://www.ceuc.sds.am.gov.br/downloads/category/9-planosdegestao.html/> Centro Estadual de Unidades de Conservação do Estado do Amazonas.
- Ivlev, V.S. 1961. Experimental ecology of the feeding of fishes Yale University Press, New Haven, 302p.
- Jerozolinski, A.; Peres, C.A. 2003. Bringing home the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. *Biological Conservation*, 111: 415-425.
- Kasecker, T.P. 2006. Efeito da estrutura do hábitat sobre a riqueza e composição de comunidades de primatas da RDS Piagaçu-Purus, Amazônia Central, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 93p.
- Kiser, L.L.; Ostrom, E. 2000. The three worlds of action: A metatheoretical synthesis of institutional approaches. *Polycentric Games and Institutions*, 1: 56-88.
- Koster, J. 2008. The impact of hunting with dogs on wildlife harvests in the Bosawas Reserve, Nicaragua. *Environmental Conservation*, 35(3): 211.
- Levi, T.; Shepard Jr., G.H.; Ohl-Schacherer, J.; Peres, C.A.; Yu, D.W. 2009. Modeling the long-term sustainability of indigenous hunting in Manu National Park, Peru: Landscape-scale management implications for Amazonia. *Journal of Applied Ecology*, 46: 804-814.
- Luzar, J. B.; Silvius, K. M.; Overman, H.; Giery, S. T.; Read, J. M.; Fragoso, J. M. 2011. Large-scale environmental monitoring by Indigenous peoples. *BioScience*, 61(10): 771-781.
- Luzar, J.B.; Silvius, K.M.; Fragoso, J.M. 2012. Church Affiliation and Meat Taboos in Indigenous Communities of Guyanese Amazonia. *Human Ecology*, 40(6): 833-845.
- Marinelli, C. E.; Carlos, H. S. A.; Batista, R.F.; Rohe, F.; Waldez, F.; Kasecker, T.P.; Endo, W.; Godoy, R.F. 2007. Programa de Monitoramento da Biodiversidade e do Uso de Recursos Naturais – ProBUC. *Revista Áreas Protegidas da Amazônia* 1:73-78.
- Mayor, P.; Bodmer, R. E.; López-Béjar, M.; López-Plana, C. 2011. Reproductive biology of the wild red brocket deer *Mazama americana* female in the Peruvian Amazon. *Animal Reproduction Science*, 128(1): 123-128.
- Marshall, K.; White, R.; Fischer, A. 2007. Conflicts between humans over wildlife management: on the diversity of stakeholder attitudes and implications for conflict management. *Biodiversity and Conservation*, 16(11): 3129-3146.
- Maués, R.H.; Motta-Maués, M.A. 1978. O modelo da reima: representações alimentares de uma comida amazônica. *Anuário Antropológico*, 77: 120-147.
- Meyer-Rochow, V.B. 2009. Food taboos: their origins and purposes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5: 18.
- Milton, K.; Knight, C.D.; Crowe, I. 1991. Comparative aspects of diet in Amazonian forest-dwellers. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 334(1270): 253-263.
- Montenegro, O.L. 2004. *Natural licks as keystone resources for wildlife and people in Amazonia*. Tese de doutorado, University of Florida, Florida, 128p.

- Moller, H.; Berkes, F.; Lyver, P. O. B.; Kislalioglu, M. 2004. Combining science and traditional ecological knowledge: monitoring populations for co-management. *Ecology and Society*, 9(3): 2.
- Muhlen, E. M. 2008. Caracterização da atividade de caça de subsistência na região do lago Jarí e avaliação preliminar do status das populações de aves e mamíferos terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu Purus, AM, Brasil. Relatório de Pesquisa. Instituto Piagaçu/INPA.
- Muhlen, E. M. 2010. A caça de subsistência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus: bases para a elaboração de um programa comunitário de monitoramento do uso de fauna. Relatório técnico final do coordenador de projeto de pesquisa. Instituto Piagaçu.
- Munari, D. P., Keller, C., & Venticinque, E. M. (2011). An evaluation of field techniques for monitoring terrestrial mammal populations in Amazonia. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde*, 76(4), 401-408.
- Murrieta, R.S.S. 1998. O dilema do papa-chibé: consumo alimentar, nutrição e práticas de intervenção na Ilha de Ituqui, baixo Amazonas, Pará. *Revista de Antropologia USP*, 41 (1): 97-145
- Murrieta, R.S.S. 2001. Dialética do Sabor: Alimentação, Ecologia e Vida Cotidiana em Comunidades Ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas, Pará. *Revista de Antropologia (USP)*, 44: 39–88.
- Nishimura, A. 2003. Reproductive parameters of wild female *Lagothrix lagotricha*. *International Journal of Primatology*, 24(4): 707-722.
- North, D.C. 1990. *Institutions, Institutional change and Economic Performance*. University of Cambridge Press, Cambridge. 159p.
- Noss, A. J.; Cuéllar, E.; Cuéllar, R. L. 2004. An evaluation of hunter self-monitoring in the Bolivian Chaco. *Human Ecology*, 32(6): 685-702.
- Ohl- Schacherer, J.; Shepard, G. H.; Kaplan, H.; Peres, C. A.; Levi, T.; Yu, D.W. (2007). The sustainability of subsistence hunting by Matsigenka native communities in Manu National Park, Peru. *Conservation Biology*, 21(5): 1174-1185.
- Oliveira, L.E.C.; Begossi, A. 2011. Last Trip Return Rate Influence Patch Choice Decisions of Small-Scale Shrimp Trawlers: Optimal Foraging in São Francisco, Coastal Brazil. *Human Ecology*, 39(3): 323-332.
- Ostrom, E. 1986. An agenda for the study of institutions. *Public Choice*, 48(1): 3-25.
- Ostrom, E.; Schlager, E. 1996. The formation of property rights. In: Hanna, S.; Folke, C.; Maleer, K.G. *Rights to nature: ecological, economic, cultural, and political principles of institutions for the environment*. The island, Washington, DC, p. 179-203.
- Panzutti, N.M. 1999. Impureza e perigo para povos de floresta. *Ambiente e Sociedade*, 5: 69-77.
- Parathian, H.E.; Maldonado, A.M. 2010. Human–nonhuman primate interactions amongst Tikuna people: perceptions and local initiatives for resource management in Amacayacu in the Colombian Amazon. *American journal of primatology*, 72(10): 855-865.
- Peres, C. A. 2000. Effects of Subsistence Hunting on Vertebrate Community Structure in Amazon Forests. *Conservation Biology*, 14 (1): 240-253.

- Peres, C.A.; Nascimento, H.S. 2006. Impact of game hunting by the Kayapo of south-eastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation*, 15 (8): 2627-2653.
- Pezzuti, J.C.B.; *et al.* 2004. A caça e a pesca no Parque Nacional do Jaú. In: Borges, S.H. (org.). *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus. p. 213-230.
- Pineda, R. 1992. Convivir con las dantas. In: Cerec, editor. *La Selva Humanizada*. Cerec, Bogota. p. 25-42.
- Piperata, B.A. 2008. Forty days and forty nights: A biocultural perspective on postpartum practices in the Amazon. *Social Science & Medicine*, 67: 1094–1103
- Postigo, A.A. 2010. A terra vista do alto: usos e percepções acerca do espaço entre os moradores do Rio Bagé, Acre. Tese de doutorado. Unicamp, Campinas. 311p.
- Rappaport, R.A. 1967. Ritual Regulation of Environmental Relations among a New Guinea People. *Ethnology*, 6(1): 17-30
- Redford, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience*, 42: 412-422.
- Reichel-Dolmatoff, G. 1985. Tapir Avoidance in the Colombian Northwest Amazon. In: Urton, G. ed. *Animal Myths and Metaphors in South America*. 327p.
- Ross, E.B. 1978. Food taboos, diet, and hunting strategies: the adaptation to animals in amazon cultural ecology. *Current Anthropology*, 19(1): 1-36.
- Rushton, J.; Viscarra, R.; Viscarra, C.; Basset, F.; Baptista, R.; Brown, D. 2005. How important is bushmeat consumption in South America: now and in the future. *Odi Wildlife Policy Briefing*, 11:1-4.
- Seixas, C.S. 2004. Instituições e manejo pesqueiro: O caso da Lagoa de Ibiraquera, SC. In: Begossi, A (org.) *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Hucitec. 329p.
- Silva, A.L. 2003. *Uso de Recursos por populações ribeirinhas do Médio Rio Negro*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Estadual de São Paulo. São Paulo. 237p.
- Silva, M. N.; Shepard Jr, G. H.; Yu, D. W. 2005. Conservation implications of primate hunting practices among the Matsigenka of Manu National Park. *Neotropical Primates*, 13(2): 31-36.
- Shepard, G.H. 2002a. Three days for weeping: dreams, emotions, and death in the Peruvian Amazon. *Medical Anthropology Quarterly*, 16(2): 200-229.
- Shepard, G.H.J. 2002b. Primates in Matsigenka subsistence and worldview. In: Fuentes, A.; Wolfe, L (Ed.). *Primates Face to Face: The Conservation Implications of Human and Nonhuman Primate Interconnections*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 101-136.
- Shepard, G.H. 2004. A sensory ecology of medicinal plant therapy in two Amazonian societies. *American Anthropologist*, 106(2): 252-266.
- Smith, N.J. 1981. Caimans, capybaras, otters, manatees, and man in Amazônia. *Biological Conservation*, 19(3): 177-187.

- Souza-Mazurek, R. R.; Pedrinho, T.; Feliciano, X.; Hilário, W.; Gerôncio, S.; Marcelo, E. 2000. Subsistence hunting among the Waimiri Atoari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity & Conservation*, 9(5): 579-596.
- Stephens, D.W.; Krebs, J.P. 1986. *Foraging Theory*. Princeton University Press, 249p.
- Stifelman, A.G. 2007. Alguns aspectos sobre a fauna silvestre na lei dos crimes ambientais. s/d. http://www.amprs.org.br/arquivos/comunicacao_noticia/anelise1.pdf
- Sutrop, U. 2001 List Task and a Cognitive Saliency Index. *Field Methods*, 13(3): 263–276.
- Surgik, A.C.S. 2006. Efeito das leis conservacionistas sobre a biota, os recursos hídricos e a população humana da área proposta para a APA de Alter do Cão, Santarém, Pará. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas e da Universidade Federal do Amazonas. 150p.
- Teh, L.C.L.; Teh, L.S.L.; Meitner, M.J. 2012. Preferred Resource Spaces and Fisher Flexibility: Implications for Spatial Management of Small-Scale Fisheries. *Human Ecology*, 40:213–226.
- Teles, D.V.S. 2009. Relação entre populações humanas e assembléia de carnívoros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 46p.
- Terán, A. F.; Mülhen, E. M. V. 2008. Período de desova e sucesso reprodutivo do tracajá *Podocnemis unifilis troschel* 1848 (Testudines: Podocnemididae) na várzea da RDSM Médio Solimões, Brasil. *Uakari*, 2(1): 63-75.
- Terra, A. K. 2007. *A caça de subsistência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus e na Terra Indígena Lago Ayapuá, Amazônia Central, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. 81p.
- Torgler, H. R., Cubillos, A. U., Roza, C. C. 2000. *Manejo de La fauna de caza, una construcción a partir de lo local*. La Silueta: Bogotá, 160p.
- Townsend, W. R.; Borman, A. R.; Yiyoguaje, E.; Mendua, L. 2005. Cofan Indians monitoring of freshwater turtles in Zabalo, Ecuador. *Biodiversity & Conservation*, 14(11): 2743-2755.
- Urton, G. 1985. *Animal myths and metaphors in South America*. University of Utah Press. 327p.
- Valsecchi, J.; Amaral, P. V. D. 2010. Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas–Brasil. *Uakari*, 5(2): 33-48.
- Van Holt, T.; Townsend, W. R.; Cronkleton, P. 2010. Assessing local knowledge of game abundance and persistence of hunting livelihoods in the Bolivian Amazon using consensus analysis. *Human Ecology*, 38(6): 791-801.
- Wallauer, J.P. 2003. *Geografia da Gestão de Fauna no Brasil: em busca de alternativas*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina. 339p.
- Willerslev, R. 2004. Not animal, not not-animal: hunting, imitation and empathetic knowledge among the Siberian Yukaghirs. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 10(3): 629-652.
- Winterhalder, B.; Smith, E.A. 2000. Analyzing Adaptive Strategies: Human Behavioral Ecology at Twenty-five. *Evolutionary Anthropology*, 5 (2): 51-72.