

Conhecimento e uso de primatas por uma população extrativista no Vale do Juruá, Amazônia

André Valle Nunes¹, Júlia da Silva Vilela², Pablo de Ávila Saldo³, Bráulio Almeida Santos⁴ & Erich Fischer⁵

Recebido em 30/08/2016 – Aceito em 19/09/2017

RESUMO – Caçadores amazônicos citam primatas como seus alvos preferidos de caça. Investigamos aqui a percepção da caça de primatas de sexos diferentes, a diversidade e a preferência do abate de espécies por caçadores de comunidades ribeirinhas na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade. Durante 151 dias de amostragem, foram registrados 188 indivíduos abatidos através de um calendário de caça, correspondente a sete espécies, que totalizaram 697,2kg. O guariba (*Alouatta juara*) e o cairara (*Cebus unicolor*) foram as espécies com maior representatividade em número de indivíduos caçados, totalizando, respectivamente, 24 e 23%. O parauacu (*Pithecia vanzolinii*) e o guariba foram as preferidas pelas famílias extrativistas em termos de palatabilidade. O macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*) foi a única espécie citada como de uso medicinal. Caçadores não reconhecem o sexo das espécies durante a atividade de caça; 90% disseram saber diferenciar machos e fêmeas apenas de *A. juara*, e somente um caçador afirmou reconhecer o sexo de todas as espécies de primatas que ocorrem na Reserva. Embora esses dados iniciais não permitam prever a sustentabilidade da caça de primatas na região do estudo, eles mostram o potencial do auxílio do conhecimento tradicional local em pesquisas participativas que podem fornecer subsídios em ações mitigatórias e conjuntas entre serviços sociais e ambientais.

Palavras-chave: Conhecimento tradicional; caça; platyrrhini; subsistência; conservação.

ABSTRACT – Local Knowledge and use of Primates by an Extractivist Community in the Upper River Juruá, Brazilian Amazon. Amazonian hunters cite primates as their preferred hunting targets. In this study, we investigated the perception of an animal's sex by hunters when targeting primates, the primate diversity, and hunting preferences by riverine communities of the Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade. During 151 days, we recorded 188 hunted individuals corresponding to seven species and 697.2 kg through a hunting calendar. The howler monkey (*Alouatta juara*) and the white-fronted capuchin (*Cebus unicolor*) were the most hunted species, totaling 24% and 23% of the individuals, respectively. In terms of flavor, the extractivist families preferred the sakis (*Pithecia vanzolinii*) and the howler monkeys. The large-headed

Afiliação

- 1 Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil.
- 2 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Gestora da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, sede Cruzeiro do Sul/Acre, Brasil. CEP: 69.980-000.
- 3 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, sede Cruzeiro do Sul/Acre, Brasil. CEP 69.980-000.
- 4 Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza – Campus I, Departamento de Sistemática e Ecologia.
- 5 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia.

E-mails

taatapas@gmail.com, juliasilvilela@gmail.com, pablo.saldo@icmbio.gov.br, braulio@dse.ufpb.br, eafischer@uol.com.br

capuchin (*Sapajus macrocephalus*) was the only species cited for medicinal use. Generally, hunters did not recognize the sex of individuals during their hunting activity, yet 90% declared to be able to differentiate males and females of *A. juara*. Only one hunter has self-declared as having the ability to recognize the sex of all primate species occurring in the reserve. Although such initial data do not allow previewing the sustainability of hunting on primates in the study area, they show potential for helping mitigation and joint actions between social and environmental services while supported by the traditional knowledge.

Keywords: Traditional knowledge; hunting; platyrrhini; subsistence; conservation.

RESUMEN – Conocimiento y uso de Primates por una Población Extractivista en el Alto Rio Juruá, Amazonia Brasileira. Cazadores amazónicos citan los primates como sus blancos preferidos de caza. En este estudio, fue investigada la percepción de caza de primates de sexos diferentes, la diversidad y la preferencia de caza de las especies por los cazadores de las comunidades ribereñas de la Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade. Durante 151 días de muestreo se registraron 188 individuos sacrificados a través de un calendario de caza, correspondientes a siete especies y 697,2 kg. El aullador rojo (*Alouatta juara*) y el capuchino de frente blanca (*Cebus unicolor*) fueron las especies más representadas en número de individuos, para un total de 24% y 23% respectivamente. Mono huapo de Vanzolini (*Pithecia vanzolinii*) y mono aullador (*A. juara*) fueron los preferidos en términos de sabor por las familias extractivistas. El machín negro (*Sapajus macrocephalus*) fue la única especie citada con uso en la medicina popular. En general, los cazadores no reconocen el sexo de las especies durante la actividad de caza, el 90% declaró conocer las diferencian entre machos y hembras sólo de *A. juara*, y únicamente un cazador dijo conocer el sexo de los individuos de todas las especies que ocurren en la reserva. Estos por datos iniciales no permiten prever la sostenibilidad de caza de los primates en la zona de estudio, pero ellos muestran potencial para ayudar en acciones de mitigación conjuntas entre los servicios sociales y ambientales, con uso del conocimiento tradicional y la investigación participativa.

Palabras clave: Conocimiento tradicional; caza; platyrrhini; subsistencia; conservación.

Introdução

Populações humanas em florestas tropicais podem utilizar primatas como presa, ou mesmo como animais de estimação (Mittermeier 1991, Shepard 2002, Thoisy *et al.* 2009, Wilkie *et al.* 2011, Effiom *et al.* 2013). Na Amazônia brasileira, primatas (> 2 kg) são os alvos preferidos de populações indígenas e ribeirinhas dentre mais de 16 milhões de espécimes de mamíferos que são caçados por ano nessa região (Bodmer *et al.* 1997, Peres & Dolman 2000, Jerolimski & Peres 2003, Constantino 2016). Essa predileção é temerária, uma vez que grande parte dos primatas amazônicos possuem dados deficientes, com abundâncias desconhecidas, o que não assegura uma categoria de estado de conservação (Mittermeier & Cheney 1987, Machado *et al.* 2005, Gordo *et al.* 2008).

A caça de primatas contribui para desencadear uma série de efeitos ecológicos negativos. Primatas frugívoros de grande porte são os mais afetados pela atividade cinegética (Peres *et al.* 2016), o que pode comprometer a dispersão de sementes grandes e o recrutamento de espécies de plantas (Terborgh *et al.* 2008, Nasi *et al.* 2011, Effiom *et al.* 2013). Declínios populacionais podem ser relacionados à intensidade de caça (Thoisy *et al.* 2009). Em casos extremos, a demanda por presas para suprimento de proteínas das populações indígenas e ribeirinhas pode levar a uma floresta vazia de grandes primatas (Peres 1990, Redford 1992).

Diversos motivos influenciam a preferência e o consumo de carne de caça, tais como fatores econômicos (Morsello *et al.* 2015), identidade étnica e aspectos culturais (van Vliet & Mbazza 2011), práticas tradicionais da medicina popular (Alves *et al.* 2010), sabor da carne (Koster *et al.* 2010), e técnicas de caça (Neto *et al.* 2016). A palatabilidade conferida por diferentes espécies de primatas pode variar conforme suas dietas, uma vez que compostos secundários de folhas e frutos podem afetar o sabor, assim como as variações sazonais de biomassa dos indivíduos (Shepard 2002). Neste estudo, apresentamos alguns aspectos da diversidade de primatas caçados, e documentamos o conhecimento sobre as preferências e os tabus alimentares, a zooterapia e

a percepção dos caçadores quanto ao sexo dos indivíduos que são caçados em uma reserva extrativista na Amazônia oriental, estado do Acre. As informações apresentadas contribuem para o conhecimento das interações entre populações humanas e outros primatas em florestas tropicais.

Material e métodos

Local de estudo

A Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade (REAL) possui área aproximada de 340.000ha, dos quais 98,4% possuem cobertura florestal nativa inserida na bacia do Alto Juruá (INPE 2015). A Reserva está situada nos municípios de Cruzeiro do Sul, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Tarauacá, no estado do Acre, e Ipixuna, no estado do Amazonas (Figura 1). Faz divisa com as Reservas Extrativistas do Alto Juruá e do Alto Tarauacá, com as Florestas Estaduais do Mogno e Rio Liberdade, e com as Terras Indígenas Katukina do Campinas, Arara do Igarapé Humaitá, Kampa do Igarapé Primavera e Jaminawa Arara do Rio Bagé – um conjunto de áreas protegidas que ainda não está regularizado. A REAL também faz divisa com áreas de projetos de assentamento agrário, que podem exercer pressão sobre os recursos naturais da Reserva.

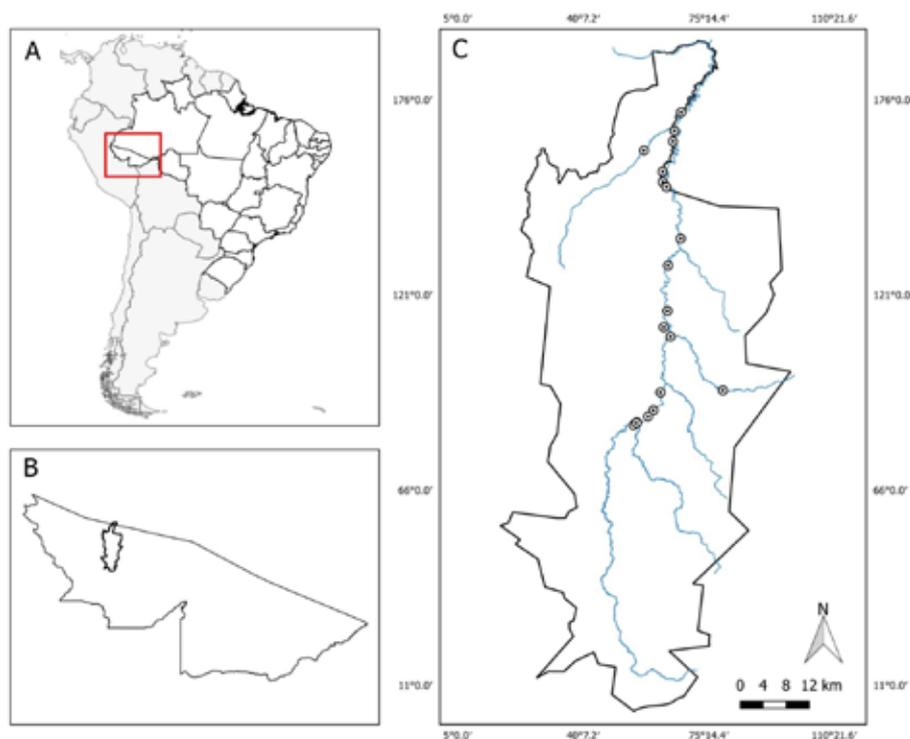


Figura 1 – Localização da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, sudoeste do estado do Acre, Amazônia brasileira (A e B); e as localizações das famílias ribeirinhas participantes do estudo no Rio Liberdade e em dois afluentes (C).

A vegetação da Reserva é representada por floresta ombrófila aberta, que tem como característica o dossel aberto e grande abundância de palmeiras e bambus (Acre 2006). O clima é tropical, quente e úmido (*sensu* Köppen), com temperatura média anual de 24°C e períodos secos entre os meses de junho e setembro. O clima é mais úmido do que em outras regiões da Amazônia brasileira, assemelhando-se aos climas superúmidos do cume oriental dos Andes (Ribeiro 1977).

A REAL possui cerca de 350 famílias distribuídas ao longo do Rio Liberdade e seus afluentes, os igarapés Monteiro, Miolo, Esperança, Forquilha e Campinas. A principal fonte de renda dessas famílias é a produção de farinha de mandioca, mas também produzem milho, feijão, banana e arroz. Esses produtos têm menor importância econômica, porém, grande valor para sua segurança alimentar, juntamente com as atividades complementares de caça, pesca e de extração de frutos, tubérculos e cipós, além de produtos madeireiros. Portanto, o uso dos recursos florestais constitui a base das relações estabelecidas com a floresta, influenciando diretamente a cultura local.

A riqueza de primatas esperada para a REAL é de, aproximadamente, 12 espécies: *Cebuella pygmaea*, *Saguinus melanocephalus*, *Saguinus imperator*, *Saimiri boliviensis*, *Aotus nigriceps*, *Callicebus cupreus*, *Pithecia vanzolinii*, *Cebus unicolor*, *Sapajus macrocephalus*, *Alouatta juara*, *Lagothrix cana* e *Ateles chamek*. Contudo, essa informação precisa ser confirmada, pois não há uma lista oficial das espécies de primatas da RESEX.

Coleta e análise de dados

Os dados foram coletados ao longo de cinco meses com o auxílio de 18 famílias extrativistas distribuídas em 11 comunidades ao longo do Rio Liberdade (Figura 1). As famílias são constituídas de duas a sete pessoas, a maioria crianças (50%) ou adultos (41%), e poucos idosos (9%). Farinha, peixes e carne de caça compõem a dieta alimentar dessas famílias.

Os registros da atividade de caça de primatas foram feitos por meio de contagem mensal sistematizada das espécies caçadas, com base em anotações diárias dos abates realizados pelos caçadores de cada família, mediante um calendário de caça. O calendário foi composto por uma prancha com imagens das espécies apontadas como alvos potenciais de caça pelos comunitários ou citados na literatura (Bodmer *et al.* 1997, Emmons & Feer 1997, Eisenberg & Redford 1999, Constantino 2016). Para cada imagem foram incluídos o nome popular da espécie e um retângulo, dividido em 20 quadrados, em que os caçadores anotavam com um “X” quando um indivíduo de determinada espécie era abatido (Botelho 2013). Os registros sobre preferência, reconhecimento do sexo e uso das espécies caçadas foram obtidos com aplicação de questionários semiestruturados (Anexo 1), complementados com entrevistas livres e conversas informais (Albuquerque *et al.* 2014). No questionário semiestruturado, os caçadores foram convidados a classificar as espécies de acordo com a sua preferência em relação à palatabilidade e a dizer se, durante a caça (abate), era possível reconhecer indivíduos machos e fêmeas. As famílias foram previamente informadas sobre os objetivos do estudo e decidiram, espontaneamente, participar. Os procedimentos foram aprovados por comitê de ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Para avaliar a predileção alimentar de 10 famílias ribeirinhas quanto ao consumo de primatas utilizou-se a análise de ordenamento (*ranking*; Albuquerque *et al.* 2014). Os caçadores foram solicitados a ordenar as espécies de acordo com sua preferência. A partir dessa informação, foi criada uma matriz atribuindo um valor para cada espécie citada. Esse valor é relacionado à ordem em que cada uma das espécies foi citada pelos caçadores. A ordem de preferência das espécies foi obtida pela soma dos valores atribuídos para cada espécie, dividida pelo total de famílias entrevistadas (Coe 2002).

Resultados e discussão

Diversidade de primatas caçados

Com base nos dados registrados por meio dos calendários de caça, 18 famílias ribeirinhas abateram 188 espécimes de primatas em 151 dias de amostragens, totalizando 697,2kg. Sete espécies pertencentes a quatro famílias foram caçadas pelos ribeirinhos (Tabela 1). Dentre as

espécies consumidas, o guariba (*Alouatta juara*) e o cairara (*Cebus unicolor*) foram as espécies com maior representatividade em número de indivíduos abatidos, respectivamente 24 e 23%. O macaco-preto (*Ateles chamek*) é a única espécie caçada que está na lista da União Internacional para Conservação da Natureza como em perigo de extinção (IUCN 2016). De acordo com a Portaria n. 444/14 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, apenas o macaco-preto é listado como vulnerável (MMA 2014).

Tabela 1 – Espécies de primatas caçados por ribeirinhos da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Amazônia Ocidental.

Espécies por famílias	Usos	Biomassa (kg)	N. de indivíduos caçados	Biomassa total (kg)	Categoria de ameaça
Atelidae					
<i>Alouatta juara</i>	Alimentação	6,5	45	292,5	LC ¹
<i>Ateles chamek</i>	Alimentação	8,1	4	32,4	EN ¹ - VU ²
Aotidae					
<i>Aotus nigriceps</i>	Alimentação	0,9	37	33,3	LC ¹
Cebidae					
<i>Cebus unicolor</i>	Alimentação	4,3	44	189,2	LC ¹
<i>Saimiri boliviensis</i>	Alimentação	0,8	1	0,8	LC ¹
<i>Sapajus macrocephalus</i>	Alimentação Calmante	3,4	29	98,6	LC ¹
Pitheciidae					
<i>Pithecia vanzolinii</i>	Alimentação	1,8	28	50,4	LC ¹
Total de indivíduos caçados			188		
Total de biomassa				697,2	

LC – Deficiente em dados; EN – Em perigo; VU – Vulnerável segundo a IUCN¹ (União Internacional para Conservação da Natureza), e a Portaria n° 444² (Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção).

Os resultados apontam a possibilidade de o macaco-preto (*A. chamek*) ter sido uma espécie sobreexplotada na REAL. A ausência dessa espécie, importante dispersora de sementes, pode provocar alterações na estrutura das comunidades de plantas e de vertebrados (Peres & Palacios 2007, Terborgh *et al.* 2008, Rosin & Swamy 2013). Há registros de forte impacto de caça na Amazônia sobre primatas de grande porte, na maioria frugívoros (Peres 2000). Por exemplo, uma colocação de seringueiros pode abater mais de 21 macacos por dia, conforme registros de caça sobre macacos-barrigudos (*Lagothrix lagotricha*), macacos-aranha (*Ateles paniscus*) e guaribas (*Alouatta seniculus*) (Peres 1991). Na REAL, é provável que a pressão de caça de Atelideos seja transferida para populações de guariba (*A. juara*), dada a raridade de espécies de maior porte como macacos-pretos.

Zooterapia e preferência alimentar

Dos dez entrevistados, apenas dois reportaram o uso de uma espécie para fim medicinal – no caso, o consumo do cérebro do macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*), em estado cru, para servir de calmante. Outra espécie do gênero, *Sapajus spp.*, também tem sido reportada como de uso medicinal na Amazônia boliviana, peruana e brasileira, contra diferentes sintomas, como picada de insetos, infecção ocular, inflamações, problemas osteomusculares e impotência

(Apaza *et al.* 2003, Tejada *et al.* 2006, Rodrigues 2006, Ziemendorff 2008). Mesmo que apenas uma espécie tenha sido apontada para fins medicinais pelos moradores da REAL, esse registro pode ser relevante para o contexto da conservação local.

Os primatas representam importante fonte proteica na dieta das famílias locais. Das sete espécies, o guariba (*Alouatta juara*) e parauacu (*Pithecia vanzolinii*) foram as que tiveram uma maior predileção quanto à palatabilidade (Tabela 2). Espécies de maior biomassa parecem ser as preferidas dos caçadores, tanto no abate quanto na palatabilidade. A preferência com base em biomassa, entretanto, não corresponde às espécies mais abatidas, uma vez que poucos indivíduos com biomassa maior que a do macaco-preto foram caçados; os registros foram restritos a duas das 11 comunidades ribeirinhas. Os caçadores apontaram que o macaco-preto é raro, e que os últimos encontros com indivíduos haviam ocorrido entre um e 18 anos atrás. Os poucos avistamentos reportados foram casos de fêmeas solitárias, possivelmente migrantes. Essas observações podem ser reflexo da sensibilidade que as espécies do gênero *Ateles* apresentam quando em áreas próximas aos assentamentos humanos (Peres 2001, Constantino 2016).

Tabela 2 – Uso e preferência alimentar de primatas caçados na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Amazônia Ocidental.

Espécie citada	Caçadores										Total	Média	Rank
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10			
<i>Alouatta juara</i>	5	1	2	2	1	1	2	3	1	1	19	1,9	1
<i>Pithecia vanzolinii</i>	1	2	1	1	3	2	4	1	3	3	21	2,1	2
<i>Sapajus macrocephalus</i>	6	3	6	3	2	4	3	7	4	2	40	4	3
<i>Cebus unicolor</i>	3	4	5	4	5	5	5	2	6	4	43	4,3	4
<i>Ateles chamek</i>	2	7	3	7	7	3	1	6	2	7	45	4,5	5
<i>Saimiri boliviensis</i>	4	5	4	5	4	7	7	4	5	5	50	5	6
<i>Aotus nigriceps</i>	7	6	7	6	6	6	6	5	7	6	62	6,2	7

O cairara (*Cebus unicolor*) foi a segunda espécie mais caçada (ver Tabela 1), embora a quarta em preferência de consumo, referida como carne de sabor adocicado. Em parte, o sabor da carne pode ser relacionado à dieta da espécie, que é baseada, principalmente, em folhas e frutos que podem apresentar compostos secundários (Shepard 2002). Contudo, estudos sobre escolhas e hábitos alimentares ainda são incipientes e têm sido representados, de um lado, por abordagem que enfatiza aspectos socioestruturais e, de outro, mediante simbologias dos sistemas de restrições alimentares, como tabus (Cormier 2006).

Percepção da caça de indivíduos de sexo diferentes

Por meio dos questionários semiestruturados, dez caçadores declararam não reconhecer o sexo da maioria das espécies de caça antes do abate. Apenas um caçador afirmou reconhecer o sexo dos primatas antes de abatê-los, e 90% disseram identificar o sexo apenas de uma espécie, *Alouatta juara*.

O oposto é observado em comunidades indígenas, que demonstram preferência de sexo durante a caça de primatas. Fêmeas adultas de *Ateles paniscus* (macaco-aranha) são preferidas, uma vez que os machos não são considerados bons o suficiente para alimentação, porque têm pouca carne (Thoisly *et al.* 2009). Em comunidades ribeirinhas no sudoeste da Amazônia, há preferência pelo abate de fêmeas em detrimento de machos de *Lagothrix lagothricha* (macaco-barrigudo), porém, nesse caso a preferência parece ser associada ao interesse em capturar filhotes

para torná-los de estimação (Peres 1991). Entre povos indígenas do sudoeste do Peru, há preferência pela caça de fêmeas de primatas, que se deslocam lentamente no dossel e facilitam a pontaria para o abate com arcos e flechas (Shepard 2002). Por outro lado, em comunidades indígenas na Guiana Francesa, os machos de *Sapajus apella* (macaco-prego) sofrem mais pressão de caça do que as fêmeas, uma vez que o comportamento de defesa do grupo aumenta a exposição dos machos aos caçadores (Thoisy *et al.* 2009). Portanto, diferentes fatores influenciam o abate de primatas em relação ao sexo por populações tradicionais na Amazônia. Mas os fatores associados a escolhas pelos caçadores não parecem ser importantes na REAL, uma vez que os ribeirinhos não apresentaram predileção por gênero e não reconhecem o sexo da maioria dos animais abatidos.

Considerações para conservação

Primatas podem constituir importante recurso proteico para comunidades ribeirinhas da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade (REAL). Os resultados indicam que há preferência de abate de espécies grandes e substituições entre espécies mais caçadas ou que são mais sensíveis aos efeitos da caça (i.e. macaco preto vs. guariba). Tal situação mostra que capturas excessivas podem ter causado forte redução populacional do macaco-preto, e até mesmo de outras espécies, dada a falta de conhecimento sobre suas populações na Amazônia (p. ex. *Pithecia vanzolinii*; ver Marsh & Veiga 2015). Esse cenário precisa ser compreendido melhor com o auxílio do conhecimento tradicional local, associado a programas de monitoramento das populações de primatas, principalmente daquelas espécies preferidas para consumo pelas famílias ribeirinhas.

O conhecimento dos caçadores sobre o sexo das espécies parece não ser relevante para algumas espécies, uma vez que o reconhecimento de machos e fêmeas foi restrito a uma espécie, que é a mais abatida na REAL (*Alouatta juara*). A proposição de ações para ampliar o reconhecimento da idade e sexo dos indivíduos pode contribuir para o planejamento de atividade de caça prudente, auxiliada pelo conhecimento dos efeitos do abate diferencial quanto ao sexo e idade sobre a sustentabilidade das populações de primatas em florestas tropicais.

Os conhecimentos tradicional e científico podem fornecer ferramentas simples e eficazes para a gestão de recursos faunísticos. O trabalho em conjunto com comunidades locais permitiu e estimulou trocas de conhecimento e o debate entre os ribeirinhos e os órgãos responsáveis por decisões e ações ambientais. A abordagem de pesquisa participativa, portanto, parece ser um caminho promissor para a conservação das espécies de primatas na região da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade.

Agradecimentos

Agradecemos aos representantes dos núcleos de base das comunidades da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, pelo apoio ao projeto; às famílias ribeirinhas, pela condução do monitoramento de caça; ao Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), pelo apoio ao trabalho de campo; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudo a AVN; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de pesquisa a Erich Fischer e Bráulio Almeida Santos.

Referências bibliográficas

Acre. 2006. Zoneamento Ecológico Econômico do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre Fase II**. Rio Branco, SEMA, Escala 1:250.000. 356p.

Albuquerque, U.P.; Ramos, M.A.; Lucena, R.F.P. & Alencar, N.L. 2014. Methods and techniques used to collect ethnobiological data, p. 15-37. *In*: Albuquerque, U.P.; Cruz da Cunha, L.V.F.; Lucena, R.F.P. & Alves, R.R.N. **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. 463p.

- Alves, R.R.N.; Souto, W.M.S. & Barboza, R.R.D. 2010. Primates in traditional folk medicine: a world overview. **Mammal Review**, 40(2): 155-180.
- Apaza, L.; Godoy, R.; Wilkie, D.; Byron, E.; Huanca, O.; Leonard, W.L.; Pérez, E.; Reyes-García, V. & Vadez, V. 2003. Markets and the use of wild animals for traditional medicine: a case study among the Tsimane' Amerindians of the Bolivian rain forest. **Journal of Ethnobiology**, 23: 1-47.
- 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.
- Botelho, A.L.M. 2013. **Caça de subsistência e os mamíferos da Resex Alto Tarauacá, Acre**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais). Universidade Federal do Acre. 89p.
- Coe, R. 2002. Analyzing ranking and rating data from participatory on-farm trials, p. 45-65 *In*: Bellon, M.R. & Reeves, J. (Eds.). **Quantitative Analysis of Data from Participatory Methods in Plant Breeding**. 130p.
- Constantino, P.A.L. 2016. Deforestation and hunting effects on wildlife across Amazonian indigenous lands. **Ecology and Society**, 21(2): 3-12.
- Cormier, L.A. 2006. A preliminary review of neotropical primates in the subsistence and symbolism of indigenous lowland South American people. **Ecological and Environmental Anthropology**, 2: 14-32.
- Effiom, E.; Nunez-Iturri, G.; Smith, H.; Ottosson, U. & Olsson, O. 2013. Bushmeat hunting changes regeneration of African rainforests. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, 280(1759): 2-8.
- Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. 1999. **Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics**. University of Chicago Press.
- Emmons, L.H. & Feer, F. 1997. **Neotropical Rainforest Mammals - A Field Guide, second edition**. University of Chicago Press. 369p.
- Gordo, M.; Rodrigues, L.F.; Vidal, M.D. & Spironello, W. 2008. Primatas, p 39-49. *In*: Oliveira, M.L.; Baccaro, B.; Braga-Neto, R. & Magnusson, W.E (orgs.). **Reserva Ducke: A Biodiversidade Amazônica Através de uma Grade**. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. 160p.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2015. Dados de desmatamento em UCs: Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade. <<http://www.dpi.inpe.br/><<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/atruc.php?ID=264&ano=2015&>>. (Acesso em 29/06/2016).
- IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species). 2016. <<http://www.iucnredlist.org>>. (Acesso em 12/05/2016)
- Jerzolimski, 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.
- Koster, J.M.; Hodgen, J.J.; Venegas, M.D. & Copeland, T.J. 2010. Is meat flavor a factor in hunters' prey choice decisions? **Human Nature**, 21: 219-242.
- Machado, A.B.M.; Martins, C.S. & Drummond, G.M. 2005. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Fundação Biodiversitas.
- Marsh, L.K. & Veiga, L.M. 2015. *Pithecia vanzolinii*. **The IUCN Red List of Threatened Species**. <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-1.RLTS.T43946A70609944.en>>. (Acesso em 02/11/2017).
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2014. Portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014, p.121-126. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União.
- Mittermeier, R.A. & Cheney, D. 1987. Conservation of primates and their habitats, p. 90-477. *In*: Smuts, B.; Cheney, D.; Seyfarth, R.; Wrangham, R.W. & Struhsaker, T.T. (eds.). **Primate Societies**. University Press. 578p.
- Mittermeier, R.A. 1991. Hunting and its effects on wild primate populations in Suriname, p. 93-107. *In*: Robinson, J.G. & Redford, K.H. (eds.). **Neotropical Wildlife Use and Conservation**. 300p.

- Morsello, C.; Yague, B.; Bestreschi, L. & Cruz, D. 2015. Cultural attitude rather than economic factors are stronger predictors of bushmeat consumption and preference among urban Amazonians from Brazil and Colombia. **Ecology and Society**, 20(4): 21-31.
- Nasi, R.; Taber, A. & van Vliet, N. 2011. Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. **International Forestry Review**, 13(3): 355-68.
- Neto, B.C.; Do Nascimento, A.L.B.; Schiel, N.; Nóbrega, A.R.R.; Souto, A. & Albuquerque, U.P. 2016. Assessment of the hunting of mammals using local ecological knowledge: an example from the Brazilian semiarid region. **Environment, Development and Sustainability**, 1: 1-19.
- Peres, C.A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. **Biological Conservation**, 54: 47-59.
- Peres, C.A. 1991. Humboldt's woolly monkeys decimated by hunting in Amazonia. **Oryx**, 25: 89-95.
- Peres, C.A. & Dolman, P. 2000. Density compensation in neotropical primate communities: evidence from 56 hunted and non-hunted Amazonian forests of varying productivity. **Oecologia**, 122: 175-189.
- Peres, C.A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. **Conservation Biology**, 15(6): 1490-1505.
- Peres, C.A & Palacios, E. 2007. Basin-wide effects of game harvest on vertebrate population densities in Amazonian forests: implications for animal-mediated seed dispersal. **Biotropica**, 39(3): 304-315.
- Peres, C.A.; Emilio, T.; Schiatti, J.; Desmoulière, S.J.M. & Levi, T. 2016. Dispersal limitation induces long-term biomass collapse in overhunted Amazonian forests. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 113: 892-897.
- Redford, K.H. 1992. The empty forest. **BioScience**, 42(6): 412-421.
- Ribeiro, A.G. 1977. O clima do estado do Acre. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, 35(1): 112-141.
- Rodrigues, E. 2006. Plants and animals utilized as medicines in the Jau National Park (JNP), Brazilian Amazon. **Phytotherapy Research**, 20: 378-391.
- Rosin, C. & Swamy, V. 2013. Variable density responses of primate communities to hunting pressure in a Western Amazonian River Basin. **Neotropical Primates**, 20(1): 25-31.
- Shepard, G.H. 2002. Primates in Matsigenka subsistence and World view, p. 101-136. *In*: Fuentes, A. & Wolfe, D. (eds). **Primates Face to Face: The Conservation Implications of Human-Non Human Primate Interconnections**. 136p.
- Tejada, R.; Chao, E.; Gómez, H.; Painter, R.E L. & Wallace, R.B. 2006. Wildlife use survey in the Tacana comunitary land of origin, Bolivia. **Ecología en Bolivia**, 41: 138-148.
- Terborgh J.; Nunez-Iturri G.; Pitman N.C.; Valverde F.H.; Alvarez P.; Swamy V.; Pringle E.G. & Paine, C. 2008. Tree recruitment in an empty forest. **Ecology**, 89: 1757-1768.
- Thoisly, B.; Richard-Hansen, C. & Peres, C. 2009. Impacts of subsistence game hunting on Amazonian primates, p. 389-412. *In*: Tuttle, R.H.; Garber, P.A.; Estrada, A.; Bicca-Marques, J.C.; Heymann, E.W. & Strier, K.B. (eds.). **South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation**. 564p.
- van Vliet, N. & Mbazza, P. 2011. Recognizing the multiple reasons for bushmeat consumption in urban areas: A necessary step toward the sustainable use of wildlife for food in central Africa. **Human Dimensions of Wildlife**, 16(1): 45-54.
- Wilkie, D.S.; Bennett, E.L.; Peres, C.A. & Cunningham, A.A. 2011. The empty forest revisited. **Annals of the New York Academy of Sciences**, 1223: 120-128.
- Ziemendorff, S. 2008. Sustancias estimulantes y brebajes afrodisíacos en la tradición de la Amazonía peruana. **Culturas Populares**, 7: 1-7.



Anexo 1– Formulário semiestruturado dirigido aos caçadores da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade.

Identificação

1. Código (nome):
2. Comunidade:
3. Código (idade):

Informais: preferências e tabus alimentares

1. Quais são as carnes de caça de macaco que você mais gosta de comer? (Ranking)
2. Que macaco você não come de jeito nenhum? Por quê (para cada um deles)?

Preferências relacionadas à biologia das espécies

3. É possível reconhecer macho e fêmea? De quais qualidades? Você prefere matar macho ou fêmea? (discriminar espécies) Por quê?
4. Você já caçou fêmea que estava prenha? Qual?
5. Você já caçou algum animal com filhote? Qual?
6. Dá para reconhecer animais velhos? Você evita caçá-los? (discriminar as spp.)
7. Dá para reconhecer animais doentes? Você evita caçá-los? (discriminar as spp.)

Espécies que podem ser consideradas extintas ou com baixa abundância na comunidade

8. Qual macaco não é mais visto na comunidade? Quando foi seu último avistamento?
9. Qual macaco é mais difícil de caçar na comunidade?

Uso na medicina popular – para cada espécie

10. Uso medicinal

Revista Biodiversidade Brasileira – BioBrasil. 2017, n. 2.

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/issue/view/44>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886