

CAPÍTULO 27

PADRÕES DE USO E ESCOLHA DE CAÇA PELOS ÍNDIOS MACUXI EM RORAIMA¹

Joel N. STRONG²

José M. V. FRAGOSO³

Luiz Flamarion B. OLIVEIRA⁴

¹ Agradecimentos ao povo Macuxi da Mangueira pela acolhida e participação no estudo. Suporte financeiro para J. Strong foi fornecido por Wildlife Conservation Society Research Fellowship Program, Chelonian Research Foundation Linnaeus Fund e Sigma Xi Grants in Aid of Student Research Award. As permissões de pesquisa foram fornecidas pelo CNPq e pelo IBAMA, quando da permanência na Estação Ecológica de Maracá. Gutemberg M. de Oliveira forneceu suporte logístico na Estação, enquanto M. Antonik apoiou e estimulou todas as fases deste estudo.

² 824 10th Avenue North, Saint Petersburg, FL 33701, USA; joelstrong78@yahoo.com.

³ Stanford University, Palo Alto, CA, Estados Unidos.

⁴ Museu Nacional (UFRJ), Dep. de Vertebrados, Rio de Janeiro, Brasil.

HUNTING PATTERNS AND GAME CHOICE BY THE MACUXI INDIANS IN RORAIMA

ABSTRACT

Wildlife and hunting play an important socio-economic and spiritual role in the lives of indigenous peoples. Indigenous areas form a large proportion of the total land area of Roraima, Brazil and Amazonia; thus, understanding the impacts of hunting on game populations by indigenous peoples can help us develop sustainable wildlife management strategies for these areas. We collected hunting return data for the Macuxi village of Mangueira in northern Roraima from 15 March to 18 July 2004. A total of 192 animals, from 25 species, equaling 1,395 kg in biomass were harvested during the study period. The red-footed tortoise (*Geochelone carbonaria*) was the most frequently hunted species both in total number killed and total biomass. Numerically, reptiles constituted 45% of the total animals killed, followed by mammals at 42% and birds at 13%. Mammals represented 51% of the total biomass harvested, followed by reptiles at 46% and birds at 3%.

INTRODUÇÃO

A vida selvagem e a atividade de caça têm importante significado socioeconômico para os povos rurais dos neotrópicos, tanto como fonte de proteínas quanto como forma de vida (Redford & Robinson, 1987; Robinson et al., 1999; Peres, 2000). Além disso, as espécies mais importantes e pesadamente caçadas tendem a ter funções primordiais na estrutura e manutenção dos ecossistemas (Redford, 1992; Fragoso, 2005), tais como dispersores (Fragoso, 1997; Strong & Fragoso, 2006) e predadores de sementes (Fragoso, 1998). A sobrecaça pelos povos indígenas e não-indígenas rurais é um dos mais sérios riscos sofridos pelas espécies nos neotrópicos (Robinson & Redford, 1991; Redford, 1992; Bodmer et al., 1997) e potencialmente afeta até 98,8% dos 3,7 milhões de quilômetros quadrados da Amazônia brasileira (Peres & Lake, 2003). Nesta, aproximadamente 20% da superfície é designada como área indígena. A vida selvagem dessas áreas sustenta uma grande população de povos indígenas, porém o valor das mesmas como ferramenta de conservação permanece em debate, uma vez que algumas tribos reconhecidamente reduzem seus recursos naturais através da sobrecaça, sobrepesca e retirada de madeira (Peres, 1994). Desta forma, o entendimento do impacto da atividade de caça sobre as populações caçadas e o desenvolvimento de estratégias de uso sustentável são importantes, particularmente em terras controladas pelos povos indígenas (Peres & Terborgh, 1995). Isso é especialmente verdade em Roraima, uma vez que aproximadamente 50% da superfície do Estado é designada como terra indígena habitada por Macuxi, Wapixana, Ingarikó, Yanomami, Waiwai, Yekuana, Waimiri-Atroari, Taurepang, Patamona, Sateré-Mawê, Karafawyana, Piriutiti (isolados), e provavelmente outros povos indígenas (Ricardo, 2000). Assim, a compreensão dos padrões das atividades de caça e do comportamento desses povos indígenas e a resposta das populações de espécies caçadas constituem a chave para o uso sustentado da vida selvagem nessa região e para a manutenção desse importante valor socioeconômico e ecológico.

Inúmeros estudos sobre caça nos neotrópicos reportam taxas de extração e dados sobre a sustentabilidade das atividades de caça pelos povos habitantes da Bacia Amazônica (Vickers, 1991; Souza-Mazurek et al., 2000; Mena et al., 2000; Peres, 2000; Hill et al., 2003; Bodmer & Robinson, 2004; Hurtado-Gonzales & Bodmer, 2004). Estudos similares enfocando povos que habitam savanas e bordas de florestas são consideravelmente menos comuns (Leeuwenberg & Robinson, 2000). Ainda que muitas das espécies caçadas sejam comuns a ambos os tipos de habitats (i.e. *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*, *Mazama* spp., *Dasyprocta* spp., *Cuniculus paca*, *Cebus* spp., *Ateles* spp., *Geochelone* spp., *Crax* spp. e *Tinamus* spp.) os padrões de caça e as taxas de extração podem variar consideravelmente. O presente trabalho apresenta dados sobre espécies caçadas na Terra Indígena (TI) Mangueira (Macuxi) e discute padrões de caça pelos

Macuxi na região das savanas da grande bacia dos rios Branco-Rupununi.

COLETA DOS DADOS

Os Macuxi são sedentários, pequenos agricultores, que contam com a caça e a pesca como fonte de proteína. Acima de 20.000 deles vivem em Roraima, ocupando uma área de 2.596.076 hectares no Estado (Ricardo, 2000). Também se estendem através da fronteira com a Guiana e a Venezuela, onde habitam o mesmo bioma de savanas e campos sazonalmente alagados, florestas insulares e florestas de galeria. No Brasil os Macuxi utilizam certas tecnologias ocidentais, incluindo motocicletas e barcos a motor para deslocamento, e armas de fogo para caça e pesca. A TI Mangueira (3° 17' 29,78" N, 61° 23' 42,19" W) é constituída por uma área de 4.238 hectares (calculados vetorialmente, através de SIG, considerando seus limites), no centro-norte de Roraima, localizada a 5 km ao sul da Estação Ecológica de Maracá (Figura 1). Florestas de *terra firme* cobrem aproximadamente 60% da área, com o restante composto por habitats de savana, onde a vila está localizada. A porção florestal é contígua com uma vasta floresta que se estende até Maracá. A comunidade da Mangueira é composta por dez famílias, totalizando 65 indivíduos. Gado e aves domésticas são criados para o comércio e consumo, mas a maioria da dieta protéica é composta por caça (J.M.V. Fragoso, observação pessoal). Não há mercado para carne de caça nessa região de Roraima, sendo essa somente para subsistência. Adicionalmente, há algum cultivo de subsistência tais como milho, arroz e mandioca, na comunidade da Mangueira, e pequenas plantações de café como fonte de renda.

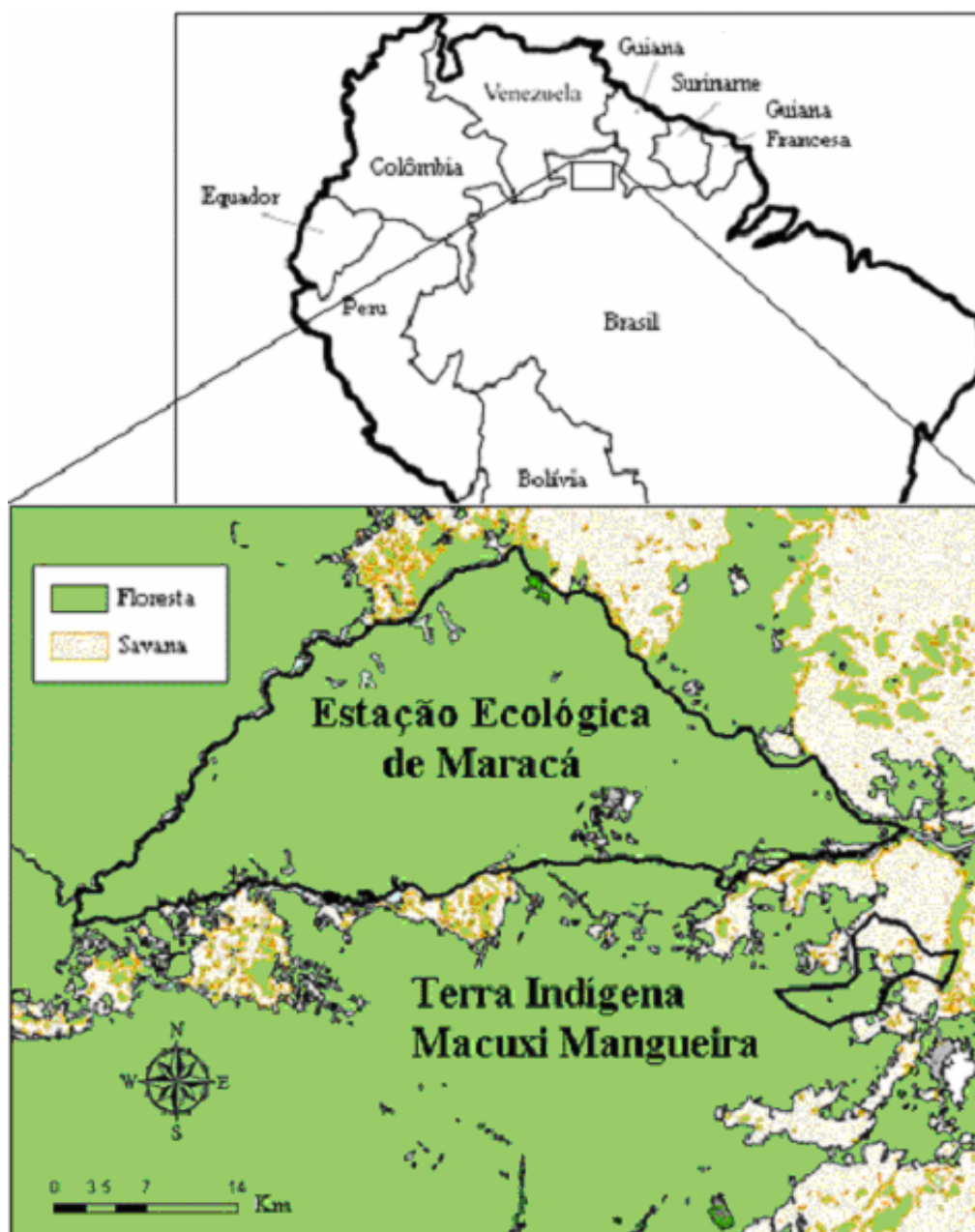


Figura 1 - Localização da Terra Indígena Mangueira (Macuxi) e Estação Ecológica de Maracá, no norte de Roraima.

As entrevistas sobre caça foram conduzidas semanalmente entre 15 de março e 18 de julho de 2004 com os residentes. Dois homens Macuxi, assistentes da Mangueira, foram responsáveis pelas entrevistas com os chefes de família. J. N. Strong periodicamente avaliou os dados de caça com os caçadores para verificar sua acurácia. Os dados consideravam a espécie, sexo e idade de todos os espécimes caçados, o método utilizado e a distância aproximada da vila onde se deu o evento. O cálculo de biomassa para cada espécie foi baseado na média dos pesos para cada espécie, segundo Robinson & Redford (1986), Souza-Mazurek (2001) e Hilty (2003).

OS RESULTADOS

Um total de 192 indivíduos (1394,57 kg de biomassa), representando 25 espécies, foi caçado na Mangueira durante o período de entrevistas de quatro meses (Figura 2 e Apêndice). Numericamente, répteis foram os taxa mais caçados, compreendendo 45% do total, seguidos por mamíferos (42%) e aves (13%). As espécies mais importantes foram *Geochelone carbonaria* (N = 54; Figura 3), *Dasyprocta leporina* (N = 27), *Dasypus novemcinctus* (N = 25), *Pecari tajacu* (N = 16; Figura 4), *Caiman crocodilus* (N = 15) e *Geochelone denticulata* (N = 11), compreendendo 71% de todas as espécies caçadas. Em termos de biomassa, os mamíferos perfizeram 51% do total, seguidos pelos répteis (46%) e aves (3%). As espécies mais importantes, considerando a biomassa, foram *G. carbonaria* (323,46 kg), *P. tajacu* (280,32 kg), *C. crocodilus* (226,50 kg), *D. novemcinctus* (88,60 kg), *Mazama americana* (78,30 kg) e *G. denticulata* (64,68 kg), constituindo 76% da biomassa total.

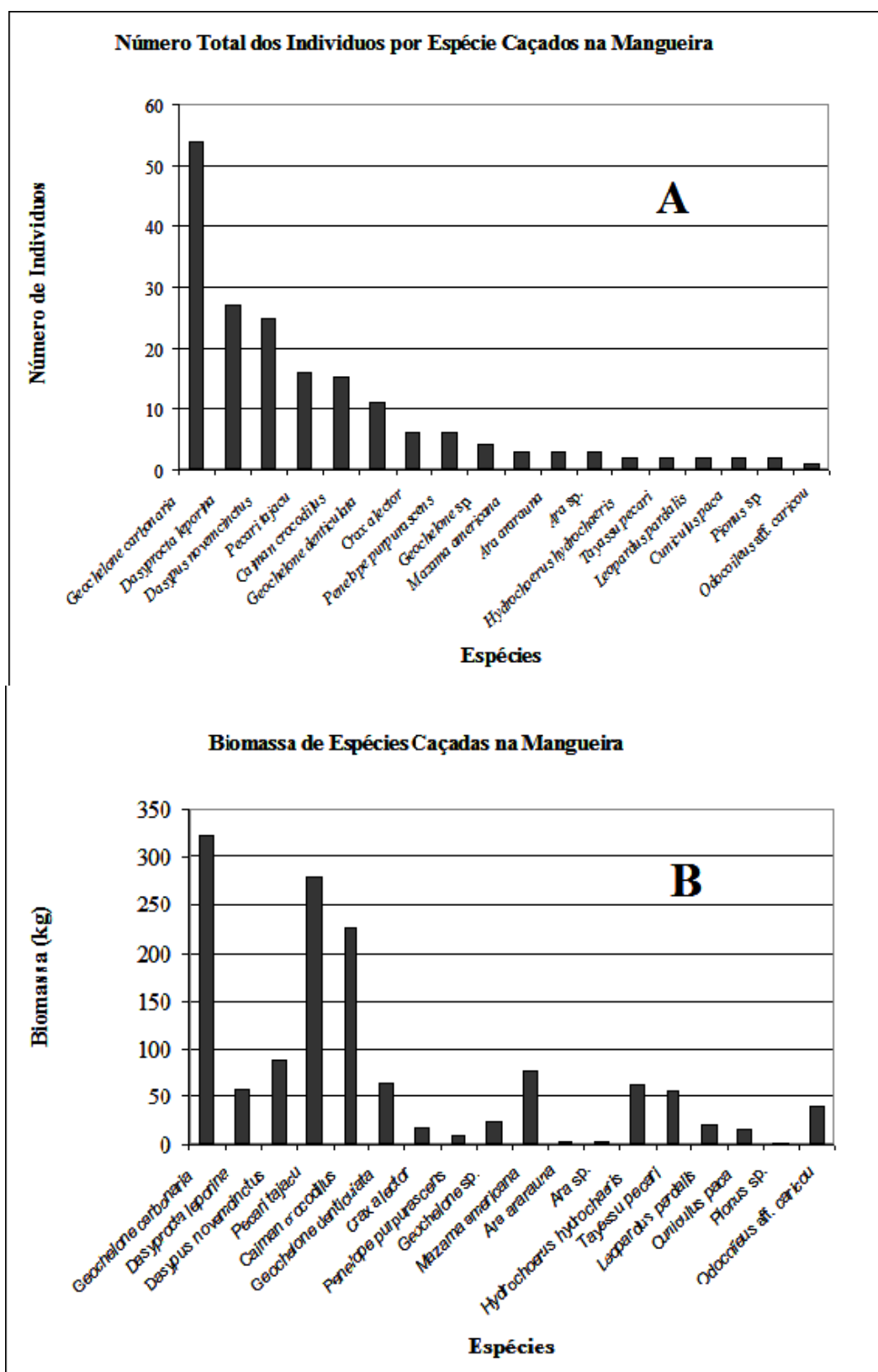


Figura 2. Número total (A) e biomassa (B) das espécies mais importantes caçadas pelos Macuxi da Terra Indígena Mangueira.



Figura 3 - Jabuti-vermelho (*Geochelone carbonaria*), uma espécie muito caçada por diversos grupos indígenas, incluindo os Macuxi. Essa foi a espécie mais frequentemente caçada e que apresentou maior biomassa dentre todas as registradas no presente estudo.



Figura 4 - Caititú (*Pecari tajacu*) com filhote, uma importante espécie de caça explorada pelos Macuxi e outros grupos indígenas.

Embora estudos nos neotrópicos tenham mostrado que os caçadores prefiram espécies de grande porte (Peres, 1990; Bodmer, 1995) tais como ungulados (i.e. *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*, e *Mazama* spp.) e roedores de grandes dimensões (i.e. *Hydrochoerus hydrochaeris*, Figura 5; e *Cuniculus paca*), ao invés de espécies menores, a caça efetivamente realizada não coincide necessariamente com essas preferências. Os resultados do presente trabalho evidenciam que os caçadores da Mangueira caçam uma grande proporção de espécies pequenas tais como *Georchelone* spp., *Dasyprocta leporina*, e *Dasytus novemcinctus*, comparados a espécies maiores tais como *Tayassu pecari* e *Tapirus terrestris*. O incremento da pressão de caça leva a uma redução no número de espécies maiores e a uma maior proporção de espécies pequenas caçadas (Peres, 2000). Este parece ser o cenário na Mangueira. Espécies de pequenas dimensões, com alta taxa intrínseca de crescimento populacional, tais como *Dasyprocta leporina* e *Dasytus novemcinctus*, da mesma maneira que espécies maiores tais como *M. americana* e *P. tajacu*, podem suportar pressões de caça relativamente altas e manter tamanhos populacionais elevados em consequência de sua taxa de reprodução. As taxas intrínsecas de crescimento populacional de *Georchelone* spp. são desconhecidas, mas a habilidade de alcançar elevadas densidades (Moskovits, 1988; Aponte et al., 2003) e a abundância na região da Mangueira (J. Strong, dados não publicados) sugerem que as espécies possam suportar determinados níveis de pressão crônica de caça.



Figura 5 - Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), uma importante espécie caçada pelos Macuxi e outros grupos indígenas na Amazônia.

Comparado a outros estudos na Amazônia, o perfil de caça na Mangueira apresenta algumas particularidades. Enquanto *T. pecari* está geralmente próximo ao topo das listas de espécies caçadas, citadas em outros trabalhos (Redford & Robinson, 1987; Vickers, 1991; Souza-Mazurek, 2001), somente dois indivíduos foram reportados na Mangueira durante este estudo. Durante incursões nas zonas de floresta nos arredores da vila, rastros dessa espécie foram observados somente em áreas pantanosas com *Mauritia flexuosa* a mais de 7 km da vila (J. Strong, observação pessoal). *T. pecari* é altamente preferida pelos caçadores Macuxi e as atividades de caça são geralmente organizadas em dias subsequentes ao aviso de que a espécie, ou sinais da mesma, tenham sido observados por caçadores. Embora poucos indivíduos dessa espécie tenham sido reportados no presente estudo, aproximadamente um ano depois moradores da vila registraram um grande grupo em movimento através da vila Mangueira e outra vila adjacente, no curso de várias semanas, onde pelo menos 13 indivíduos foram caçados. Fragoso (2004) sugere que o aparente ciclo de abundância e de redução das populações de *T. pecari* seja resultado de epidemias que eliminam boa parte dos indivíduos dos grupos. Os sobreviventes podem ser eventualmente extirpados por caçadores locais, resultando no desaparecimento da espécie regionalmente. Isso é seguido pelo reaparecimento da espécie através de colonização a partir de grupos distantes em movimento sobre grandes áreas geográficas. O ciclo pode ocorrer a cada 8-12 anos, da mais baixa à mais alta densidade, no norte de Roraima, onde a caça ocorre. Este fato pode explicar a ausência de registros de *T. pecari* nos dados levantados no presente trabalho e sua importância em outras bases de dados que envolvam longos períodos de tempo ou grandes áreas geográficas (Redford & Robinson, 1987; Peres, 2000).

A importância de *Geochelone* spp. (Figura 6) no presente estudo é consistente com outros trabalhos publicados sobre caça. *G. denticulata* foi a segunda espécie mais caçada pelos Waimiri-Atroari (Souza-Mazurek, 2001). Redford & Robinson (1987) reportam que em nove estudos sobre indígenas e caça, onde répteis foram registrados, *Geochelone* spp. consta como o primeiro em três deles. Em um estudo sobre a taxa de consumo de vertebrados caçados na Amazônia brasileira, Peres (2000) cita *Geochelone* spp. como a décima primeira entre 53 espécies caçadas, e a primeira entre os répteis. No presente estudo, *G. carbonaria* foi, de longe, a espécie mais caçada pelos Macuxi, tanto numericamente quanto em termos de biomassa. A predominância de *G. carbonaria*, em oposição a *G. denticulata*, se deve às diferenças de preferência de habitats pelas duas espécies. *G. carbonaria* apresenta densidades mais elevadas nos ecótonos floresta-savana, na região estudada, do que *G. denticulata* que tende a estar mais restrita ao interior das florestas amazônicas tais como as ocupadas pelos índios Waimiri-Atroari.



Figura 6 - Marcelo da Silva, Terra Indígena Mangueira, na coleta de dados sobre o jabuti-amarelo (*Geochelone denticulata*; esquerda) e jabuti-vermelho (*G. carbonaria*; direita).

P. tajacu é outra espécie consistentemente citada com alta frequência nas listas de animais caçados na Amazônia. A relativamente alta taxa intrínseca de crescimento populacional da espécie, e o comportamento de conviver em pequenos grupos e de se dispersar quando ameaçados, favorece a habilidade de suportar altas pressões de caça sem ser eliminado. Seu tamanho relativamente grande também a torna uma espécie altamente preferida em relação aos pequenos mamíferos e às aves. O uso de cães na caça torna os Macuxi extremamente eficientes na captura de *P. tajacu*, mas populações ainda persistem na área, como evidenciado pelos numerosos registros de rastros tanto perto quanto longe da vila (J. Strong, observação pessoal).

Embora não altamente preferidas, *Dasyprocta leporina* e *Dasypus novemcinctus* foram a segunda e terceira espécies mais caçadas, respectivamente, depois de *G. carbonaria*. *D. leporina* é geralmente caçada com o auxílio de cães, enquanto que *D. novemcinctus* é retirado das tocas através de escavações durante o dia ou caçado com o auxílio de lanternas durante a noite. Novamente, essas são espécies com altas taxas de reprodução, cujas populações podem suportar altos níveis de

caça com baixos riscos de extinção. Sua abundância nos dados sobre caça obtidos dá suporte à ideia de que a Mangueira é uma área com forte impacto de caça e com densidades extremamente baixas de vertebrados de grande porte. Isso foi também evidenciado através da baixa quantidade de rastros de *T. terrestris* observados nas áreas de floresta na Mangueira, exceto nas regiões além de 7-9 km da vila (J. Strong, observação pessoal). Entretanto, a presença dessa espécie a distâncias superiores a 6 km indica que a Mangueira mantém um padrão do tipo fonte-sumidouro de metapopulação, típico de comunidades indígenas que caçam de maneira sustentável (Fragoso et al., 2000). Em muitos estudos sobre caça na Amazônia os primatas são geralmente um grupo altamente preferido, cujas populações rapidamente declinam com o incremento da pressão de caça (Peres, 1990; 2000). Os Macuxi, no entanto, não preferem primatas e os caçam somente caso as outras espécies sejam muito raras. Isso é evidenciado pelos dados obtidos no presente estudo, onde somente um indivíduo de *Ateles belzebuth* foi caçado no período de quatro meses. Alguns indígenas Wapixana vivem na região da Mangueira e reconhecidamente caçam primatas (J.M.V. Fragoso, observação pessoal). Esses podem ter sido os responsáveis pela caça do *A. belzebuth* registrado. Grupos de *A. belzebuth* e de *Cebus apella* são normalmente encontrados nas florestas circundantes à Mangueira e apresentam baixa reação de fuga frente a humanos. *Myrmecophaga tridactyla* é outra espécie importante em algumas culturas indígenas, mas não é caçada pelos Macuxi por ser considerada um tabu.

As atividades de caça na Mangueira são desenvolvidas primariamente nas porções florestais da área, com viagens que duram dias inteiros e que se estendem até 10km floresta adentro, ao longo de uma trilha principal de caça. Essa floresta é contígua à Estação Ecológica de Maracá (Figura 1), que certamente atua como uma fonte de espécies de caça, possibilitando uma dinâmica fonte-sumidouro que mantém certo nível populacional na TI Mangueira. Porém, com a continua colonização humana e invasões da área de floresta que se estende até Maracá, está ocorrendo um decréscimo da conectividade, que pode resultar na redução dos movimentos das espécies caçadas a partir de áreas-fonte adjacentes à Mangueira. Os Macuxi já expressaram sua preocupação em relação a esse fato e desejam assegurar mais terras circunjacentes à sua área.

A caça praticada pelos Macuxi no Brasil e na Guiana é fortemente associada a deslocamentos espaço-temporais de espécies caçadas e pescadas. Isso é especialmente acentuado nos mosaicos de savanas com ilhas de florestas e florestas de galeria, onde habitam os Macuxi. Durante a estação chuvosa as savanas das áreas baixas normalmente se tornam alagadas forçando o deslocamento das espécies caçadas para ilhas de florestas de regiões mais elevadas. As espécies se concentram nessas manchas de florestas e os Macuxi investem seus esforços de caça durante esse período do ano nessas áreas, no sentido de maximizar os rendimentos. Ao contrário, durante o período seco,

quando as águas retraem, os Macuxi tendem a se concentrar na atividade de pesca como fonte de proteína, orientando-se para o rio Uraricoera e seus tributários e para numerosas lagoas e lagos. Cada casa também mantém pequenas áreas de cultivo onde são plantadas mandioca, milho, banana, mamão e outras culturas que atraem fauna silvestre. A caça é realizada geralmente nessas áreas e circunjacências. Armas de fogo são usualmente carregadas durante o trabalho na lavoura, e a espécie caçada é geralmente encontrada tanto durante o deslocamento quanto na mesma. Alguns Macuxi no Brasil e na Guiana possuem áreas de cultivo que são relativamente distantes das vilas, exigindo permanência noturna durante as etapas de trabalho nas mesmas. Espécies noturnas tais como *C. paca* e *Mazama* spp. são muitas vezes encontradas e caçadas durante essas viagens.

O presente estudo é um dos poucos que retrata as práticas de caça no ecótono floresta-savana, e evidencia muitas similaridades na composição de espécies caçadas e nas taxas de caça existentes entre essa área e outras do interior da Amazônia. O manejo da vida selvagem nessa região, visando manter populações de caça ecologicamente saudáveis, requer conhecimento das complexas interações entre as espécies caçadas, o ambiente e o homem. A compreensão das respostas das espécies aos padrões espaço-temporais na complexa paisagem do norte de Roraima depende da combinação do conhecimento do comportamento de caça e das necessidades dos povos que dependem desse recurso.

BIBLIOGRAFIA

- Aponte, C.; Barreto, G.R.; Terborgh, J. 2003. Consequences of habitat fragmentation on age structure and life history of a tortoise population. *Biotropica*, 35(4): 550-555.
- 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 Biology*, 11(2): 460-466.
- Bodmer, R.E.; Robinson, J.G. 2004. Evaluating the sustainability of hunting in the Neotropics. In: K.M. Silvius; R.E. Bodmer; J.M.V. Fragoso (eds.), *People in nature: wildlife conservation in South and Central America*. New York, Columbia University Press. p. 299-323.
- Fragoso, J.M.V. 1997. Tapir-generated seed shadows: Scale-dependent patchiness in the Amazon rain forest. *The Journal of Ecology*, 85(4): 519-529.
- Fragoso, J.M.V. 1998. White-lipped peccaries and palms on the Ilha de Maracá. In: W. Milliken; J.A. Ratter (eds.), *Maracá: The biodiversity and environment of an Amazonian rainforest*. New York, John Wiley & Sons. p.151-163.

- Fragoso, J.M.V.; Silvius, K.M.; Prada-Villalobos, M. 2000. *Integrando Abordagens Científicas e Indígenas de Manejo de Fauna em Áreas Indígenas: Avaliação e Manejo de Populações de Fauna Sujeitas à Caça na Reserva Xavante de Rio das Mortes, Matto Grosso*. Brasília, World Wildlife Fund-Brasil.
- Fragoso, J.M.V. 2004. A long-term study of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) population fluctuations in northern Amazonia. In: K.M. Silvius; R.E. Bodmer; J.M.V. Fragoso (eds.), *People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America*. New York, Columbia University Press. p. 286-295.
- Fragoso, J.M.V. 2005. The role of trophic interactions in community initiation, maintenance, and degradation. In: D. Burslem; M. Pinard; S. Hartley (eds.), *Biotic interactions in the tropics; their role in the maintenance of species diversity*. New York, Cambridge University Press. p. 310-327.
- Hill, K; McMilan, G.; Farina, R. 2003. Hunting-related changes in game encounter rates from 1994 to 2001 in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology*, 17(5): 1312-1323.
- Hilty, S. L. 2003. *Birds of Venezuela*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- 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: 1-7.
- Leeuwenberg, F.J.; Robinson, J.G. 2000. Traditional management of hunting by a Xavante community in Central Brazil: The search for sustainability. In: J.G. Robinson; E.L. Bennet (eds.), *Hunting for sustainability in tropical forests*. New York, Columbia University Press. p. 375-394.
- Mena, P.; Stallings, J.R.; Regalado, J.B.; Cueva, R.L. 2000. The sustainability of current hunting practices by the Huarani. In: J.G. Robinson; E.L. Bennet (eds.), *Hunting for sustainability in tropical forests*. New York, Columbia University Press. p. 57-78.
- Moskovits, D.K. 1988. Sexual dimorphism and population estimates of the two Amazonian tortoises (*Geochelone carbonaria* and *G. denticulata*) in northwestern Brazil. *Herpetologica*, 44(2): 209-217.
- Peres, C.A. 1990. Effects of hunting on Western Amazonian primate communities. *Biological Conservation*, 54: 47-59.
- Peres, C.A. 1994. Indigenous reserves and nature conservation in Amazonian forests. *Conservation Biology*, 8(2): 586-588.
- Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology*, 14(1): 240-253.
- Peres, C.A.; Lake, I.R. 2003. Extent of nontimber resource extraction in tropical forests: Accessibility to game vertebrates by hunters in the Amazon. *Conservation Biology*, 17(2): 521-535.
- Peres, C.A.; Terborgh, J.W. 1995. Amazonian nature reserves: An analysis of the defensibility status of existing conservation units

- and design criteria for the future. *Conservation Biology*, 9(1): 34-46.
- Redford, K.H. 1992. The empty forest. *BioScience*, 42(6): 412-422.
- Redford, K.H.; Robinson, J.G. 1987. The game of choice: patterns of Indian and colonist hunting in the neotropics. *American Anthropologist*, 89: 650-667.
- Ricardo, C.A. (Ed.) 2000. *Povos Indígenas no Brasil*. São Paulo, Instituto Socioambiental.
- Robinson, J.G.; Redford, K.H. 1986. Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. *The American Naturalist*, 128(5): 665-680.
- Robinson, J.G.; Redford, K.H. (Eds.) 1991. *Neotropical wildlife use and conservation*. Chicago, University of Chicago.
- Robinson, J.G.; Redford, K.H.; Bennett, E.L. 1999. Wildlife harvest in logged tropical forests. *Science*, 284(5414): 595-596.
- Strong, J.N.; Fragoso, J.M.V. 2006. Seed dispersal by *Geochelone carbonaria* and *Geochelone denticulata* in northwestern Brazil. *Biotropica*, 38(5): 683-686.
- Souza-Mazurek, R.R. 2001. *Kinja txi taka nykwa myrkase: Hunting and fishing among the Waimiri Atroari Indians of central Amazonia*. PhD Dissertation. Chicago, University of Chicago. 115p.
- Souza-Mazurek, R.R.; Pedrinho, T.; Feliciano, X.; Hilário, W.; Geroncio, S.; Marcelo, E. 2000. Subsistence hunting among the Waimiri Atroari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9: 579-596.
- Vickers, W.T. 1991. Hunting yields and game composition over ten years in an Amazon Indian territory. In: J.G. Robinson; K.H. Redford. (eds.), *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. Chicago, The University of Chicago Press. p. 53-81.

APÊNDICE

Número e biomassa de espécies caçadas entre 15 de março e 18 de julho (2004) na Terra Indígena Mangueira, norte de Roraima.

Espécies	Nome Comum	Número de registros	Proporção do Total	Média da massa (kg)	Biomassa total (kg)	Proporção do Total
Répteis						
<i>Caiman crocodiles</i>	jacaré-tinga	15	0,08	15,10	226,50	0,16
<i>Geochelone carbonaria</i>	jabuti-vermelho	54	0,28	5,99	323,46	0,23
<i>Geochelone denticulata</i>	jabuti-amarelo	11	0,06	5,88	64,68	0,05
<i>Geochelone</i> sp.	Jabutis	4	0,02	5,93	23,72	0,02
lagarto (não identific.)	Lagarto	1	0,01	0,50	0,50	0,00
<i>Podocnemis</i> sp.	Tartaruga	1	0,01	4,10	4,10	0,00
Mamíferos						
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	2	0,01	8,23	16,45	0,01
<i>Ateles belzebuth</i>	macaco-aranha	1	0,01	7,50	7,50	0,01
<i>Dasyprocta leporine</i>	Cutia	27	0,14	2,13	57,43	0,04
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	25	0,13	3,54	88,60	0,06
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	2	0,01	10,46	20,92	0,02
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	2	0,01	31,50	63,00	0,05
<i>Mazama Americana</i>	veado-mateiro	3	0,02	26,10	78,30	0,06
<i>Odocoileus</i> aff. <i>cariacou</i>	veado-galheiro; cariacu	1	0,01	40,00	40,00	0,03
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	2	0,01	28,55	57,10	0,04
<i>Pecari tajacu</i>	caititu	16	0,08	17,52	280,32	0,20
Aves						
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	3	0,02	1,10	3,30	0,00
<i>Ara</i> sp.	arara	3	0,02	1,10	3,30	0,00
<i>Crax alector</i>	mutum	6	0,03	3,10	18,60	0,01
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	1	0,01	0,74	0,74	0,00
<i>Ortalis motmot</i>	aracua	1	0,01	0,45	0,45	0,00

<i>Penelope purpurascens</i>	jacu	6	0,03	1,70	10,20	0,01
<i>Pipile pipile</i>	jacutinga	1	0,01	1,20	1,20	0,00
<i>Pionus</i> sp.	maitaca	2	0,01	0,40	0,80	0,00
<i>Psophia crepitans</i>	jacamin	1	0,01	1,30	1,30	0,00
<i>Tinamus major</i>	inhambu-de-cabeça-vermelha	1	0,01	1,10	1,10	0,00
Total		192			1393,57	

Joel N. STRONG é cientista ambiental na LPG Environmental and Permitting Services em Lakeland, Florida, USA. Recebeu seu título de Mestre pelo College of Environmental Science and Forestry, State University of New York, Syracuse, USA, estudando implicações da caça sobre a importância de *Geochelone carbonaria* e *G. denticulata* como dispersores de sementes em Roraima.

José M. V. FRAGOSO é pesquisador na Stanford University, Palo Alto, CA, USA (anteriormente na University of Hawaii), onde desenvolve pesquisa sobre vida selvagem, estrutura de florestas tropicais, biocomplexidade, interações animais-plantas e interações homem-natureza. Obteve sua graduação em Biologia na Trent University, Canadá, seu mestrado em Zoologia na University of Toronto, Canadá, e seu Ph.D. em Ecologia e Conservação de Vida Selvagem na University of Florida, USA.

Luiz Flamarion B. OLIVEIRA é pesquisador do Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro, onde desenvolve projetos relacionados à composição da fauna de mamíferos do Brasil, com ênfase em domínios abertos e semi-abertos. É biólogo formado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, mestre em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e Ph.D. em Biogeografia pela Universität des Saarlandes, República Federal da Alemanha.

Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima

Editado por
Reinaldo Imbrozio Barbosa
Efrem Jorge Gondim Ferreira
Eloy Guillermo Castellón



INPA