



Pós-Graduação
ZOOLOGIA
MPEG/UFPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA
MESTRADO EM ZOOLOGIA - ÁREA ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

**A CAÇA NA TERRA INDÍGENA XERENTE: PESQUISA
PARTICIPATIVA E A DINÂMICA DA CAÇA NO CERRADO
BRASILEIRO**

MILTON JOSÉ DE PAULA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, área Ecologia e Conservação, da Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi como requisito para obtenção do grau de mestre em Zoologia.

Orientador: Dr. Juarez Carlos de Brito Pezzuti

Co-orientador: Dr. Glenn H. Shepard Jr.

BELÉM-PA

2015

MILTON JOSÉ DE PAULA

**A CAÇA NA TERRA INDÍGENA XERENTE: PESQUISA
PARTICIPATIVA E A DINÂMICA DA CAÇA NO CERRADO
BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, área Ecologia e Conservação, da Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi como requisito para obtenção do grau de mestre em Zoologia.

**Orientador: Dr. Juarez Carlos de Brito
Pezzuti**

Co-orientador: Dr. Glenn H. Shepard Jr.

BELÉM-PA

2015

MILTON JOSÉ DE PAUALA

**A CAÇA NA TERRA INDÍGENA XERENTE: PESQUISA PARTICIPATIVA E
A DINÂMICA DA CAÇA NO CERRADO BRASILEIRO**

Dissertação aprovada como requisito para obtenção do grau de Mestres no curso de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, pela Comissão formada pelos professores:

Orientador: Dr. Juarez de Carlos Brito Pezzuti

Co-orientador: Dr. Glenn H. Shepard Jr.

**Dr. Flávio Bezerra Barros
Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural - UFPA**

**Dr. Jackson Pantoja Lima
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do
Amazonas - IFAM**

**Dr. James Welch
Grupo de Pesquisa, Saúde, Epidemiologia e Antropologia dos
Povos Indígenas - Escola Nacional de Saúde Pública/
FIOCRUZ**

**Dr. José Manuel Vieira Fragoso
Universidade de Stanford**

**Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves
Departamento de Biologia - UEP**

BELÉM-PA

2015

Dedico este trabalho aos Akwē Nõñ.

AGRADECIMENTOS

Este agradecimento estaria completo se as duas pessoas mais importantes por este momento da minha vida estivessem presentes. Meu pai Geraldo Antônio de Paula não irá ler o quanto ele é responsável pela minha admiração pelos Povos Indígenas. Minha mãe Nilde Alves de Paula não irá ler o quanto ela é importante para minha vida. Mas, apesar da vida estar alheia à minha vontade de ter meus pais para dividir essa conquista, sou eternamente grato a Eles.

Agradeço às minhas irmãs e irmãos: Vera (irmã/mãe), Jucelma, Iara, Juliana, Juliano, Gustavo e Cláudio pelo apoio, e toda a minha família.

Ao Povo *Akwẽ/Xerente* pelo carinho e simplicidade que tenho recebido ao longo desses quatro anos de minha convivência. Ao Domingos Mrozanõ Xerente pela grande amizade e sabedoria sobre a natureza/vida. Ao Valcir Sumekwa Xerente pelo apoio e ajuda no desenvolvimento dessa pesquisa. Aos caçadores/monitores Xerente, sem essa ajuda essa pesquisa seria impossível. E um especial agradecimento a todos os demais Xerente que me acompanharam ao longo dessa pesquisa.

Ao meu Orientador/Amigo Juarez Pezzuti por acreditar até o final que essa pesquisa seria possível, pela excelente orientação e companheirismo que foram essenciais para o meu desenvolvimento como estudante/pesquisador.

A minha namorada Jamille Veiga (gafuringa) não só por fazer parte da minha história, mas pela ajuda nas discussões/sugestões/correções dos meus textos, que sem sombra de dúvida foram essenciais para minha pesquisa.

Ao meu Co-orientador Glenn Shepard pelas contribuições ao longo do desenvolvimento da pesquisa e, de maneira essencial, para aprovação do financiamento para a sua execução.

Aos Professores da Pós pelos seus ensinamentos para ao meu desenvolvimento acadêmico. Um agradecimento especial ao professor Bruno Spacek Godoy pela grande ajuda na estatística.

Ao CNPq pela bolsa de estudo.

A *The Rufford Foundation* pelo financiamento dessa pesquisa.

A Professora Ponciana Freire por ter cedido o espaço do Laboratório de Análises Espaciais do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (UFPA). Um especial agradecimento ao André Sombra pelos ensinamentos para confecção dos mapas.

Ao professor Paulo Henrique Lucinda pelo apoio e ajuda no inglês para a conquista do financiamento.

A Leila de Souza pelo apoio à pesquisa junto à FUNAI.

Ao Aion Angelu (maaaaaano) pela grande amizade e ajuda com os mapas. Aos meus companheiros/grandes amigos de campo, Leandro Ramos (gauxinho), Wanieulli (sirê), Leandro Alves (roncadeira), Marco Aurélio (marquin-oreia) e Sillionamã. Um especial agradecimento aos companheiros de campo Xerente.

Aos Professores/amigos Alberto Akama e Etiene Fabbrin pelo apoio mais uma vez nesse momento de grande importância na minha vida.

Aos meus amigos Ronildo e Ualerson, não só pela divisão do aluguel do apartamento, mas por dividirmos uma história.

Aos meus amigos e amigas no Tocantins pelas grandes amizades e apoio para realização desta conquista.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE TABELAS	vi
INTRODUÇÃO GERAL	1
Referências	4
OS AKWÊ-XERENTE	7
A Sociedade	7
Fauna e Cosmologia	8
Breve Histórico do Contato com a Sociedade Não-Indígena	9
Situação Atual	10
Referências	11
CAPÍTULO 1: Monitoramento participativo da caça na Terra Indígena Xerente – Cerrado brasileiro	13
CAPÍTULO 2: Dinâmica da Caça na Terra Indígena Xerente - Cerrado Brasileiro	40
SÍNTESE	66
ANEXOS	67

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

- Figura 1.** Localização da Terra Indígena Xerente e das aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça. 34
- Figura 2.** Gráfico da relação entre o número de animais mortos e biomassa média corporal das espécies caçadas registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente. 36

Capítulo 2

- Fig. 1** Variação da chuva referente aos meses de Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente 60
- Fig. 2** Mapa de localização da Terra Indígena Xerente e das aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça.. 61
- Fig. 3** Gráficos entre as médias da riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente em relação ao período chuvoso e período seco..... 63
- Fig. 4** Relação entre o tamanho da área de caça e o número de animais mortos das espécies registradas no Monitoramento Participativo na Terra Indígena Xerente. 64
- Fig. 5** Ordenação resultante da análise de escalonamento multidimensional (MDS) entre as técnicas de caça e as espécies-alvo registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente.. 65

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

- Tabela 1.** Aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de idade, caçadores participantes, total de caçadores, animais mortos e biomassa abatida..... 34
- Tabela 2.** Espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente..... 35
- Tabela 3.** Ambientes explorados registrados no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de eventos de caça, animais mortos e biomassa abatida.. 36
- Tabela 4.** Número de animais mortos por ambiente das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente.. 37
- Tabela 5.** Técnicas de caça empregadas no abate das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de eventos, animais mortos, biomassa abatida e eventos por ambiente.. 38

Capítulo 2

- Tabela 1** Aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de caçadores participantes, idade, distância da cidade, área total de caça, riqueza de espécies caçadas, animais mortos e biomassa abatida.....60
- Tabela 2** Riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente em relação ao período chuvoso e período seco por aldeia..... 63
- Tabela 3** Resultados das análises de correlação simples entre idade da aldeia e tamanho da área de caça com a riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente.....64
- Tabela 4** Número de mortes por técnica de caça das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente..... 65

INTRODUÇÃO GERAL

A atividade de caça está presente em populações humanas que habitam as florestas tropicais ao redor do mundo. A carne das espécies caçadas, juntamente com peixes, fornecem uma importante fonte de proteína animal para essas populações (Vickers, 1988; Alvard, 1999; Robinson & Bodmer, 1999; Fa et al., 2005). Na América do Sul, sobretudo na região amazônica, a caça é uma atividade bastante praticada, e fornece significativa quantidade de proteína e gordura animal na alimentação de comunidades tidas como tradicionais: indígenas, ribeirinhos, quilombolas, de seringueiros e outras que vivem do extrativismo (Redford & Robinson, 1987; Bodmer et al., 1988; Peres, 1990; Alvard & Robinson, 1997; Townsend, 1999; Leeuwenberg & Robinson, 1999; Novaro et al., 2000; Peres & Nascimento, 2006; Ohl-Schacherer et al., 2007; Constantino et al., 2008; Valsecchi & Amaral, 2009; Pezzuti & Chaves, 2009; Fonseca & Pezzuti, 2013).

No tocante aos grupos indígenas, esses são os responsáveis por grande parte do abate e consumo das espécies selvagens, sobretudo primatas e ungulados de grande porte, o que torna a caça um importante componente para manutenção da subsistência desses grupos (Redford & Robinson, 1987; Redford, 1992). O modo de vida original desses grupos, que envolve baixas taxas de crescimento populacional e densidade demográfica, nomadismo e tecnologias tradicionais, têm sido sugeridos como uma estratégia bem sucedida para evitar a sobre-exploração deste recurso (Stearman, 1999).

Entretanto, após a dominação da América do Sul pelos europeus, o envolvimento desses grupos com a sociedade não indígena tem sido cada vez mais frequente e irreversível. Como resultado, o modo de vida tradicional de diversos grupos indígenas sofreu uma mudança para um modo de vida sedentário, com adoção de novas tecnologias (ex.: armas de fogo, ferramentas de metal e veículos motorizados) e envolvimento em mercados, o que tem conduzido alterações na relação desses povos com a fauna local (Stearman, 1999; Shepard et al., 2012). Por exemplo, em algumas comunidades indígenas, o crescimento demográfico de suas populações tem sido sugerido como sendo um dos fatores causadores da depleção de várias populações de mamíferos de grande porte pela atividade de caça (Peres & Palacios, 2007; Peres, 2011).

Através de um modelo computacional para avaliar o impacto da caça sobre primatas de grande porte por índios Matsigenka na Amazônia peruana, foi observado que em um cenário em que arcos e flechas são substituídos por armas de fogo, a área de depleção destes primatas aumenta mais que o dobro (Shepard et al., 2012).

Desse modo, essa mudança é vista como um componente de condução para perda de biodiversidade das espécies cinegéticas (Robinson, 1993; Peres, 2011). Entretanto, para outros cientistas as terras indígenas são consideradas como barreiras eficientes para conter os desmatamentos e as queimadas (Nepstad et al., 2006), e mesmo que grupos indígenas usem o fogo em suas caçadas, como é o caso dos índios Xavante, o impacto sobre o ambiente natural é bem pequeno comparado com o causado pela agroindústria (Welch et al., 2013). Desta forma, a extração da fauna cinegética por povos indígenas, mesmo que de alguma forma possa conduzir a depleção desse recurso, é compensada se eles são capazes de evitar a ação de formas extremamente mais destrutivas à biodiversidade, como a indústria de madeira, mineração e a agroindústria (Zimmerman et al., 2002; Ohl-Schacherer et al., 2007; Shepard, 2009).

Neste contexto, diversos trabalhos foram realizados para avaliar os níveis dos impactos das atividades de caça de grupos indígenas sobre as populações selvagens exploradas, como forma de propor ações de conservação e uso sustentável desse recurso (Hill et al., 1997; Leeuwenberg & Robinson, 1999; Townsend, 1999; Souza-Mazurek et al., 2000; Naranjo et al., 2004; Peres & Nascimento, 2006; Ohl-Schacherer et al., 2007; Constantino et al., 2008; Levi et al., 2009; Shepard et al., 2012). A maioria destas pesquisas tem sido de base comunitária, com o envolvimento da população local na sua elaboração e execução. Uma dessas formas de envolvimento é através dos programas de monitoramento participativo das atividades de caça, na qual os próprios caçadores ou outros membros da comunidade foram os responsáveis pela coleta das informações referentes a essas atividades.

Por sua vez, esses programas mostraram-se excelentes ferramentas para coleta dessas informações, e os resultados obtidos possibilitaram avaliações dos impactos da caça sobre as populações selvagens exploradas. Também ficaram evidentes alguns padrões de uso cultural, espacial e temporal desse recurso. Além disso, esses resultados tem possibilitado valorização dos recursos naturais, direitos para comércio e manejo desses recursos, organização política da comunidade e colaboração entre os

stakeholders (poder público, organizações não governamentais, setor privado e usuários locais), o que tem contribuído para promover autonomia local sobre os recursos explorados (Bodmer & Puertas, 1999; Constantino et al., 2012).

Entretanto, o foco destas pesquisas tem sido sobre o bioma Amazônico, e poucos estudos têm sido direcionados sobre as populações tradicionais que exploram esse recurso no bioma Cerrado, que é considerado um dos 35 *hotspots* da biodiversidade mundial (Myers et al., 2000; Silva & Bates, 2002), e que atualmente sofre as maiores taxas de desmatamento no país (Klink & Machado, 2005; MMA & IBAMA, 2011). Neste contexto, é necessário maior direcionamento de pesquisas nesse bioma, para compreensão melhor do atual nível de exploração de sua fauna, como forma de subsidiar planos de conservação e manejo sustentável desse recurso.

Diante do exposto, no presente trabalho eu apresento resultados de um estudo de base-comunitária sobre a atividade de caça na Terra Indígena Xerente (TIX), situada no Cerrado brasileiro, como forma de obter informações sobre a exploração da fauna cinegética local e avaliar fatores que influenciaram na composição, riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies caçadas.

O trabalho está estruturado em duas seções. Na primeira seção apresento um breve texto sobre os aspectos históricos e etnográficos do povo *Akwẽ*-Xerente. A segunda seção é composta de dois capítulos. No Capítulo 1 apresento os resultados de seis meses do Monitoramento Participativo da Caça (MPC) em 10 aldeias da TIX, e procuro demonstrar como esses resultados de pequena escala temporal são importantes na ajuda da compreensão do atual nível de exploração da fauna selvagem local. Apresento também a importância do MPC para implicações de futuros trabalhos de manejo em conservação na TIX e para outros grupos tradicionais que exploram o bioma Cerrado. No Capítulo 2 utilizo os dados do MPC e do Mapeamento Participativo da Área de Caça e faço uma avaliação da influência dos fatores variação da chuva, idade e tamanho da área de caça das aldeias, técnicas de caça, preferências e tabus alimentares sobre a composição, riqueza, número de animais mortos e biomassa da abatida das espécies registradas no MPC, e demonstro como alguns desses fatores em conjunto explicam alguns resultados encontrados.

Os Capítulos 1 e 2 são apresentados em formato de manuscrito. Como a base de dados utilizada nos dois Capítulos/manuscritos é proveniente do MPC, alguns resultados acabam por ser repetidos.

Referências

- ALVARD, M.S. (1999) The Impact of Traditional Subsistence Hunting and Trapping on Prey Populations : Data from Wana Horticulturalists of Upland Central Sulawesi , Indonesia. In *Hunting for Sustainability in Tropical Forest* (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 214–230. Columbia University Press, New York.
- ALVARD, M.S. & ROBINSON, J.G. (1997) The sustainability of subsistence hunting in the Neotropics. *Conservation Biology*, 11, 977–982.
- BODMER, R.E., FANG, T.G. & IBANEZ, L.M. (1988) Ungulate management and conservation in the Peruvian Amazon. *Biological Conservation*, 45, 303–310.
- BODMER, R.E. & PUERTAS, P.E. (1999) Community-based comanagement of wildlife in the Peruvian Amazon. In *Hunting for Sustainability in Tropical Forests* (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 395–409. Columbia University Press, New York.
- CONSTANTINO, P., FORTINI, L., KAXINAWA, F., KAXINAWA, A, KAXINAWA, E., KAXINAWA, L. & KAXINAWA, J. (2008) Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: The case of the Kaxinawá, Acre, Brazil. *Biological Conservation*, 141, 2718–2729.
- CONSTANTINO, P.A.L., CARLOS, H.S.A., RAMALHO, E.E., ROSTANT, L., MARINELLI, C.E., TELES, D., ET AL. (2012) Empowering Local People through Community-based Resource Monitoring: a Comparison of Brazil and Namibia. *Ecology and Society*, 17, 22.
- FA, J.E., RYAN, S.F. & BELL, D.J. (2005) Hunting vulnerability, ecological characteristics and harvest rates of bushmeat species in afro-tropical forests. *Biological Conservation*, 121, 167–176.
- FONSECA, R.A. & PEZZUTI, J.C.B. (2013) Dietary breadth of the animal protein consumed by riverine communities in the Tapajós National Forest, Brazil. *Revista de biología tropical*, 61, 263–272.
- HILL, K., PADWE, J., BEJYVAGI, C., BEPURANGI, A., JAKUGI, F., TYKUARANGI, R. & TYKUARANGI, T. (1997) Impact of Hunting on Large Vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology*, 11, 1339–1353.
- KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. (2005) A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, 1, 147–155.
- LEEUEWENBERG, F.J. & ROBINSON, J.G. (1999) Traditional Management of Hunting by a Xavante Community in Central Brazil: The Search for Sustainability. In *Hunting*

for Sustainability in Tropical Forest: (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 375–393. Columbia University Press, New York.

- LEVI, T., SHEPARD, G.H., OHL-SCHACHERER, J., PERES, C.A. & YU, D.W. (2009) Modelling 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.
- MMA & IBAMA (2011) Monitoramento do Bioma Cerrado 2009-2010. MMA e IBAMA, Brasília.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., DA FONSECA, G.A. & KENT, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853–858.
- NARANJO, E.J., GUERRA, M.M., BODMER, R.E. & BOLANOS, J.E. (2004) Subsistence hunting by three ethnic groups of the Lacandon Forest, Mexico. *Journal of Ethnobiology*, 24, 233–253.
- NEPSTAD, D., SCHWARTZMAN, S., BAMBERGER, B., SANTILLI, M., RAY, D., SCHLESINGER, P., ET AL. (2006) Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands. *Conservation Biology*, 20, 65–73.
- NOVARO, A.J., REDFORD, K.H. & BODMER, R.E. (2000) Effect of Hunting in Source-Sink Systems in the Neotropics. *Conservation Biology*, 14, 713–721.
- 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, 1174–1185.
- PERES, C.A. (1990) Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation*, 54, 47–59.
- PERES, C.A. (2011) Conservation in Sustainable-Use Tropical Forest Reserves. *Conservation Biology*, 25, 1119–1124.
- PERES, C.A. & NASCIMENTO, H.S. (2006) Impact of game hunting by the Kayapó of south-eastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation*, 15, 2627–2653.
- 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, 304–315.
- PEZZUTI, J.C.B. & CHAVES, R.P. (2009) Etnografia e manejo de recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 39, 121–138.
- REDFORD, K.H. (1992) The empty forest. *BioScience*, 42, 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.

- ROBINSON, J.G. (1993) The Limits to Caring: Sustainable Living and the Loss of Biodiversity. *Conservation Biology*, 7, 20–28.
- ROBINSON, J.G. & BODMER, R.E. (1999) Towards wildlife management in tropical forests. *The Journal of wildlife management*, 63, 1–13.
- SHEPARD, G.H. (2009) Indigenous people defend rainforest as well as their rights. *Nature*, 460, 66077.
- SHEPARD, G.H., LEVI, T., NEVES, E.G., PERES, C.A. & YU, D.W. (2012) Hunting in Ancient and Modern Amazonia: Rethinking Sustainability. *American Anthropologist*, 114, 652–667.
- SILVA, J.M.C. & BATES, J.M. (2002) Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience*, 52, 225–233.
- SOUZA-MAZUREK, R.R., PEDRINHO, T., FELICIANO, X., HILÁRIO, W., GERÔNICO, S. & MARCELO, E. (2000) Subsistence hunting among the Waimiri Atoari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9, 579–596.
- STEARMAN, A.M. (1999) A Pound of Flesh: Social Change and Modernization as Factors in Hunting Sustainability Among Neotropical Indigenous Societies. In *Hunting for Sustainability in Tropical Forest* (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 233–250. Columbia University Press, New York.
- TOWNSEND, W.R. (1999) The sustainability of subsistence hunting by the Sirionó Indians of Bolivia. In *Hunting for Sustainability in Tropical Forest* (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 267–281. Columbia University Press, New York.
- VALSECCHI, J. & AMARAL, P. V. (2009) Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas - Brasil. *Uakari*, 5, 33–48.
- VICKERS, W.T. (1988) Game depletion hypothesis of Amazonian adaptation: data from a native community. *Science*, 239, 1521–1522.
- WELCH, J.R., BRONDÍZIO, E.S., HETRICK, S.S. & COIMBRA JR., C.E. (2013) Indigenous burning as conservation practice: neotropical savanna recovery amid agribusiness deforestation in Central Brazil. *PloS one*, 8, e81226.
- ZIMMERMAN, B., PERES, C.A., MALCOLM, J.R. & TURNER, T. (2002) Conservation and development alliances with the Kayapó of south-eastern Amazonia, a tropical forest indigenous people. *Environmental Conservation*, 28, 10–22.

OS AKWĒ-XERENTE

O texto a seguir consiste apenas em uma rápida exploração de algumas fontes de informações disponíveis, e algumas observações pessoais ao longo de quatro anos de minha convivência com os *Akwĕ*-Xerente. Certamente não deve ser considerado para uma visão geral desse Povo, mas sim para uma melhor compreensão da Sociedade na qual realizo essa pesquisa.

A Sociedade

Pertencentes à família linguística Jê e falantes da língua *Akwĕ*, os Xerente compõe os sub-grupo *Akwĕ* juntamente com os povos Xavante e Xacriabá, que são denominados grupos Jê-Centrais. Essa denominação é decorrente da área de ocupação tradicional na região do Brasil Central, mais especificamente nos interflúvios Tocantins-Araguaia onde hoje estão os territórios dos estados de Goiás e Tocantins (Nimuendajú, 1942). Atualmente, somente o povo Xerente ainda ocupa parte deste território, sendo que os Xavante e Xacriabá ocupam atualmente áreas no Mato Grosso e Minas Gerais, respectivamente.

Do ponto de vista etnográfico a sociedade *Akwĕ*-Xerente é a sua divisão em duas metades patrilineares exógamas: *Sdakra* e a *Šiptato* (Nimuedajú, 1942), que são atualmente *Wahirê* e *Doi*, sendo que seus surgimentos estão representados na cosmologia Xerente no mito do surgimento do fogo (Valcir Sumekwa Xerente, comunicação pessoal). Cada metade é composta por três clãs: *Krozake*, *Krĕmprehi* e *Wahirê*, que são pertencentes à metade *Wahirê*; e os *Kuzâ*, *Kbazi* e *Krito*, que pertencem à metade *Doi*. Os clãs são representados pelas pinturas corporais, sendo os clãs pertencentes à metade *Wahirê* (também denominados “donos dos traços”) representados por traços, enquanto que os clãs pertencentes à metade *Doi* (também denominados “donos dos círculos”) são representados por círculos.

Uma característica cultural marcante é a corrida de tora, sendo este esporte uma característica compartilhada com outros grupos Jê (ex.:Xavante e Krahô) (Welch et al., 2013), sendo que ocorre uma outra divisão da sociedade, nesse caso em dois partidos denominados como “partidos de tora”, que são o *Htamhã* e o *Stêromkwa*. Outros aspectos culturais são as divisões em classes de idades, o ritual fúnebre denominado *Kupre*, casamentos tradicionais, festas tradicionais como o *Dasîpê*, no qual ocorre a

nominação das crianças, e o *Warã* (hoje não mais presente nas aldeias), uma casa construída no meio da aldeia onde os *Akwê* reuniam-se para tratarem de assuntos diversos e transmissão dos conhecimentos tradicionais pelos mais velhos, os *Wawê* (Valcir Sumekwa Xerente, comunicação pessoal).

Para sua subsistência o povo *Akwê*-Xerente explora seu ambiente através da caça, coleta, pesca, agricultura e criação de animais (galinhas, porcos e bovinos). Para geração de renda, muitos possuem empregos remunerados como professores, agentes de saúde, funcionários da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, motoristas, comerciantes, funcionários da prefeitura, entre outros. Aqueles que conseguem ingressar no ensino superior recebem bolsas de estudo. Outra fonte de renda é a venda de artesanato, feito principalmente do buriti (*Mauritia flexuosa* Mart.) e do capim-dourado (*Syngonanthus nitens* Ruhland), e o comércio do excedente da pesca e os demais sistemas de produção.

Fauna e Cosmologia

Povos indígenas utilizam a fauna selvagem não somente para alimentação, mas também para fins culturais, um exemplo é a representação em suas cosmologias, muitas vezes através de mitos.

A fauna selvagem para o Povo Xerente é um importante componente de sua cosmologia, e também para manutenção de seus aspectos culturais, que é representada através dos mitos e crenças, em festas tradicionais e nas pinturas corporais. Abaixo apresento algumas dessas espécies e suas representações na cultura Xerente.

Huku (onça-pinta, *Panthera onca*)

O *Huku* é representado no mito do fogo, e que explica o surgimento do mesmo para os Xerente (Wakuke et al., 2011), o que torna o animal símbolo do clã *Kuzâ*, também denominado do clã do fogo. Outros animais também são representados neste mito, que são: *Akka pre* (jacupemba, *Penelope superciliaris*), *Aze* (veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus*), *Kdâ* (anta, *Tapirus terrestris*), *Mã* (ema, *Rhea americana*), *Wakrdi* (siriema, *Cariama cristata*) e *Wrãku* (tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*).

Padi (tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*)

O *Padi* é representado no *Dasîpê*, dois Xerente o imitam através de uma fantasia convencionada de folhas de coco-inajá e coco-bacaba. O *Padi* é o responsável pelo encerramento do *Dasîpê*, em que ocorre a nomeação do último nome feminino. Os Xerente vestidos então de *Padi* assustam as crianças e todos se divertem (Wdêrêhu, 2012).

Wakrdi (siriema, *Cariama cristata*)

O *Wakrdi* é representado no mito da origem dos nomes, em que foi o responsável por dar os nomes aos Xerente (Krtidi, 2012). No *Dasîpê* a nomeação da criança é de responsabilidade do seu tio, em que o mesmo deve subir em uma tora de pau e gritar o nome da criança imitando um *Wakrdi*.

Wrã wawê (tatu-canastra, *Priodontes maximus*)

Caso o *Wrã wawê* visite a casa de um *Wawê*, se acredita que o *Wawê* em breve irá morrer.

Por fim, algumas pinturas corporais em crianças representam o *Huku*, o *Padi* e o *Krawa* (paca, *Cuniculus paca*).

Breve Histórico do Contato com a Sociedade Não-Indígena

O contato com a sociedade não indígena remonta o século XVI com a entrada das bandeiras paulistas na região Centro Oeste à procura de mão de obra escrava indígena (Farias, 1994). Segundo o referido autor, no período entre os séculos XVI e XVII as informações sobre a sociedade Xerente são relativamente escassas e de forma especulativa. A partir do século XVIII, com o ciclo do ouro na região (Palacín, 1979), a invasão do território tradicional Xerente caracteriza-se pela ocupação feita por uma população de garimpeiros e formações de núcleos populacionais que acarretaram diversos conflitos com as populações indígenas ali existentes (Farias, 1994).

A partir do século XIX, com o declínio do ciclo do ouro, inicia-se o ciclo da pecuária (Palacín, 1979). Neste período o território tradicional Xerente ocupava a região centro-sul do Tocantins (extensão máxima até o arraial do Peixe), ocupando as margens do rio Tocantins até o Rio Sono (Nimuendajú, 1942; Giraldin & Silva, 2002). Com a publicação de uma Carta Régia em 1811, a ocupação do território Xerente é autorizada com o uso de força armada e escravização dos prisioneiros (Giraldin & Silva, 2002).

Com isso os conflitos entre os Xerente e a sociedade invasora se acirraram, cessando em 1851 com o aldeamento na localidade Tereza Cristina ou Piabanhas, que corresponde atualmente ao município de Tocantínia, onde está demarcada a atual Terra Xerente (Giraldin & Silva, 2002). Os referidos autores caracterizam esse acordo de paz como “acomodação do povo Xerente” (para mais detalhes sobre esta “acomodação” ver Giraldin & Silva (2002)). A partir desse período os Xerente passaram a assimilar cada vez mais a cultura da sociedade circundante não indígena, e sua cultura vai sendo influenciada pela religião, a língua portuguesa e o convívio permanente com os não índios.

Somente em 1972 é demarcada a primeira Terra Indígena (TI) Xerente, sendo que a segunda aconteceu em 1991, com a demarcação da TI Funil. Essas duas terras são contíguas com uma extensão aproximada de 183.542 h na margem leste do rio Tocantins, com seu limite a oeste nas margens do Rio Sono, localizadas na cidade de Tocantínia, estado do Tocantins (Ver Figura 1, Capítulo 1).

Situação Atual

Neste processo de envolvimento com a sociedade não-indígena vários aspectos sócios-culturais do povo *Akwẽ*-Xerente foram perdidos ou transformados, mas isso não foi o suficiente para a perda de uma identidade cultural, que está bastante viva no seu cotidiano, e que se dá através da preservação dos seus traços tradicionais: a língua *Akwẽ*, sua cosmologia, seus conhecimentos, as pinturas corporais, as classes de idades, suas festas, rituais, produção de artefatos culturais e a exploração do seu ambiente natural (Giraldin e Silva, 2002).

A inserção cada vez mais intensa dos Xerente na sociedade não-indígena inevitavelmente modifica suas formas tradicionais, mas por outro lado possibilita algumas vantagens. Através de associações os Xerente se organizam para buscarem recursos para melhoria na qualidade de vida e projetos que incentivam a preservação de seus traços culturais e de seus ambientes naturais. Cada vez mais os jovens Xerente estão ingressando em cursos superiores, como forma de serem capazes de atender suas próprias necessidades, tais como saúde e educação, e de serem melhores articuladores com a sociedade e o poder público, minimizando impactos sobre a sua sociedade e o ambiente natural, frente aos novos desafios do século XXI.

Referências

- FARIAS, A. (1994) Notícia Histórica sobre os Akwen-Xerente. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Antropologia*, 10, 21–41.
- GIRALDIN, O. & SILVA, C. (2002) Ligando Mundos: relação entre xerente ea sociedade circundante no século XIX. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Antropologia*, 18, 1–16.
- KRTIDI, C. (2012) Mito do Wakrdi - siriema. In *Povo Akwẽ Xerente: vida, cultura, identidade* (ed S.T. Wewering), pp. 96–97. Editora Rona, Belo Horizonte.
- NIMUENDAJÚ, C. (1942) The Serente. Los Angeles. (Publications of the Frederick Webb Hodge Anniversary Publication Fund. 4).
- PALACÍN, L. (1979) Os três povoamentos de Goiás. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Goiás, Goiânia*, 7, 81–95.
- WAKUKE, A., SÖPRE, A.X., SAMURU, D.X., HELENA, M.M., SIMRÏPTE, O.X., SIRANĀWÊ, S.S. & SINĀ, V. (2011) Kunmã krãiwatbroze. Universidade Federal do Tocantins (Coleção Wkwẽ waskuze, 2), Palmas, 36p.
- WDÊRÊHU, N. (2012) O tamanduá bandeira - Padi. In *Povo Akwẽ Xerente: vida, cultura, identidade* (ed S.T. Wewering), p. 66. Editora Rona, Belo Horizonte.
- WELCH, J.R., SANTOS, R. V., FLOWERS, N.M. & COIMBRA JR., C.E.A. (2013) Na primeira margem do rio: território e ecologia do povo Xavante de Wedezé. Museu Nacional do Índio-FUNAI (Publicação Avulsa do Museu do Índio, 6), Rio de Janeiro, 248p.

CAPÍTULO 1

Monitoramento participativo da caça na Terra Indígena Xerente – Cerrado brasileiro
Manuscrito formatado para *Acta Amazonica*.

Monitoramento participativo da caça na Terra Indígena Xerente – Cerrado brasileiro

Milton José DE PAULA, Valcir Xerente SUMEKWA, Glenn H. SHEPARD, Juarez PEZZUTI

Resumo: Pesquisas de base-comunitária que envolvem monitoramento participativo têm sido amplamente utilizadas em trabalhos sobre atividade de caça em sociedades tradicionais, sejam elas indígenas ou não, na região Neotropical. Isso tem possibilitado avaliar o impacto da caça sobre as populações selvagens exploradas, evidenciado padrões de uso cultural, espacial e temporal desse recurso, e possibilitado também avaliar futuros cenários de impactos da caça e interações entre aspectos antrópicos e ecológicos sobre a fauna cinegética em modelagens computacionais. O presente estudo apresenta resultados de seis meses do Monitoramento Participativo da Caça (MPC) em 10 aldeias na Terra Indígena Xerente (TIX) – Cerrado brasileiro, como forma de obter informações sobre a exploração da fauna cinegética local. Cinquenta e dois caçadores, sendo três não indígenas, registraram 266 eventos de caça com sucesso, com 31 espécies caçadas, 308 animais mortos e 3.995,1 kg de biomassa abatida. Mamíferos de médio e grande porte foram os mais representativos. *Cuniculus paca* (paca) foi a espécie mais abatida. Mesmo que os dados do MPC sejam de pequena escala temporal e espacial, estes permitem ajudar na compreensão do atual nível de exploração da fauna cinegética local e também em alterações no sistema tradicional de caça. Implicações desses resultados para futuras pesquisas sobre a fauna cinegética na TIX e em outras comunidades tradicionais no Cerrado são apresentadas.

Palavras-chave: Fauna cinegética, Índios, Cerrado.

Participatory Monitoring of Hunting in Xerente Indigenous Land – Brazilian Cerrado

Abstract: Community-based research that use participatory monitoring has been used broadly in studies about hunting activities in traditional societies, either indigenous or not, in Neotropics. This enabled to assess the impact of hunting on wildlife and bring into evidence cultural, temporal and spatial patterns of use this resource, and also have enabled to assess future scenarios of impact of hunting and interaction between anthropic and ecological aspects on game in computational modeling. This study show

outcomes of six months of Participatory Monitoring of Hunting (PMH) in 10 villages in Xerente Indigenous Land (XIL) situated in the Brazilian Cerrado, as a method of obtain information about exploitation of the local game species. Fifty-two hunters, wherein three are no indigenous, registered 266 successful events of hunting, with 31 species hunted, 308 animals killed and 3.995,1 kg harvested. Medium and large sizes mammals were the most representatives. *Cuniculus paca* (paca) was the species most harvested. Even that the outcomes of PMH are of small spatial and temporal scale, it enables to help in understanding of level currently of exploitation of game and modifications in traditional hunting system. Implications this outcomes for future research about game in XIL and in others traditional communities in Cerrado are presented.

Keywords: Game fauna, Indians, Brazilian savannah.

INTRODUÇÃO

Pesquisas de base-comunitária têm sido amplamente utilizadas em trabalhos sobre atividade de caça em sociedades tradicionais, sejam elas indígenas ou não, na região Neotropical (Bodmer e Puertas 1999; Townsend 1999; Souza-Mazurek *et al.* 2000; Bodmer e Lozano 2001; Pezzuti *et al.* 2004; Noss *et al.* 2005; Ohl-Schacherer *et al.* 2007; Constantino *et al.* 2008; Valsecchi e Amaral 2009; Read *et al.* 2010; Luzar *et al.* 2011; Shepard *et al.* 2012; Constantino 2015; Vieira *et al. no prelo*). Neste contexto, grande parte dos dados sobre as atividades de caça têm sido coletados pelos próprios caçadores ou agentes comunitários treinados para tal função, sendo esta cooperação denominada de monitoramento participativo.

A elaboração e implementação do monitoramento participativo deve ser orientada para coleta de indicadores que possibilitem a avaliação dos usos dos recursos em escala espacial e temporal, com a participação dos especialistas da área e da população local (Ferraz *et al.* 2008; Luzar *et al.* 2011). Esses indicadores devem ser compatíveis com a capacidade de análise e interpretação pelos monitores e, também com análises feitas pelos cientistas (Bodmer e Puertas 1999; duToit *et al.* 2004; Moller *et al.* 2004; Stuart-Hill *et al.* 2005). Além disso, traz grandes benefícios para pesquisas, pois, quando se utiliza o monitoramento participativo, a cobertura espacial e abrangência aumentam em diversas ordens de magnitude sobre o que é tipicamente

factível para pesquisadores individuais durante uma única estação de trabalho de campo (Shepard *et al.* 2012)

Por sua vez, o uso de monitoramentos participativos pelas pesquisas citadas acima tem possibilitado avaliar o impacto da caça sobre as populações selvagens exploradas, evidenciado padrões de uso cultural, espacial e temporal desse recurso, e possibilitado também avaliar futuros cenários de impactos da caça e interações entre aspectos antrópicos e ecológicos sobre a fauna cinegética em modelagens computacionais (Levi *et al.* 2009; Shepard *et al.* 2012; Iwamura *et al.* 2014). E também, monitoramentos de base-comunitária têm sido relevantes em países com baixo investimento em pesquisas, em que sistemas participativos podem ser usados para diminuir o tempo nas tomadas de decisões (Danielsen *et al.* 2009), e contribuído para promover autonomia local no manejo de recursos (Bodmer e Puertas 1999; Townsend *et al.* 2005; Constantino *et al.* 2012).

Nesse estudo nós apresentamos resultados de seis meses do Monitoramento Participativo da Caça (MPC) em 10 aldeias da Terra Indígena Xerente (TIX), situada no Cerrado brasileiro, como forma de obter informações sobre a exploração da fauna cinegética local, e como esses resultados de pequena escala temporal são importantes na ajuda para compreender o atual nível de exploração da fauna selvagem local. Apresentamos também a importância do MPC para implicações de futuros trabalhos de manejo e conservação na TIX e para outros grupos tradicionais que exploram o bioma Cerrado.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende a TIX que é formada por dois territórios que são contíguos, o território Xerente (demarcado em 1972) e o território Funil (demarcado em 1992). A TIX está demarcada e homologada no município de Tocantínia, estado do Tocantins, localizada a aproximadamente 70 km de Palmas, capital do Estado, e que no total possui aproximadamente 183.542 hectares delimitado à leste pelo rio Tocantins (Figura 1). Sua população em 2010 atingiu 3.017 índios (IBGE 2010), distribuída atualmente em 68 aldeias.

A TIX encontra-se dentro do bioma Cerrado, apresentando diversas fitofisionomias desse bioma, tais como, cerradão, cerrado típico, campo rupestre, vereda e mata de galeria (Ribeiro e Walter 2008), sendo predominante o cerrado típico. O clima

da região é úmido com moderada deficiência hídrica, temperatura média anual de 28°C, e precipitação média anual entre 1.700 a 1.800 mm (Seplan 2008).

MATERIAL E MÉTODOS

Para implementação do MPC, nós escolhemos aldeias com diferentes idades e distâncias (km) da cidade (distância calculada em linha reta até o centro urbano da cidade de Tocantínia no *software* ArcGis 9.3.2, Pacote ArcView. As localizações de cada aldeia foi registrada com um aparelho de gps) para alcançar uma melhor representatividade das aldeias monitoradas, e também em função da sua localização dentro do território, para uma melhor representação da distribuição geográfica. Para as escolhas, contamos com a ajuda de membros da etnia Xerente. Entretanto, fatores como facilidade de acesso e conhecimento prévio de algumas aldeias pelo primeiro autor também influenciaram na escolha. Os valores de idade e distância de cada aldeia escolhida constam na Tabela 1, e para localização das aldeias ver Figura 1. Para cada aldeia selecionada, o MPC foi autorizado através da assinatura de um Termo de Anuência por nós apresentado ao Cacique, sendo que não houve nenhuma recusa por parte dos Caciques.

Para o início do MPC, em cada aldeia os caçadores maiores de 18 anos foram convidados a participar de forma voluntária, em que nós apresentamos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinatura daqueles que concordaram em participar. Como já havia um contato prévio em algumas aldeias, caçadores já conhecidos foram consultados primeiro. Os demais caçadores foram consultados pela indicação dos outros caçadores já escolhidos, técnica esta conhecida como “*Snow Ball*” (bola de neve) (Bailey 1994).

Para coleta de dados referentes aos eventos de caça, para cada caçador nós entregamos fichas de monitoramento (ver modelo em Anexo) contendo as seguintes informações a serem preenchidas por cada evento de caça: (1) data; (2) aldeia; (3) caçador; (4) tipo de ambiente; (5) técnica de caça; (6) equipamento para abate; (7) caça com ou sem sucesso; (8) quantidade de animais mortos por espécie; e (9) peso (kg) do animal abatido.

Em treinamentos, nós instruímos cada caçador a utilizar preferencialmente a língua portuguesa para o preenchimento das informações, mas a escolha de utilizar a língua nativa ficou de acordo com a preferência de cada um, sobretudo quanto aos nomes das espécies abatidas. Os treinamentos ocorreram individualmente ou em grupos

de caçadores. Para aferição do peso dos animais mortos, entregamos a cada caçador uma balança do tipo dinamômetro com carga máxima entre 20 e 50 kg.

Sempre que possível, realizamos observações não participantes das atividades cinegéticas (Albuquerque *et al.* 2010), o que possibilitou o acompanhamento e esclarecimentos sobre eventuais dúvidas quanto ao preenchimento das fichas de monitoramento. Nós também realizamos entrevistas semi-estruturadas e entrevistas abertas com os caçadores participantes, para obtenção de dados adicionais sobre suas atividades de caça, assim como de aspectos culturais ligados a esta atividade.

Como a TIX possui diversas fitofisionomias, os tipos de vegetação foram classificados de acordo com Ribeiro e Walter (2008) e agrupados nos seguintes ambientes para serem registrados no monitoramento: cerrado (cerrado denso, típico e ralo); mata (mata ciliar, mata de galeria e cerradão) e vereda (vereda e palmeiral). Também foram considerados os ambientes de água, roçados e vegetação marginal (tipos de ambientes, tais como: mata ciliar, vegetação riparia, bancos de areia e afloramentos rochosos, às margens do Rio Tocantins e Rio Sono (Figura 1). Para a escrita correta dos nomes das espécies na língua nativa, obtivemos auxílio de membros da etnia e também consultamos o Dicionário Escolar Xerente-Português / Português-Xerente (Krieger e Krieger 1994).

RESULTADOS

Dez aldeias de um total de 68 existentes na TIX foram escolhidas para a implementação do MPC (Figura 1). Durante a visita nessas aldeias 52 caçadores concordaram em preencher as informações sobre seus eventos de caça nas fichas de monitoramento que nós entregamos a eles. O período de coleta das informações se deu entre os meses de março a agosto de 2014, totalizando seis meses de monitoramento, que abrangeu três meses com chuva (março, abril e maio) e três meses sem chuva (junho, julho e agosto) (INMET 2014).

Vale ressaltar que, dentre esses caçadores, três não são indígenas, mas como vivem nas aldeias, são casados com mulheres Xerente e concordaram em participar, foram incluídos no MPC. Essas aldeias correspondem a 14% do total de aldeias existentes na TIX, enquanto que os caçadores participantes do monitoramento correspondem a 94,5% do total de caçadores presentes nas aldeias monitoradas. Cada aldeia monitorada com o número de caçadores participantes do monitoramento por aldeia e o número total de caçadores por aldeia constam na Tabela 1.

Durante o período de monitoramento 308 animais foram mortos em 266 eventos de caça, totalizando 3.995,1 kg de biomassa abatida, sendo que foram capturados um filhote de *Tamandua tetradactyla* (mambira) e um de *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) para serem criados como animais de estimação (xerimbados) nas aldeias. Os eventos sem sucesso somaram-se 46, porém, estão subestimados, já que a grande maioria dos caçadores não preencheu corretamente esses eventos e, desse modo, estes não serão considerados para os resultados. Os valores de abates podem também estar subestimados, pois, não foi possível recuperar as fichas de monitoramento de cinco caçadores, sendo os mesmos não encontrados nas aldeias no período de recolhimento das mesmas.

As aldeias Porteira e Salto apresentaram juntas o maior número de animais mortos, mas a aldeia Salto apresentou a maior biomassa abatida (Tabela 1). Já a aldeia Porteira ocupou o terceiro lugar em biomassa abatida, ficando atrás da aldeia Bela Vista, que foi a terceira em números de animais mortos (Tabela 1). Os caçadores não indígenas contribuíram com 10,4% (n= 32) do total de animais mortos, 9,7% (n= 26) do total de eventos de caça e 11,4% (n= 454,5kg) do total de biomassa abatida. Cada aldeia com seu número de animais mortos e biomassa abatida consta na Tabela 1.

Trinta e uma espécies foram alvos dos caçadores, distribuídas em 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte, nove de aves e duas de répteis. Somente seis espécies registradas no MPC possuem status de vulneráveis, que são *Lycalopex vetulus* (MMA 2014), *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro) e *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco) (MMA 2014), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Tapirus terrestris* (anta) e *Tayassu pecari* (queixada) (IUCN 2014; MMA 2014). Em relação aos caçadores não indígenas, 14 espécies mortas por eles foram semelhantes com a dos caçadores Xerente, e somente uma, o *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), foi exclusivamente morta por um deles. As espécies com seus respectivos números de mortes e biomassa abatida constam na Tabela 2.

O táxon mais representativo foi o dos mamíferos de médio e grande porte, contribuindo com 83,7% (n= 258) do total de animais mortos e 96,8% (n= 3.871,4 kg) do total de biomassa abatida. Já para as espécies mais abatidas, essas são compostas predominante de espécies de menores valores médios de biomassa corporal (Figura 2). Em termos de biomassa, a espécie mais representativa foi anta, e em termos de números, a espécie mais representativa foi *Cuniculus paca* (paca).

O ambiente de mata foi o mais explorado, onde foram realizados 67,5% do total de eventos, o que proporcionou o maior número de animais mortos (n= 225) e biomassa abatida (n= 2.769,3 kg). O cerrado, ambiente predominante na TIX, foi o segundo mais explorado com 14,5% do total de eventos, ocupando a segunda colocação em número de animais mortos (n= 44) e biomassa abatida (n= 445,7 kg). Cada ambiente com o seu número de eventos e rendimento em números de animais mortos e biomassa abatida constam na Tabela 3. Na Tabela 4 são apresentados os números de mortes por espécie por ambiente (somente espécies que contribuíram com mais de 1% do total de animais mortos e biomassa abatida).

Diferentes estratégias de caça foram registradas durante o MPC. Para melhor compreensão as estratégias foram classificadas em oito tipos de técnicas, que são: espera, caminhada, caminhada com cachorro, canoa, canoa com cachorro, varrida, “trabuco” e oportunista. Cada técnica com o seu número de eventos, rendimento em números de animais mortos e biomassa abatida e número de eventos por ambiente constam na Tabela 5. Abaixo nós explicamos brevemente cada tipo de técnica:

Espera

O caçador utiliza uma rede atada sobre a árvore ou constrói poleiros e permanece no alto das árvores em áreas próximas aos locais de alimentação, bebedouros ou passagens das espécies-alvo. Os locais de alimentação podem ser locais onde há queda de flores ou frutos ou onde as espécies se alimentam de sais conhecidos localmente como “barreiros” ou “lambedores”. Os locais de caída de frutos são os preferidos para essa técnica. Ocorre também espera em áreas de roçados, visando emboscar os animais que se alimentam das plantações. Em algumas situações, mas não frequentemente, o caçador atrai a espécie-alvo deixando ao solo alimentos (principalmente milho), o que é conhecido localmente como ceva. O objetivo é emboscar os animais, que são abatidos por armas de fogo e com o auxílio de uma lanterna no período noturno. O caçador geralmente inicia a espera a partir das 15:00 h e sua permanência no local pode durar até a manhã do dia seguinte. Para acessar os locais de espera, os caçadores podem ir a pé ou utilizar outros meios de locomoção, tais como: bicicletas, canoas ou veículos motorizados, sendo a motocicleta o meio mais utilizado.

Caminhada

O caçador caminha com o objetivo de rastrear vestígios (pegadas, tocas, odores característicos, áreas de alimentação) até encontrar a espécie-alvo. Sua aplicação é predominante no período diurno, e no período noturno a caminhada é feita com ajuda de uma lanterna. No período noturno, é realizada predominantemente em áreas abertas (cerrados e vereda). Nessa técnica é muito comum o uso de bicicletas e veículos motorizados, principalmente motocicletas, que são usadas para acessar locais mais distantes. Durante o seu deslocamento o caçador fica atento a rastrear e visualizar o animal. Caso isso ocorra, ele deixa seu modo de locomoção e vai à perseguição da espécie. Dependendo da espécie alvo, o caçador pode utilizar armas de fogo (ex: veados, porcos, roedores, aves), pedaços de pau ou facão (ex: tamanduás e tatus) ou mesmo capturar o animal com as mãos (ex: tatus).

Caminhada com cachorro

Nessa técnica o cachorro é utilizado para ajudar no rastreamento da espécie-alvo, levando o caçador até o local onde a presa se encontra. Uma vez a presa rastreada o cachorro sai em sua perseguição até ela ser acuada, sendo essa facilmente morta por armas de fogo, pedaços de pau, facão, pega com as mãos ou mesmo morta pelos próprios cães. Alguns caçadores, no entanto, não utilizam a ajuda de cães de caça, alegando que os mesmos espantam as presas.

Varrida ou “barrida”

Essa técnica consiste no caçador escolher uma trilha, que deve ser percorrida por ele. Uma vez escolhida, há a retirada da folhagem e gravetos do solo, realizando-se assim a limpeza ou a “varrida” do local, deixando o solo da trilha exposto. A finalidade da retirada das folhas e gravetos é evitar a produção de quaisquer sons durante o deslocamento do caçador sobre a trilha, os quais poderiam alertar as espécies-alvo. A trilha abrange perpendicularmente caminhos utilizados pelos animais, denominados localmente de “carreira” ou áreas próximas aos locais de alimentação. Em alguns casos, uma pequena área paralela à “carreira” pode ser limpa, sendo ocupada pelo caçador que permanece imóvel no solo. Uma vez percebida a aproximação dos animais, o caçador vai até o local onde provavelmente este irá ficar visível ou aguarda a sua aproximação. O animal então é abatido com uma arma de fogo com auxílio de uma lanterna no período noturno. Essa técnica é realizada somente em ambientes de mata.

Canoa

É utilizada para abater animais semiaquáticos (ex: jacarés e capivaras) ou que se deslocam nas proximidades das margens dos rios (ex: pacas). É realizada predominantemente à noite, quando os caçadores movimentam a canoa com o remo próximo à margem do curso d'água, que é iluminada com auxílio de uma lanterna. Uma vez que a espécie-alvo é detectada, ela é abatida por armas de fogo.

Canoa com cachorro

Nessa técnica os cachorros deslocam-se nas margens dos rios, enquanto o caçador os acompanha e dá ordens sobre a canoa. O objetivo é fazer com que os cães detectem as espécies-alvo e as perseguem fazendo com que as mesmas pulem na água em fuga. Uma vez a espécie-alvo dentro d'água, o caçador se aproxima com a canoa e abate a espécie com armas de fogo, arco e flecha, pedaços de pau ou facão. Ela é aplicada predominantemente no período diurno e seu principal alvo são as capivaras.

“Trabuco”

Trata-se de um tipo de armadilha, na qual uma arma de fogo (espingarda ou um dispositivo caseiro de tiro) é instalada ao solo, (a altura em que a armadilha fica do solo vai depender da espécie-alvo) e uma linha é amarrada ao seu dispositivo de disparo. Esta linha é atravessada sobre os “carreiros” das espécies-alvo, e quando as mesmas tocam na linha, o dispositivo é acionado e o disparo é efetuado. Geralmente o “trabuco” (nome dado localmente a este tipo de armadilha) é instalado próximo da Aldeia, para que o caçador possa ouvir o seu disparo e ir verificar se o animal foi morto ou está ferido. É instalado em matas ou em área de roçado e somente no período noturno. Seus principais alvos são tatus e pacas, ou espécies que estejam atacando a roça.

Oportunista

A caçada foi classificada como oportunista quando o animal foi morto em um evento que não envolvia uma caçada ativa, ou seja, o caçador estava realizando outra atividade, tal como: pescando, cuidando da roça, deslocando-se para outras aldeias ou para a cidade.

A técnica de espera foi a mais empregada durante o período monitorado (n= 119) e, conseqüentemente, com maior número de animais mortos (n= 143) e biomassa

abatida (n= 1.904,6), e com predominância de emprego em ambiente de mata (Tabela 5). Foi registrado um aumento de seu emprego durante os meses sem chuvas (junho, julho e agosto) com 80,5% (n= 95) dos eventos contra 19,5% (n= 24) dos eventos nos meses chuvosos (março, abril e maio). Segundo os caçadores Xerente, o aumento nesse período ocorre porque há a queda principalmente do fruto da mirindiba (*Buchenavia tomentosa* Eichler), espécie preferida pelos caçadores para utilização desta técnica. O aumento de seu emprego também está relacionado com a preferência da grande maioria dos caçadores por essa técnica, os quais declaram que somente utilizam essa técnica e/ou aumentam seu emprego durante o período sem chuvas. A segunda técnica mais empregada foi a caminhada (n= 93), e conseqüentemente segunda em números de animais mortos (n= 110) e biomassa abatida (n= 977,7 kg), com predomínio de emprego em ambiente de mata (Tabela 5). O compartilhamento de diferentes técnicas de caça em um único evento pode ocorrer, mas não foi registrado no monitoramento.

Em relação aos equipamentos utilizados para o abate das espécies registradas no MPC, a arma de fogo foi utilizada em 95% (n= 253) dos eventos, sendo que em nove eventos seu uso foi associado ao uso de arco e flecha, e em um evento foi associado ao uso de facão. Os demais foram: arco e flecha com 3,8% (n= 10) dos eventos (somente em um evento seu uso foi exclusivo; pedaço de pau com 2,6% (n= 7) dos eventos; e facão com 1,5% (n= 4) dos eventos.

DISCUSSÃO

Apesar do baixo número de aldeias monitoradas para a TIX, a grande porcentagem de caçadores que concordaram em participar voluntariamente do MPC representou uma boa amostragem das aldeias monitoradas. Foi constatado um amplo interesse na participação dos caçadores, já que não houve pagamento pelas informações coletadas, como também ocorreu entre os índios Izoceño no Chaco Boliviano (Noss *et al.* 2004). O não preenchimento de todos os eventos sem sucesso por parte da grande maioria dos caçadores pode ter ocorrido provavelmente por razões culturais, talvez pela reticência de demonstrar fracasso e prejudicar a imagem de bom caçador, já que bons caçadores são detentores de grande respeito na sociedade Xerente (observação pessoal).

A predominância de mamíferos de médio e grande porte abatidos durante o período do monitoramento segue o padrão encontrado tanto para grupos indígenas como para não indígenas na região Neotropical (Redford e Robinson 1987; Peres 2000; Jerolimski e Peres 2003). Como a assembleia das espécies mais abatidas pelos

caçadores foi composta de animais de menores valores médios de biomassa corporal (Figura 2), há um indicativo de que a predominância dessas espécies ocorre provavelmente porque estas são as mais abundantes, já que para região Neotropical espécies de menor biomassa corporal ocorrem em maiores densidades do que espécies de maior biomassa corporal (Robinson e Redford 1986).

Para grupos indígenas habitantes da Floresta Amazônica, uns dos principais alvos dos caçadores são primatas de médio e grande porte (Redford e Robinson 1987; Souza-Mazurek *et al.* 2000; Ohl- Schacherer *et al.* 2007; Pezzuti e Chaves 2009, Prado *et al.* 2012). Porém, este padrão não foi encontrado entre os Xerente. Mesmo que o período de monitoramento tenha abrangido somente seis meses, primatas não são indicados frequentemente como recurso alimentar, sendo caçados somente caso haja escassez de alimentos, o que atualmente é algo quase inexistente entre os Xerente. O não consumo de primatas também é registrado entre os índios Xavante (Leeuwenberg e Robinson 1999; James R. Welch comunicação pessoal), que possuem grandes afinidades culturais com os Xerente (Ravagnani 1997, Maybury-Lewis 1965) e entre os índios Krahô (Neto 2009), que habitam o bioma Cerrado. Entretanto o consumo de primatas foi observado entre os índios Nambiquara que vivem também no Cerrado (Setz 1991).

A paca foi a espécie mais caçada e esse fato pode estar provavelmente relacionado com a preferência alimentar entre a maioria dos caçadores e outros membros da etnia Xerente por esta espécie, sendo ela considerada a espécie mais preferida para consumo (ver Capítulo 2). A paca também foi a espécie mais consumida entre os índios Krahô (Neto 2009) e os Baniwa das florestas do Alto Rio Negro (AM) (Endo *et al.* 2009), e por comunidades ribeirinhas na Amazônia (Vieira *et al. no prelo*).

A composição das espécies caçadas seguiu o padrão de mamíferos de médio e grande porte. A única espécie abatida exclusivamente pelos caçadores não indígenas constituiu um único caso e não pode ser considerada como uma escolha diferenciada, já que, o gato-mourisco é considerado espécie cinegética entre os caçadores Xerente (dados não publicados).

O fato da aldeia Salto ter apresentado o maior número de biomassa abatida, sendo que registrou o mesmo número de animais mortos que a aldeia Porteira (Tabela 1), se deu pela contribuição dos abates de antas ($n= 4$), espécie de grande porte com média de massa corporal de 160 kg (Peres e Palacios 2007). De forma semelhante, o que contribui para que a aldeia Bela Vista ocupasse a segunda colocação em biomassa

abatida, mesmo ocupando a terceira colocação em números de animais mortos, foi a contribuição dos abates de capivaras ($n=10$), outra espécie de grande porte com média de massa corporal de 46 kg (média obtida pelos animais ($n=11$) pesados no MPC).

As aldeias *Ktêpo* e *Brupré* apresentaram o menor número de animais mortos e biomassa abatida. Mesmo que o número de caçadores participantes seja baixo (Tabela 1), o que contribuiu para isso foi que, na aldeia *Ktêpo* o caçador passa mais tempo na cidade como presidente de uma associação, e os caçadores da aldeia *Brupré* desenvolviam atividades remuneradas fora da aldeia. A redução da atividade de caça por envolvimento em outras atividades fora da aldeia, sobretudo envolvendo obtenção de renda foi um fenômeno também observado entre os índios “Tubinambá de Olivença” no estado da Bahia (Pereira e Schiavetti 2010). Atividades remuneradas desenvolvidas fora das aldeias por outros caçadores participantes do MPC foi o principal fator para o não encontro dos mesmos durante o período de recolhimento das fichas de monitoramento.

Os maiores valores em termos de números de animais mortos e biomassa abatida no ambiente de mata se devem ao maior número de eventos, que foi mais que dobro do observado para os demais ambientes somados. Essas mesmas proporções são também observadas no número de animais mortos e biomassa abatida (Tabela 3). Esse maior número de eventos pode estar relacionado pela preferência no emprego da técnica de espera, que foi a técnica mais empregada e 93% de sua utilização foi em ambiente de mata (Tabela 5).

Como os Xerente ocupam áreas abertas há centenas de anos, provavelmente a preferência era por caçadas em ambientes de cerrados abertos, que envolvia grandes caçadas familiares e com o uso de fogo, como é a preferência ainda hoje pelos índios Xavante (Leeuwenberg e Robinson 1999; Fragoso *et al.* 2000; Welch *et al.* 2013; Welch 2015). Entretanto, os resultados obtidos durante o período do MPC apontam para uma maior preferência entre os Xerente atualmente por ambientes de mata e cerradões para caçadas, que pode estar ligado em resposta à adoção de novas técnicas de caça e abandono de suas técnicas tradicionais citadas acima. Outro fator que pode estar relacionado com a preferência por ambientes de mata é que, atualmente a espécie preferida para consumo entre a maioria dos caçadores é a paca (ver Capítulo 2), que é uma espécie típica de ambiente de mata (Eisenberg e Redford 1999). Ainda sobre o abandono do uso do fogo como técnica de caça, é importante ressaltar que, segundo os

caçadores Xerente, outro fator que tenha contribuído para isso, é que atualmente a TIX não possui grandes extensões, o que limita o uso do fogo nas caçadas.

A variedade de técnica registradas no MPC demonstra que os caçadores Xerente possuem um amplo conhecimento de diferentes estratégias de caça, visto que essas técnicas são amplamente utilizadas, tanto por grupos indígenas como não indígenas (Fucio *et al.* 2003; Pezzuti *et al.* 2004; Trinca e Ferrari 2006; Constantino *et al.* 2008; Alves *et al.* 2009; Hanazaki *et al.* 2009; Pezzuti e Chaves, 2009; Barbosa *et al.* 2011; Dantas-Aguiar *et al.* 2011; Fragoso *et al.* 2011; Prado *et al.* 2012). Apesar do relativo abandono de suas técnicas tradicionais de caça, os caçadores Xerente permanecem utilizando-se de seus conhecimentos ecológicos e biológicos das espécies alvos para escolherem quais técnicas utilizarem e em quais ambientes, o que segundo Alves *et al.* (2009) resulta de um comportamento adaptativo do homem ao ambiente para aperfeiçoar suas estratégias de caça.

A baixa frequência no uso de arco e flecha como arma de caça também evidenciam transformações nos sistemas tradicionais de caça entre os Xerente, pois esse quando utilizado foi predominante em associação ao uso de armas de fogo, e seu emprego somente foi registrado na aldeia Bela Vista em caçadas com canoa e cachorro. O predomínio de armas de fogo entre os caçadores Xerente segue o padrão para a região Neotropical (Jerolimski e Peres 2003). Esse predomínio tem sido documentado entre outros grupos indígenas (Souza-Mazurek *et al.* 2000; Prado *et al.* 2012; Constantino 2015). Shepard *et al.* (2012) afirmam que o uso de armas de fogo tem se tornado amplamente disponível para vários territórios indígenas na Amazônia, o que apesar de tornar a caça mais eficiente tem mudado a relação dos povos indígenas com a fauna local.

Os Xerente exploram o bioma com a maior taxa de destruição atualmente no país, sendo que o equivalente da metade de sua área natural já foi transformada em pastagens plantadas, culturas anuais e outros usos (Klink e Machado 2005; MMA e IBAMA 2011), e suas áreas protegidas representam apenas 1,5% de sua área total (Trolle *et al.* 2007). Estimativas indicam que o Cerrado estará totalmente alterado em 2030, restando apenas o que ficar dentro dos limites de unidades de conservação e terras indígenas (Machado *et al.* 2004). Neste contexto, a TIX representa grande potencial para manutenção da diversidade biológica do Cerrado, bioma considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade (Myers *et al.* 2000; Silva e Bates 2002).

Os dados aqui apresentados sobre a exploração da fauna cinegética registrada no MPC, por ser de pequena escala temporal, ainda não permitem avaliar o impacto da caça sobre as populações exploradas, o que não permite no momento traçar planos de conservação e manejo destas espécies. Entretanto, permite identificar espécies que merecem maior atenção em futuros trabalhos, que aqui nós dividimos em três categorias: 1) Espécies mais exploradas: *Dasyprocta* sp. (cutia), *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), paca e *Pecari tajacu* (caititu); 2) Espécies mais vulneráveis à caça: anta e *Mazama americana* (veado-mateiro) (Robinson e Redford 1991; Bodmer *et al.* 1997; Peres 2000); 3) Espécies vulneráveis: anta, gato mourisco, queixada, raposa-do-campo, tamanduá-bandeira e veado-campeiro.

É importante ressaltar que atualmente a TIX é frequentemente acessada por caçadores clandestinos devido à sua facilidade de acesso por estradas, sendo que duas são estaduais (Figura 1). Essa atividade, por ser clandestina, é quase impossível de ser monitorada, o que torna qualquer valor de impacto da caça sobre a fauna local subestimado. Além disso, qualquer tomada de decisão sobre o manejo e conservação da fauna cinegética dentro da TIX deveria contar com o apoio de órgãos responsáveis pela coibição da caça ilegal. Vale ressaltar que a proteção das Terras Indígenas e o impedimento da entrada de não-índios sem a devida autorização são obrigações do governo brasileiro e da FUNAI.

Outra ameaça vem de projetos de desenvolvimento agrícola baseados principalmente em monoculturas ao redor da TIX. Esses projetos são incentivados pelos governos federal e estadual em conjunto com a iniciativa privada, o que gera uma pressão por parte da sociedade não indígena pela pavimentação das estradas estaduais que cortam a TIX e ligam essas áreas às rodovias de escoamento nacional dos produtos. Caso isso aconteça, o acesso ao território pelos caçadores clandestinos será ainda mais fácil, agravando os impactos sobre a fauna local.

EXPERIÊNCIAS

A grande adesão voluntária por parte dos caçadores foi um aspecto positivo, visto que em outras pesquisas monitores foram pagos para coleta de informações (Townsend *et al.* 2005; Ohl- Schacherer *et al.* 2007, Luzar *et al.* 2011; Constantino *et al.* 2012). Outro aspecto positivo é que, os caçadores participantes não são analfabetos, o que possibilitou maior facilidade durante os treinamentos e entendimento das informações por eles anotadas.

A não recuperação das fichas de monitoramento de cinco caçadores foi devido a erros de logística da equipe de pesquisa. Mesmo tendo o primeiro autor permanecido na área de estudo ao longo dos seis meses do MPC, o período despendido para recuperação das fichas se deu apenas na semana de encerramento das atividades em campo; o que demonstra que em locais onde monitores desenvolvem atividades fora da comunidade, deve destinar-se um tempo maior para encontro dos mesmos em suas residências. Como o não preenchimento dos eventos sem sucesso está relacionado com razões culturais, em futuras pesquisas isso deve ser mais bem trabalhado, visto que essas informações são importantes para análise do esforço e rendimento das atividades de caça.

No contexto do bioma Cerrado, os resultados do MPC apresentam grande importância, uma vez que monitoramentos de uso da fauna em populações tradicionais que o exploram são poucos. Considerando o povo Xerente como um “exemplo” de sociedade tradicional que explora o Cerrado, as experiências e dados aqui apresentados podem auxiliar na elaboração de outros programas de monitoramento, que contribuam para melhor compreensão sobre os padrões de uso da fauna selvagem no Cerrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MPC possibilitou excelentes resultados sobre as atividades de caça nas aldeias monitoradas, com ampla adesão dos caçadores de forma voluntária, demonstrando interesse comum no monitoramento do uso da fauna cinegética.

Os resultados obtidos corroboram com padrões de uso da fauna encontradas em outras sociedades que tem a caça como importante atividade para subsistência. Esses resultados apontam para alguns padrões locais atuais de exploração da fauna pelos Xerente. Também é possível demonstrar alterações em alguns padrões tradicionais de caça e a adaptação dos caçadores Xerente sobre as novas técnicas e tecnologias adquiridas ao longo dos anos.

O MPC demonstrou ser um promissor método para avaliação continuada sobre o uso da fauna selvagem na TIX como forma direcionar maiores esforços de estudos futuros sobre espécies mais exploradas, mais vulneráveis à atividade de caça e ameaçadas de extinção. O programa de monitoramento implementado contribui para o empoderamento da sociedade Xerente, e poderia ser adaptado e ampliado para a realidade de outras sociedades tradicionais que exploram o Cerrado.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F.; Alencar, N. L. 2010. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F.; Cruz-Cunha, L. V. (Eds.). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica*. Recife: NUPEEA, p. 39–64.
- Alves, R. R. N.; Mendonça, L. ET.; Confesor, M. VA.; Vieira, W. LS.; Lopez, L. CS. 2009. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5(12): 1–16.
- Bailey, K. D. 1982. *Methods of social research*. 2ed. McMillan Publishers, New York, 553p.
- Barbosa, J. A. A.; Nobrega, V. A.; Alves, R. R. N. 2011. Hunting practices in the semiarid region of Brazil. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 10(3): 486–490.
- 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.; Lozano, E. P. 2001. Rural Development and Sustainable Wildlife Use in Peru. *Conservation Biology*, 15(4): 1163–1170.
- Bodmer, R. E.; Puertas, P. E. 1999. Community-based comanagement of wildlife in the Peruvian Amazon. In: Robinson, J. G.; Bennett, E. L. (Ed.). *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*. Columbia University Press, New York, p. 395–409.
- Cardoso da Silva, J. M.; Bates, J. M. 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience*, 52(3): 225–233.
- Constantino, P.; Fortini, L. B.; Sabino-Kaxinawa, F. S.; Maia-Kaxinawa, A.; Sales-Kaxinawa, E.; Paulino-Kaxinawa, A. *et al.* 2008. Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: The case of the Kaxinawá, Acre, Brazil. *Biological Conservation*, 141(11): 2718–2729.
- Constantino, P.; Carlo, H. SA.; Ramalho, E. E.; Rostant, L.; Marinelli, C. E.; Teles, D. *et al.* 2012. Empowering Local People through Community-based Resource Monitoring: a Comparison of Brazil and Namibia. *Ecology and Society*, 17(4): 22.
- Constantino, P. A. L. 2015. Dynamics of hunting territories and prey distribution in Amazonian Indigenous Lands. *Applied Geography*, 56: 222–231.
- Danielsen, F.; Burgess, N. D.; Balmford, A.; Donald, P. F.; Funder, M.; Jones, J. PG. *et al.* 2009. Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches. *Conservation Biology*, 23(1): 31–42.
- Dantas-Aguiar, P. R.; Barreto, R. M.; Santos-Fita, D.; Santos, E. B. 2011. Hunting activities and wild fauna use: a profile of queixo d'antas community, campo formoso, Bahia, Brazil. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability*, 5(1): 34–43.
- du Toit, J. T.; Walker, B. H.; Campbell, B. M. 2004. Conserving tropical nature: current challenges for ecologists. *Trends in ecology & evolution*, 19(1): 12–7.

Eisenberg, J. F.; Redford, K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics, Volume 3*. The University of Chicago Press, Chicago and London, 609p.

Emmons, L. H.; Feer, F. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals*. 2 ed. The University of Chicago Press, Chicago and London, 307p.

Endo, W.; Peres, C. A.; Rebêlo, G. H.; Baniwa, E. R.; Shepard, G. H.; Mesquita, R. CG. 2009. Padrões de uso da vida silvestre pelos índios Baniwa e considerações sobre a sustentabilidade da caça no Médio Rio Içana. In: Cabalazar, A. (Ed.). *Manejo do Mundo - Conhecimentos e Práticas dos Povos Indígenas do Rio Negro*. Instituto Socio Ambiental/FOIRN, p.115–121.

Farias, A. 1994. Notícia Histórica sobre os Akwen-Xerente. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Antropologia*, 10(1): 21–41.

Ferraz, G.; Marinelli, C.; Lovejoy, T. 2008. Biological monitoring in the Amazon: recent progress and future needs. *Biotropica*, 40(1): 7–10.

Fragosso, J. MV.; 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, Mato Grosso*. World Wildlife Fund - Brasil, Brasília. 65p.

Fragoso, R. O.; Delgado, L. E. S.; Lopes, L. M. 2011. Aspectos da Atividade de Caça no Parque Nacional do Iguaçu-PR. *Revista de Biologia Neotropical*, 8(1): 41–52.

Fuccio, H.; Carvalho, E. F.; Vargas, G. 2003. Perfil da caça e dos caçadores Acren do Acre, Brasil. *Aportes Andinos*, 6: 1–18.

Giraldin, O.; Silva, C. 2002. Ligando Mundos: relação entre xerente ea sociedade circundante no século XIX. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Antropologia*, 18(2): 1–16.

Hanazaki, N.; Alves, R. R. N.; Begossi, A. 2009. Hunting and use of terrestrial fauna used by Caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5(36): (<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2784433&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>).

IBGE, 2010. Censo 2010. (<http://www.censo2010.ibge.gov.br/terrasindigenas/>). Acesso em: 19/02/2014.

INMT, 2014. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. (<http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/>). Acesso em: 5/10/2014.

IUCN, 2014. The IUCN Red List of Threatened Species Version 2014.3. (www.iucnredlist.org). Acesso em: 17/02/2015.

Iwamura, T.; Lambin, E. F.; Silvius, K. M.; Luzar, J. B.; Fragoso, J. MV. 2014. Agent-based modeling of hunting and subsistence agriculture on indigenous lands:

Understanding interactions between social and ecological systems. *Environmental Modelling & Software*, 58: 109–127.

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.

Klink, C. A.; Machado, R. B. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, 1(1): 147–155.

Krieger, W.; Krieger, G. 1994. Dicionário Escolar Xerente-Português, Português-Xerente. Junta das Missões Nacionais da Convenção Batista Brasileira, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 118p.

Leeuwenberg, F. J.; Robinson, J. G. 1999. Traditional Management of Hunting by a Xavante Community in Central Brazil: The Search for Sustainability. In: Robinson, J. G.; Bennett, E. L. (Ed.). *Hunting for Sustainability in Tropical Forest*, Columbia University Press, New York, p. 375–393.

Levi, T.; Shepard, G. H.; Ohl-Schacherer, J.; Wilmers, C. C.; Peres, C. A.; Yu, D. W.; 2009. Modelling the long-term sustainability of indigenous hunting in Manu National Park, Peru: landscape-scale management implications for Amazonia. *Journal of Applied Ecology*, 46(4): 804–814.

Luzar, J. B.; Silvius, K. M.; Overman, H.; Giery, S. T.; Read, J. M.; Fragoso, J. MV. 2011. Large-scale Environmental Monitoring by Indigenous Peoples. *BioScience*, 61(10): 771–781.

Machado, R. B.; Neto, M. GP.; Caldas, E. F.; Gonçalves, D. A.; Santos, N. A.; Tabor, K. *et al.* 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório Técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, 23p.

Maybury-Lewis, D. 1965. Some Crucial Distinctions in Central Brazilian Ethnology. *Anthropos*, 60: 340–358.

MMA, 2014. Espécies Ameaçadas - Lista 2014. ([Http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html?start=50](http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html?start=50)). Acesso em: 06/02/2015.

MMA; IBAMA. 2011. *Monitoramento do Bioma Cerrado 2009-2010*. Ministério do Meio Ambiente e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 65p.

Moller, H.; Berkes, F. 2004. Combining science and traditional ecological knowledge: monitoring populations for co-management. *Ecology and Society*, 9(3): 2 (<http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/handle/10535/2996>).

Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Da Fonseca, G. A.; Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772): 853–858.

- Neto, J. V.D. 2009. *Consumo de carne e de espécies da mas tofauna por aldeias da borda e interior da Terra Indígena Krahô*. Trabalho de Conclusão de Curso / Universidade Federal de Brasília, Brasília. 40p.
- Nimuendajú, C. 1946. *The Serente*. Los Angeles (Publications of the Frederick Webb Hodge Anniversary Publication Fund. 4).
- 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.
- Noss, A. J.; Oetting, I.; Cuéllar, R. L. 2005. Hunter Self-monitoring by the Ioseño-Guaraní in the Bolivian Chaco. *Biodiversity and Conservation*, 14(11): 2679–2693.
- Nowak, R. M. 1999. Walker's Mammals of the World Volume 1. 6ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1.936p.
- 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): 1174–85.
- Pereira, J. P. R.; Schiavetti, A. 2010. Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença”(Bahia). *Biota Neotropica*, 10(1): 175–183.
- Peres, C. A. 2000. Effects of Subsistence Hunting on Vertebrate Community Structure in Amazonian Forests. *Conservation Biology*, 14(1): 240–253.
- Peres, C. A.; Nascimento, H. S. 2006 Impact of game hunting by the Kayapó of south-eastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. *Biodiversity and Conservation*, 15(8): 2627–2653.
- 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.
- Pezzuti, J. C.B.; Rebêlo, G. H.; Félix-Silva, D.; Pantoja-Lima, J.; Ribeiro, M. C. 2004. A Caça e a Pesca no Parque Nacional do Jaú. In: Borgres, S. H.; Iwanaga, S.; Durigan, C. C.; Pinheiro, M. R. (Eds.). *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica, Manaus, Amazonas, p.214–226.
- Pezzuti, J. C. B.; Chaves, R. P. 2009. Etnografia e manejo de recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 39(1): 121–138.
- Prado, H. M.; Forline, L. C.; Kipnis, R. 2012. Hunting practices among the Awá-Guajá: towards a long-term analysis of sustainability in an Amazonian indigenous community. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas*, 7(2): 479–491.

- Ravagnani, O. M. 1977. *A experiência Xavante com o mundo dos brancos*. Escola Pós-graduada de Ciências Sociais da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (Série Textos, 9), Araraquara, 220p.
- Read, J. M.; Silvius, K. M.; Luzar, J.; Overman, H.; Cummings, A.; Giery, S. T. 2010. Space, Place, and Hunting Patterns among Indigenous Peoples of the Guyanese Rupununi Region. *Journal of Latin American Geography*, 9(3): 213–243.
- Redford, K. H.; Robinson, J. G. 1987. The game of choice: patterns of Indian and colonist hunting in the Neotropics. *American anthropologist*, 89(3): 650–667.
- Redford, K.; Wetzel, R. 1985. *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species*, 252: 1–4.
- Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P.; Ribeiro, J. F. (Eds). *Cerrado: Ecologia e Flora*. EMBRAPA, Brasília, p. 19–45.
- Robinson, J. G.; Redford, K. H. 1986. Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. *American Naturalist*, 128(5): 665–680.
- Robinson, J. G.; Redford, K. H. 1991. Sustainable harvest of Neotropical forest mammals. In: Robinson, J. G.; Redford, K. H. (Eds.). *Neotropical wildlife use and conservation*. University of Chicago Press, Chicago, p.415–429.
- Seplan. 2008. *Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial*. Palmas, 49p.
- Setz, E. ZF. 1991. Animals in the Nambiquara diet: methods of collection and processing. *Journal of Ethnobiology*, 11(1): 1–22.
- Shepard, G. H.; Levi, T.; Neves, E. G.; Peres, C. A.; Yu, D. W. 2012. Hunting in Ancient and Modern Amazonia: Rethinking Sustainability. *American Anthropologist*, 114(4): 652–667.
- Sick, H. 1986. *Ornitologia brasileira*. Editora Universidade de Brasília, Brasília, 129p.
- Silva, J. MC.; Bates, J.M. 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience*, 52(3): 225–233.
- Souza-Mazurek, R. R.; Pedrinho, T.; Feliciano, X.; Hilário, W.; Gerôncio, S.; Marcelo, E. 2000. Subsistence hunting among the Waimiri Atroari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9: 579–596.
- Stuart-Hill, G.; Diggle, R.; Munali, B.; Tagg, J.; Ward, D. 2005. The Event Book System: A Community-based Natural Resource Monitoring System from Namibia. *Biodiversity and Conservation*, 14(11): 2611–2631.
- Townsend, W. R. 1999. The sustainability of subsistence hunting by the Sirionó Indians of Bolivia. In: Robinson, J. G.; Bennett, E. L. (Eds.). *Hunting for Sustainability in Tropical Forest*, Columbia University Press, New York, p.267–281.

- Townsend, W. R.; Randall, B. A.; Yiyoguaje, E.; Mendua, L. 2005. Cofán Indians' Monitoring of Freshwater Turtles in Zábalo, Ecuador. *Biodiversity and Conservation*, 14(11): 2743–2755.
- Trinca, C. T.; Ferrari, S. F. 2006. Caça em assentamento rural na Amazônia mato-grossense . In: Jacobi, P.; Ferreira, L. C. (Eds.). *Diálogos em ambiente e sociedade no Brasil*. ANPPAS e Annablume, São Paulo, p.155–167.
- Trolle, M.; Bissaro, M. C.; Prado, H. M. 2006. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. *Biodiversity and Conservation*, 16(4):1205–1211.
- Valsecchi, J.; Amaral, P. V. 2009. Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas - Brasil. *Uakari*, 5(2): 33–48.
- Vieira, M. A. R. M.; Muhlen, E. M.; Shepard, G. H. *no prelo*. Participatory Monitoring and Management of Subsistence Hunting in the Piagaçu- Purus Reserve, Brazil. *Conservation and Society*.
- Welch, J. R. 2015. Learning to Hunt by Tending the Fire: Xavante Youth, Ethnoecology, and Ceremony in Central Brazil. *Journal of Ethnobiology*, 35(1): 183–208.
- Welch, J. R.; Brondízio, E. S.; Hetrick, S. S.; Coimbra, C. E. 2013. Indigenous burning as conservation practice: neotropical savanna recovery amid agribusiness deforestation in Central Brazil. *PloS one*, 8(12): e81226.
- Wetzel, R. M. 1985. The identification and distribution of recent Xenarthra (5 Edentata). In: Montgomery, G. G. (Ed.). *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., p. 5–21.

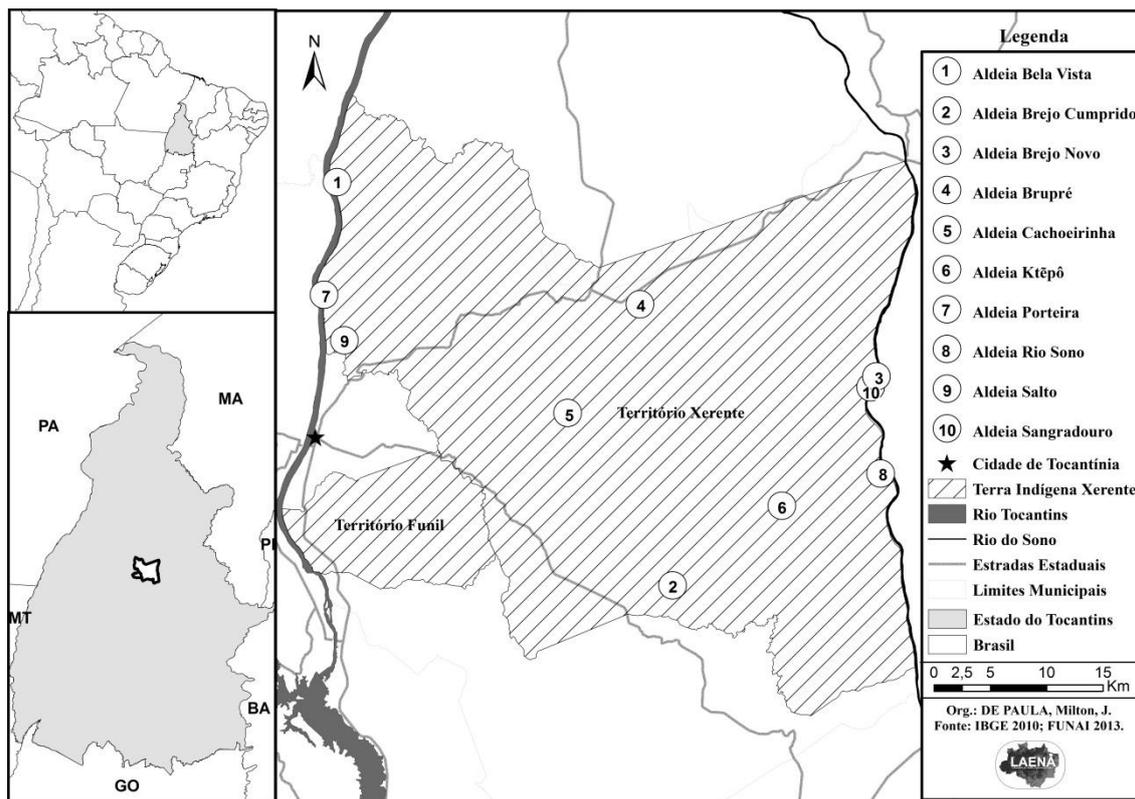


Figura 1. Localização da Terra Indígena Xerente e das aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça.

Tabela 1. Aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de idade, caçadores participantes, total de caçadores, animais mortos e biomassa abatida. Aldeias organizadas por biomassa abatida. *Somente eventos com sucesso no abate do animal. **Dois caçadores não são indígenas. ***Um caçador não é indígena.

Aldeia	Idade	Distância da cidade (km ²)	Número de caçadores participantes	Número total de caçadores	Número de eventos de caça*	Número de animais mortos	Biomassa abatida (kg)
Salto	22	08	14**	15	69	77	1.423,5
Bela Vista	84	22	07	07	52	54	786,4
Porteira	74	13	12***	14	63	77	625,8
Rio Sono	114	48	06	06	23	29	330,0
Brejo Cumprido	34	31	03	03	16	16	304,8
Cachoeirinha	09	18	01	01	12	17	182,1
Brejo Novo	14	48	02	02	15	21	169,6
Ktêpô	09	37	01	01	05	05	85,5
Sangradouro	14	48	04	04	10	11	81,4
Brupré	15	28	02	02	01	01	6,0
Total	-	-	52	55	266	308	3.995,1

Tabela 2. Espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente. Espécies organizadas por biomassa. *Espécies também mortas pelos não indígenas. † Números em parênteses referentes ao total de abates por não indígenas.

Espécie (nome popular)	Etno-classificação	Número de abates[†]	Biomassa abatida (kg)
<i>Tapirus terrestris</i> (anta)*	Kdâ	7(1)	1.097,9
<i>Pecari tajacu</i> (caititu)*	Kuhârê	39(6)	634,8
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara)	Kumdâ	11	506
<i>Mazama americana</i> (veado-mateiro)*	Ponê	11(1)	328,4
<i>Mazama gouazoubira</i> (veado-cantigueiro)*	Ponkêrê	21(1)	301,4
<i>Cuniculus paca</i> (paca)*	Krawa	47(4)	294
<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (veado-campeiro)	Aze	10	183,5
<i>Dasyprocta</i> sp.** (cutia)*	Zâwri	40(2)	114,2
<i>Dasyopus novemcinctus</i> (tatu-galinha)*	Wrãku	25(6)	106,2
<i>Tayssu pecari</i> (queixada)*	Kuhâ	4(2)	99,6
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (bandeira)	Padi	2	69
<i>Nasua nasua</i> (quati)	Wakõ	13	47,1
<i>Rhea americana</i> (ema)	Mã	2	47
<i>Penelope superciliaris</i> (jacupemba)*	Akka pre	30(5)	33,4
<i>Tamandua tetradactyla</i> (mambira)*	Patrê	7(1)	28,3
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (jacaré)	Kuihã	2	21
<i>Euphractus sexcinctus</i> (tatu-peba)*	Wrã pakrda	5(1)	19,5
<i>Crax fasciolata</i> (mutum)	Akka	5	11,7
<i>Cerdorcyon thous</i> (lobinho)	Wapsã wara	2	9
<i>Coendou prehensilis</i> (porco-espinho)	Samrõ	3	8,5
<i>Dasyopus septemcinctus</i> (tatuí)	Sipsimrê	5	8
<i>Lycalopex vetulus</i> (raposa-do-campo)	Wapsã wara wasterê	1	6
<i>Puma yagouaroundi</i> (gato-mourisco)*	Pattêrê wakú	(1)	5,5
<i>Cabassous unicinctus</i> (tatu-de-rabo-de-couro)	Wrã knõ	4	4,5
<i>Cariama cristata</i> (siríema)	Wakrdi	2	3
<i>Ara ararauna</i> (arara-canindé)	Soĩte	2	2,5
<i>Aramides</i> sp. (saracura)	Kratdu	2	2,5
<i>Crypturellus undulatus</i> (jaó)*	Nõzâkmõ	2(1)	1
<i>Tupinambis</i> sp. (teiú)	Asadã	1	1
<i>Crypturellus parvirostris</i> (inhambú)	Amtrorê	1	0,3
<i>Amazona</i> sp. (papagaio)	Wa	1	0,3
Total		308	3.995,1

**Na área de estudo ocorrem duas espécies: *D. prymnolopha* e *D. iacki* (dados não publicados), mas suas identificações em nível de espécie no monitoramento não foram possíveis.

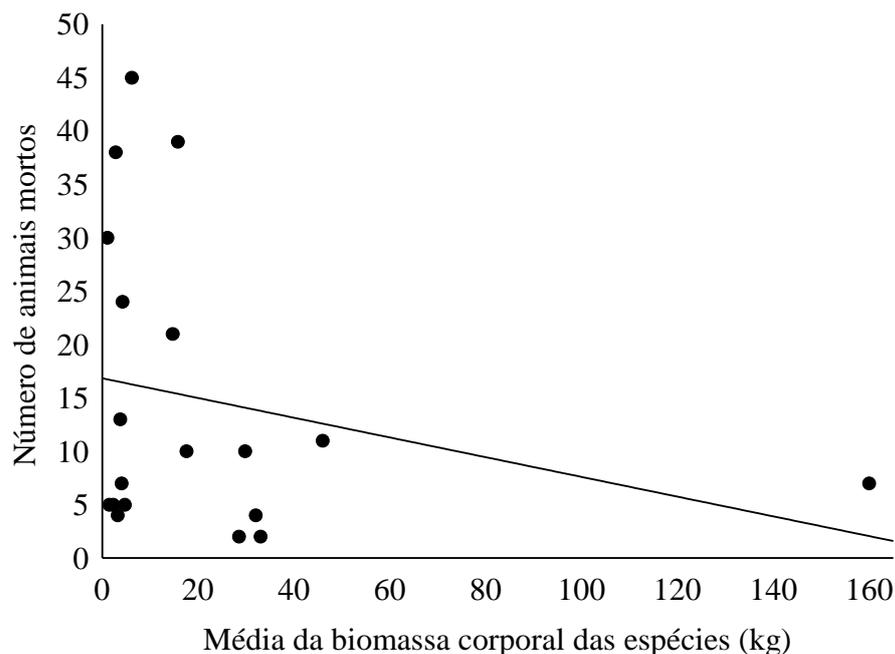


Figura 2. Gráfico da relação entre o número de animais mortos e biomassa média corporal das espécies caçadas registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente. Somente espécies que contribuíram com mais de 1% do número de animais mortos e biomassa abatida (n= 19) foram incluídas. Biomassa média calculada por espécimes pesados no monitoramento para seguintes espécies: caititu (n= 39); capivara (n= 11); cutia (n= 40); jacupemba (n= 30); mutum (n=5); paca (n= 47); quati (n= 14); tatu-galinha (n= 25); veado-campeiro (n= 10); veado-catingueiro (n= 21); veado-mateiro (n= 11). Para demais espécies: Emmons e Feer (1990); Nowak (1999); Peres e Palacios (2007); Redford e Wetzel (1985); Sick (1986); Wetzel (1985).

Tabela 3. Ambientes explorados registrados no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de eventos de caça, animais mortos e biomassa abatida. Ambientes organizados pela biomassa.

Ambiente	Eventos de caça (n)	Animais mortos (n)	Biomassa abatida (kg)
Mata	187	225	2.769,3
Cerrado	40	44	445,7
Vegetação marginal	10	10	423,0
Vereda	17	17	187,4
Roça	10	10	148,7
Água	02	02	21,0
Total	266	308	3.995,1

Tabela 4. Número de animais mortos por ambiente das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente. Legenda: **CE**: cerrado; **MA**: mata; **RO**: roça; **VM**: vegetação marginal; **VE**: Vereda. *Espécies que contribuíram com mais de 1% de números de animais mortos e biomassa abatida. Espécies organizadas em ordem alfabética. Para nomes científicos e etno-classificação ver Tabela 2.

Espécies*	Números de abates por ambiente				
	CE	MA	RO	VM	VE
anta	-	07	-	-	-
bandeira	01	01	-	-	-
caítitu	01	32	03	-	03
capivara	-	-	01	10	-
cutia	03	35	02	-	-
ema	02	-	-	-	-
jacupemba	-	30	-	-	-
mambira	01	03	-	03	-
mutum	-	03	-	01	01
paca	04	42	-	01	-
quati	03	10	-	-	-
queixada	-	04	-	-	-
tatu-de-rabo-de-couro	04	-	-	-	-
tatu-galinha	02	21	02	-	-
tatuí	04	-	-	-	01
tatu-peba	03	02	-	-	-
veado-campeiro	04	-	-	-	06
veado-catingueiro	08	05	02	01	05
veado-mateiro	-	11	-	-	-
Total	40	206	10	16	16

Tabela 5. Técnicas de caça empregadas no abate das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de eventos, animais mortos, biomassa abatida e eventos por ambiente. Legendas: **EV**: eventos; **AM**: animais mortos; **BA**: biomassa abatida; **CE**: cerrado; **MA**: mata; **RO**: roça; **VM**: vegetação marginal; **VE**: Vereda. Técnicas organizadas por biomassa abatida.

Técnica	EV (n)	AM (n)	BA (kg)	Eventos por ambiente (n)				
				CE	MA	RO	VM	VE
Espera	119	143	1.904,6	05	111	03	-	-
Caminhada	93	110	977,7	31	46	-	-	16
Canoa e cachorro	10	10	423	-	-	-	10	-
Varrida	12	12	339,6	-	12	-	-	-
Caminhada e cachorro	12	13	124	03	08	-	-	1
Trabuco	08	08	95,1	-	05	03	-	-
Canoa	07	08	78,9	-	-	-	07	-
Oportunista	05	04	52,2	02	02	01	-	-
Total	266	308	3.995,1	-	-	-	-	-

CAPÍTULO 2

Dinâmica da caça na Terra Indígena Xerente – Cerrado brasileiro
Manuscrito formatado para *Oryx*.

Dinâmica da Caça na Terra Indígena Xerente - Cerrado Brasileiro

Milton José de Paula, Valcir Sumekwa Xerente, Bruno Spacek Godoy, Glenn H. Shepard Jr., Juarez C. B. Pezzuti

Resumo: A caça é importante para subsistência de grupos indígenas. Entretanto, tem sido considerada com uma das principais causas de depleção ou extinção da fauna selvagem. Diante dessa realidade, é necessário incluir a comunidade nos objetivos da conservação e manejo desse recurso, com sua participação na elaboração, execução e avaliação de projetos e programas. Entre março a agosto de 2014, 10 aldeias da Terra Indígena Xerente (TIX) – Cerrado brasileiro, participaram do Monitoramento Participativo da Caça (MPC) e do Mapeamento Participativo das Áreas de Caça. Neste trabalho nós utilizamos essas informações para avaliarmos diferentes fatores que influenciaram na composição, riqueza, números de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas durante o MPC. A riqueza de espécies abatida, o número de animais abatidos e a biomassa obtida nas caçadas variaram entre os períodos chuvoso e seco, sendo neste período obtidos os maiores valores para estas variáveis, e também quando ocorreu o maior número de eventos de caça. O número de animais mortos foi influenciado pelo tamanho da área de caça, sendo que as maiores áreas registraram os maiores números de abates. A seletividade das principais técnicas de caça possuem grande importância quanto à composição das espécies caçadas, assim como as preferências e tabus alimentares. Discutimos como alguns desses fatores em conjunto ajudam na compreensão de alguns resultados observados. Esse estudo demonstra a importância da pesquisa participativa na compreensão do atual nível de exploração da fauna cinegética na TIX, sendo importante garantir sua continuidade para avaliações temporais e observações de possíveis tendências a médio e longo prazo.

Palavras-chave: Índios, Monitoramento participativo, Fauna cinegética, Cerrado.

Dynamic of hunting in Xerente Indigenous Land – Brazilian Cerrado

Abstract: The hunting is important for subsistence of indigenous groups. However, it has been considered how a major causes of depletion or extinction of wildlife populations. Given this reality, it is necessary to include the community in the goals of conservation and management this resource, with the participation of community in elaboration e making of projects. Between March to August of 2014, 10 villages from Xerente Indigenous Land (XIL) - Brazilian Cerrado, participated of Participatory Monitoring of Hunting (PMH) and Participatory Mapping of Hunting Areas. In this study, we use this information for assess different factors that influenced in composition, richness, number of animals killed and biomass harvested of species reported in the PMH. The species richness, the number of animals killed and biomass harvested varied between the wet and dry season, which presented the higher values for all factors mentioned. The number of animals killed too was influenced by size of catchment area, where the larger areas reported the higher numbers of kills. The selectivity of main hunting techniques have a great importance on the composition of species hunted, as well as preferences and taboos food. We discuss how some of these factors together help in the understanding of some observed results. This study demonstrates the importance of participatory research in understanding the current level of exploitation of wildlife in the TIX, being important to ensure your continuity for temporal assessments and observations of possible trends in the medium and long term.

Keywords: Indians, Participatory monitoring, wildlife, Brazilian savannah.

Introdução

Estimativas indicam que entre 9,6 a 23,5 milhões de mamíferos, aves e répteis são mortos pela caça na Amazônia brasileira por ano, o que equivalem entre 67 a 164 milhões de Kg/ano de carnes de animais selvagens consumidas (Robinson & Bodmer, 1999; Peres, 2000). Grupos indígenas são os que mais praticam a caça (Redford & Robinson, 1987), sendo eles responsáveis por grande parte do consumo das espécies selvagens, o que torna essa atividade muito importante para a subsistência desses grupos (Redford, 1992).

Com relação à preferência das espécies-alvo, caçadores preferem mamíferos de médio e grande porte, principalmente primatas e ungulados. Como estas taxa são indicados para serem mais sensíveis a exploração, por apresentarem baixas taxas de incremento máximo da população (r_{max}), alta longevidade e longo período de gestação, a caça tem sido considerada como um dos principais fatores de depleção e/ou extinção de populações selvagens cinegéticas (Robinson & Redford, 1986, 1991; Redford & Robinson, 1987; Redford, 1992; Bodmer et al., 1994, 1997; Cullen Jr et al., 2000; Peres & Palacios, 2007).

Além dos aspectos biológicos e ecológicos que tornam as espécies cinegéticas sensíveis à caça, outros fatores podem influenciar na depleção e/ou extinção das espécies-alvo. O histórico da exploração, o aumento da densidade populacional humana e a adoção de novas tecnologias e técnicas de caça são alguns dos fatores importantes de serem considerados no impacto sobre as populações mais exploradas, como vem sendo demonstrado em vários trabalhos (Souza-Mazurek et al., 2000; Peres, 2000; Jerolimski & Peres, 2003; Peres & Palacios, 2007; Koster, 2008; Constantino et al., 2008; Levi et al., 2009; Shepard et al., 2012).

Por exemplo, em uma comparação da densidade populacional de 30 espécies cinegéticas em 101 diferentes locais de florestas tropicais na América do Sul, e com diferentes níveis de pressão de caça, foi observado um declínio da densidade de 20 espécies em locais com nível intenso de caça, o que está relacionado com maiores densidades populacionais e maior histórico de caça (Peres & Palacios, 2007). Entre os índios Mayangna e Miskito na Nicarágua, quando os caçadores utilizam em conjunto

armas de fogo e cachorros nas caçadas, a probabilidade de se abater a anta (*Tapirus bairdii*) é maior (Koster, 2008).

Esse cenário tem conduzido também a mudanças em escala social, como a substituição do consumo de espécies preferidas (geralmente espécies de grande porte) para espécies não preferidas (geralmente espécies de pequeno porte), decorrentes da reduzida disponibilidade das populações cinegéticas, ocasionada pela caça intensiva. A mudança ocorre no aumento de consumo de animais de pequeno porte, resultando em alterações nas preferências alimentares e modificando tabus alimentares em sociedades tradicionais (Hames & Vickers, 1982; Kensinger, 1995; Jerolimski & Peres, 2003). Na Terra Indígena Kaxinawá, na Amazônia brasileira, as aldeias onde houve a diminuição da disponibilidade de espécies selvagens de grande porte preferidas, acarretou no uso de espécies não preferidas de pequeno porte, que se tornaram mais alvos dos caçadores (Constantino et al., 2008).

Diante da realidade de depleção e/ou extinção desse recurso natural pelas populações locais que dele dependem, tem se priorizado uma maior participação das comunidades locais na tomada de decisão sobre a gestão deste recurso (Redford & Stearman, 1993; Brown, 2003; Robinson, 2006; Constantino et al., 2012), como forma de subsidiar um efetivo manejo da fauna explorada para garantir integridade ambiental e segurança alimentar (Luzar et al., 2011). Entretanto, para alcançar essas metas, é necessário envolver a comunidade sobre os objetivos da conservação e manejo através da colaboração comunitária na elaboração e execução de projetos integrando o conhecimento científico com o local (Brown, 2003; Noss et al., 2004; Lawrence & Paudel, 2006).

Entre março a agosto de 2014, 10 aldeias da Terra Indígena Xerente (TIX), localizada no Cerrado brasileiro, participaram do Monitoramento Participativo da Caça (MPC) e do Mapeamento Participativo da Área de Caça (MPAC), como forma de obtenção de dados referentes às suas atividades de caça. No presente trabalho nós utilizamos os dados da pesquisa participativa desses seis meses para avaliar diferentes fatores que influenciaram na composição, riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no MPC.

Sobre a riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida nós avaliamos as influências da variação da chuva, que aqui consideramos como período chuvoso e seco, idade da aldeia e tamanho da área de caça explorada por cada aldeia. Sobre a composição, nós avaliamos a seletividade das principais técnicas de caça empregadas

sobre as espécies-alvo, e também as preferências e tabus alimentares. Por fim demonstramos como alguns desses fatores em conjunto explicam alguns resultados encontrados.

Área de estudo

Para as informações referentes à área de estudo ver Capítulo 1.

Métodos

Dados de caça

Os dados sobre as atividades de caça que nós analisamos aqui são provenientes do MPC, sendo que a descrição sobre a coletada dos dados consta no Capítulo 1.

Crítérios para escolha das aldeias

Na fase inicial do planejamento da pesquisa, nosso objetivo era selecionar aldeias no sentido de garantir melhor representatividade possível dos fatores pré-definidos, que foram: idade da aldeia, distância da cidade (para cálculo da distância ver Capítulo 1), número de famílias e tamanho da área de caça. Para escolha, contamos com a ajuda de membros da etnia Xerente. Entretanto, fatores como facilidade de acesso e conhecimento prévio de algumas aldeias pelo primeiro autor também influenciaram na escolha. Cabe ressaltar que, como o fator tamanho da área de caça ainda seria medido, esse fator não influenciou na escolha das aldeias.

Ao longo da pesquisa, nós percebemos que o número de caçadores monitorados por aldeia não era proporcional ao seu número de famílias. Sendo assim, o fator número de famílias foi substituído pelo fator número de caçadores. As aldeias selecionadas e os valores de cada fator por aldeia constam na Tabela 1. A localização das aldeias consta na Figura 2.

Área de Caça

Para estimar a área de caça utilizada por cada aldeia nós utilizamos o MPAC que se deu nos seguintes passos:

1. Nós utilizamos imagens de satélite Landsat 8 com órbita 222 e ponto 67 (USGS, 2014) para gerar um *buffer* de 30km a partir de cada aldeia monitorada. Esse valor foi estipulado após nós realizarmos mapeamentos-piloto com alguns caçadores. A imagem

produto foi então transformada em um mapa de tamanho A3 de escala 1: 115 000 para cada aldeia.

2. Sobre o mapa, foi disposta uma folha de acetado transparente em que nós instruímos o caçador a desenhar um polígono que representasse aproximadamente sua área explorada para atividade de caça. Para auxiliar na orientação do caçador, nós previamente georeferenciamos, com ajuda de um aparelho de GPS, localidades estratégicas como locais de caça já conhecidos, estradas e caminhos, algumas aldeias que não fazem parte do monitoramento e pontes. Para formação do polígono, o caçador foi instruído a marcar primeiro seus locais de caça e o caminho utilizado para alcançar os mesmos. Em seguida, um polígono foi formado englobando todas essas informações. O desenho foi elaborado individualmente, mas durante algumas ocasiões alguns caçadores que tiveram mais facilidade com o método auxiliaram os demais na compreensão dos objetivos e no mapeamento dos locais utilizados por cada um para caçar.

Como algumas aldeias estão localizadas às margens de rio Tocantins e rio do Sono (Fig. 2), alguns caçadores utilizam canoas para captura de animais aquáticos (ex.: jacarés) ou que estão em suas margens, a área desses rios foi também considerada como área de caça.

3. Os polígonos desenhados foram então fotografados por uma máquina digital sob uma folha de cartolina branca, e foram georreferenciados e editados no *software* ArcGis 9.3.2, Pacote ArcView. O conjunto de polígonos dos caçadores de cada aldeia monitorada foi então sobreposto para formar um único polígono que represente aproximadamente a área total de caça da aldeia, e depois calculada sua área em km^2 . Após, os polígonos das aldeias foram sobrepostos para formarem um polígono que represente aproximadamente a área total de caça utilizada pelas aldeias, e depois calculada sua área em km^2 . Vale ressaltar que não foi possível alcançar precisão geográfica absoluta dos polígonos, pois existem inerentes ao método (Sztutman, 2006), que acaba gerando pequenos desvios de posicionamento geográfico entre um polígono e outro (Pantoja-Lima et al., 2012). Consideramos, entretanto, que a magnitude dos mesmos é pequena o suficiente para ser desconsiderada no cálculo das áreas de caça utilizadas e na análise que objetivamos realizar.

Como a maioria dos caçadores utiliza-se de bicicletas ou veículos motorizados (principalmente motocicletas) para acesso às áreas de caça mais distantes, ao longo do percurso eles também fazem busca visual de espécies-alvo em ambas as laterais das

estradas. Caso seja visualizada, o caçador deixa o seu meio de locomoção com o objetivo de abater a mesma. Assim, para estimar a área de caça aproximada ao longo das estradas, nós estipulamos um valor médio aproximado de alcance da visão de um caçador. Para isso, realizamos uma compilação de dados de trabalhos que utilizaram o método de amostragem por distância para censos populacionais de mamíferos de médio e grande porte e uma ave terrestre de grande porte (*Rhea americana*, ema) em ambientes de Cerrado e ambientes de Pantanal (Tomas et al., 2001, 2012; Gräbin et al., 2012; Guilherme de Miranda, comunicação pessoal 2014). Então, os valores máximos e mínimos das distâncias dos avistamentos foram transformados no valor médio aproximado de alcance da visão de um caçador, que foi de aproximadamente 132 m. Esse valor nós assumimos então como sendo o valor aproximado da área de caça em ambos os lados ao longo das estradas.

Variação da chuva

Como não existe uma estação meteorológica na TIX e nem na cidade de Tocantínia, os dados referentes à precipitação durante o período de monitoramento foram considerados das duas estações meteorológicas mais próximas à TIX, uma da cidade de Palmas e outra da cidade de Pedro Afonso (INMT, 2014). Os valores mensais de precipitação foram calculados pela média entre as duas estações meteorológicas para cada mês. Assim nós classificamos a variação da chuva em dois períodos: período chuvoso, que compreendeu os meses de março a maio; e período seco, que compreendeu os meses de junho a agosto, já que nesses meses as chuvas foram inexistentes (Fig. 1).

Preferências e tabus alimentares

Para acessarmos as informações referentes às preferências e tabus alimentares entre os Xerente das aldeias monitoradas, nós realizamos entrevistas semi-estruturadas com os caçadores Xerente participante do MPC e também entrevistas abertas. Outros membros da etnia também foram investigados através de conversas informais.

Para as preferências alimentares, nós classificamos as espécies nas seguintes categorias de ordem de importância: A: alto nível de preferência; B: médio nível de preferência; C: baixo nível de preferência; D: baixíssimo nível de preferência.

Análise dos dados

Consideramos para as análises somente as aldeias que registraram número de eventos de caça superior a 10 eventos (Tabela 1). Deste modo, as aldeias *Brupré* e *Ktêpo* foram excluídas dessas análises.

Para avaliar o efeito dos fatores período chuvoso e período seco sobre a riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no MPC, nós consideramos como unidade amostral cada aldeia, pois todas foram monitoradas durante os períodos chuvoso e seco. Como os valores do período chuvoso e seco são de uma mesma unidade amostral, nós usamos o teste não paramétrico de Wilcoxon.

Na avaliação da relação dos fatores idade da aldeia, distância da cidade, número de caçadores e tamanho da área de caça sobre a riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida, nós também consideramos a aldeia como sendo uma unidade amostral e utilizamos Correlações de Pearson. Para usarmos este teste, *a priori* nós testamos a normalidade dos dados, e para os fatores nós testamos suas colinearidades para escolha de quais fatores nós utilizaríamos, sendo significativas colinearidades acima de 0.70.

Já para avaliar a seletividade das principais técnicas de caça empregadas sobre as espécies-alvo, nós utilizamos as frequências de abate dessas espécies em cada técnica, sendo então considerado como unidade amostral cada animal abatido da espécie-alvo. Para observar a seletividade utilizamos o escalonamento multidimensional MDS com transformação de Wisconsin. Para esse ordenamento nós consideramos somente as espécies que contribuíram com mais de 1% do total de animais mortos e biomassa abatida e que seus abates foram iguais ou superiores a 10 animais (Tabela 4, Capítulo 1). Para as técnicas, foram consideradas também somente aquelas em que o número de eventos em que foi empregada foi igual ou superior a 10 (Tabela 5, Capítulo 1). Entretanto, uma exceção foi aberta para a anta, pois, para a espécie foi registrada somente sete abates, mas sozinha ela contribui com 27% do total de biomassa abatida. Sendo assim, quatro técnicas e 11 espécies foram utilizadas nessa análise.

As análises foram feitas no programa *R* pacote *Vegan*, e os dados dos caçadores não indígenas (ver Capítulo 1) foram analisados em conjunto com os dos caçadores Xerente, e considerados para o contexto geral da TIX.

Resultados

Monitoramento Participativo da Caça

Os resultados do MPC aqui utilizados para as análises constam no Capítulo 1.

Mapeamento Participativo das Áreas de Caça

A área média explorada por cada aldeia foi de aproximadamente 161 km² (máx.: 267,5 km²; mín.: 59,5km²; dp.: ± 82,26), sendo que a aldeia Salto apresentou a maior área de caça (Tabela 1). Como as aldeias estão próximas umas das outras, suas áreas de caça estão sobrepostas (Fig. 2: Mapa A) e, deste modo, sobrepondo as áreas de caça e transformando em uma única área total explorada pelas aldeias monitoradas, o resultado são duas áreas que somadas possuem aproximadamente 1.128 km², o que corresponde aproximadamente a 60% da TIX (Fig. 2: Mapa B).

Riqueza, animais mortos e biomassa abatida

Os valores de riqueza, animais mortos e biomassa abatida por cada aldeia constam na Tabela 1.

A riqueza das espécies caçadas foi diferente entre o período chuvoso e seco ($z=2,240$; $p=0,025$). No período seco registrou-se a maior média de riqueza das espécies mortas pelos caçadores, que foi de $9,37 \pm 3,42$, enquanto que o período chuvoso esta média foi de $6,62 \pm 5,18$ (Fig. 3A). O número de animais mortos pelos caçadores também foi diferente entre o período chuvoso e período seco ($z=2,520$; $p=0,011$). No período seco registrou-se a maior média de animais mortos de $25,3 \pm 18,07$, que foi um pouco mais que o dobro do registrado durante o período chuvoso, de $12,37 \pm 11,46$ (Fig. 3B). Diferenças também ocorreram entre a biomassa abatida ($z=2,380$; $p=0,017$), sendo que no período seco os caçadores abateram uma biomassa média de $387,22 \text{ kg} \pm 393,64$, quatro vezes maior do que a abatida no período chuvoso, que foi de $92,88 \text{ kg} \pm 92,57$ (Fig. 3C). Essa notável diferença entre as médias da biomassa abatida pelos caçadores entre o período seco e chuvoso teve uma grande contribuição da aldeia Salto, que no período seco registrou 40% do total da biomassa abatida durante todo o período monitorado (Tabela 2). Na Tabela 2 constam os valores de riqueza, números de animais mortos e biomassa abatida das espécies caçadas entre o período chuvoso e seco.

Houve colinearidade positiva entre número de caçadores e tamanho da área de caça, e colinearidade negativa entre o tamanho da área e distância da cidade. Sendo assim, foram consideradas para análise de Correlação Simples somente os fatores idade da aldeia e tamanho da área de caça.

Por sua vez, nas análises de correlação entre a idade da aldeia e tamanho da área de caça, registrou-se somente uma correlação, que foi entre o tamanho da área de caça e o número de animais mortos, sendo essa correlação positiva ($r= 0,71$, $p= 0,047$) (Fig. 4). As aldeias Bela Vista, Porteira e Salto, excluindo a aldeia Brejo Cumprido, são as que possuem maiores extensões de área de caça e também com os maiores números de animais mortos (Tabela 1). Os demais resultados destas análises constam na Tabela 3.

Seletividade das Técnicas de Caça

Pela técnica de ordenação a matriz de distância está bem representada (Stress= 0,0048), mostrando os principais agrupamentos das técnicas utilizadas sobre as espécies-alvo (Fig. 5). Analisando as distâncias é possível demonstrar relevantes relações de seletividade entre técnicas e composição de espécies abatidas, que estão descritas a seguir.

A técnica de espera apresentou seletividade para as espécies *Cuniculus paca* (paca) *Dasyprocta* sp. (cutia), *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Penelope superciliaris* (jacupemba). Uma alta seletividade dessa técnica é observada para cutia, paca e veado-mateiro, visto que, os abates dessas espécies, se não exclusivo, foram mais que o dobro na espera (Tabela 4). Para a técnica da varrida, uma alta seletividade é observada para a espécie *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha), que representou 81% dos abates com essa técnica. Entretanto, a composição dos abates com o emprego dessa técnica não foram díspares se comparados com a técnica de espera (Tabela 4). A seletividade compartilhada entre essas duas técnicas é observada para a *Tapirus terrestris* (anta), mesmo que 85% de seus abates tenham sido na espera (Tabela 4). Isso pode ter ocorrido devido ao baixo número de abates desta espécie.

Estas técnicas, por serem empregadas predominantemente em ambiente de mata (Tabela 5, Capítulo 1), e que os abates dos animais foram exclusivos no caso da varrida, e predominantemente no caso da espera ($n= 90$ /noturno; $n= 41$ /diurno), durante o período noturno, foram seletivas para espécies típicas de ambientes de mata, e que a maioria possui atividade de locomoção e alimentação durante o período noturno (Emmons & Feer, 1990; Eisenberg & Redford, 1999; Azevedo, 2008). Para a cutia e o jacupemba, que possuem hábitos mais diurnos (Sick, 1986; Eisenberg & Redford, 1999), a técnica de espera foi seletiva devido ao fato de que o início de seu emprego se dá ainda no final do período diurno (ver descrição da técnica no Capítulo 1).

Para técnica de caminhada é observada uma alta seletividade para as espécies *Nasua nasua* (quati), *Mazama goazoubira* (veado-cantigueiro,) *Ozoteceros bezoarticus* (veado-campeiro) e *Pecari tajacu* (caititu), sendo que os abates de veado-campeiro foram realizados exclusivamente com o emprego dessa técnica (Tabela 4). Essa técnica, por ser empregada quase que na mesma proporção em ambientes abertos (cerrado e vereda) e de mata (Tabela 5, Capítulo 1), e por ser aplicada predominantemente durante o período diurno (n= 85/diurno; n= 8/noturno), foi seletiva para ambas essas espécies, que são típicas desses ambientes e que possuem maior atividade de locomoção e alimentação durante o período diurno (Eisenberg & Redford, 1999; Leeuwenberg et al., 1999; Rodrigues & Monteiro-Filho, 2000).

Por fim, a técnica de canoa e cachorro foi altamente seletiva para a espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), pois, quando foi empregada, os abates foram quase que exclusivos para essa espécie (Tabela 4). Essa técnica é empregada exclusivamente para abater espécies que estão nas margens dos rios, e era esperada a alta seletividade para capivara, um animal de grande porte e tipicamente associado a esses ambientes (Eisenberg & Redford, 1999).

Preferências e tabus alimentares

De acordo com as entrevistas com os caçadores Xerente e conversas informais entre outros membros da etnia, as espécies mencionadas nas categorias de preferências foram: categoria A: paca; B: tatu-galinha, veado-campeiro e veado-mateiro; C: anta, caititu, cutia, *Tayssu pecari* (queixada) e veado-catingueiro; D: capivara. Entre os Xerente mais velhos, a espécie citada como mais preferida foi *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira). As demais espécies registradas no MPC (Tabela 2, Capítulo 1) não foram citadas como preferências alimentares.

Em relação aos tabus alimentares, foi possível observar duas formas. Uma sendo a preferência alimentar individual, sendo que o não consumo de determinadas espécies eram atribuídos ao gosto e cheiro da carne, sendo este tipo de tabu com muitas variações entre as espécies mencionadas (sobretudo destinado aos carnívoros) e também entre o sexo do espécime, pois, no geral a carne dos machos é considerada com gosto e cheiro ruim. Um exemplo é o veado-campeiro. Em acompanhamento não participante de uma atividade cinegética, um caçador ficou a poucos metros de um macho da espécie e preferiu não abater o animal. Questionado pela sua decisão, o mesmo respondeu que não aprecia a carne do macho, e que se fosse uma fêmea certamente ele ia tentar abate-

la. Quando o caçador abatia uma determinada espécie que não era consumida por ele, o espécime era então trazido para aldeia e consumidos por outros membros, principalmente crianças e os mais velhos, que aparentemente possuem uma menor restrição ao consumo do que os Xerente adultos.

O segundo tipo de tabu é relacionado à restrição do consumo quando a pessoa está com alguma doença, ou durante a gravidez e lactação, sendo a carne destas espécies considerada como reimosa, quando é atribuída à carne a capacidade de provocar complicações na doença já existente e na gravidez, ou representar risco à criança que está sendo amamentada. As espécies até aqui consideradas com carne reimosa foram: *Cabassous unicinctus* (tatu-de-rabo-de-couro), *Dasybus septemcinctus* (tatuí), quati e veado-catingueiro. Também foi relatado que o abate do macho líder do bando de queixadas deve ser extremamente evitado, pois, caso ele seja abatido, o caçador que o abateu pode até morrer.

Discussão

Riqueza, animais mortos e biomassa abatida

As diferenças observadas na riqueza das espécies caçadas, número de animais mortos e biomassa abatida entre o período chuvoso e seco durante o período monitorado indicam a clara preferência pelos caçadores Xerente em realizar suas caçadas durante o período seco, visto que, 64% (n= 171) dos eventos de caça foram realizados nesse período, contra 36% (n= 95) no período chuvoso. Esta intensificação da caça no período seco segundo os caçadores Xerente é porque é a época de emprego da técnica de espera, que é a preferida entre os caçadores monitorados, visto que foi a mais empregada durante o período do monitoramento (Tabela 5, Capítulo 1). A espera é empregada predominantemente no período seco porque há a queda principalmente do fruto da mirindiba (*Buchenavia tomentosa* Eichler), espécie em que os frutos atraem diversas espécies cinegéticas, o que torna a mirindiba preferida pelos caçadores para realizarem essa técnica. A intensificação dos eventos de caça durante o período seco também foi observado entre os índios Xavante (Leeuwenberg & Robinson, 1999), que apresentam grandes afinidades culturais com os Xerente (Ravagnani 1997; Maybury-Lewis 1965) e também habitam o bioma Cerrado. Entretanto, essa intensificação no caso dos Xavante está relacionada com o uso do fogo nas caçadas.

Devido à natureza do emprego da técnica de espera (ver descrição dessa técnica no Capítulo 1) e por ser esta a preferida entre os caçadores Xerente, sugere-se que a atividade de caça atualmente sofre uma grande influência dos ciclos fenológicos de algumas plantas, o que merece um estudo mais detalhado. Entre caçadores de comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira, ciclos fenológicos de algumas plantas também são atribuídos para influenciar nas atividades de caça (Pezzuti et al., 2004; Vieira et al., no prelo).

Em relação aos outros fatores (tamanho da área de caça e idade da aldeia), como não foi observada diferença na riqueza das espécies caçadas, sugere-se que a assembleia de espécies-alvo dos caçadores Xerente está relacionada com padrões culturais, visto que independe da idade da aldeia e tamanho da área de caça. Estes resultados diferem do encontrado entre algumas sociedades tradicionais, indígenas ou não, na Amazônia brasileira, em que a riqueza das espécies caçadas aumenta com a idade da aldeia/comunidade (Jerozolinski & Peres, 2003).

O número de animais mortos foi relacionado com tamanho da área de caça (Fig. 4), que pode estar relacionado também com o número maior de caçadores, já que essa variável teve colinearidade positiva com o tamanho da área de caça. Não considerando a aldeia Brejo Cumprido, as aldeias Bela Vista, Porteira e Salto são as que apresentaram maior número de animais mortos e também maiores áreas de caça e números de caçadores (Tabela 1). Entretanto, não houve diferença na biomassa abatida quanto à extensão das áreas de caça utilizada pelas aldeias, e nem quanto às idades das aldeias. Isso demonstra que a biomassa abatida não teve relação com o esforço de eventos de caça, mas sim com a composição das espécies caçadas. Isso é observado na aldeia Bela Vista, que mesmo apresentando o terceiro menor número de caçadores, eventos de caça e animais mortos, ficou na segunda colocação quanto à biomassa abatida (Tabela 1). Isso se deu pelo abate quase que exclusivo de capivaras ($n=10$) pelos caçadores da aldeia, que por ser uma espécie com peso médio de 46 kg (média obtida pelos animais ($n=11$) pesados no MPC), representou grande contribuição para a biomassa total abatida. Os caçadores dessa aldeia foram os únicos a empregarem a técnica de canoa e cachorro, que é altamente seletiva para essa espécie (Fig. 5). Esse fato demonstra a importância do tipo de técnica de caça empregada na composição das espécies caçadas. Isso também foi observado entre os índios Kaxinawá, sendo que os abates de espécies de pequeno porte, tais como cutias, pacas e tatus, são correlacionados com o uso de cães

nas caçadas, fazendo com que essas espécies sejam mais predominantes nas aldeias onde o uso de cães é mais frequente (Constantino et al., 2008).

É importante notar que as aldeias monitoradas, mesmo que represente somente 14% do total de aldeias, exploram um pouco mais que a metade da área do seu território. Isso está relacionado com o uso de veículos motorizados, principalmente motocicletas, que são atualmente frequentes nas aldeias e que possibilitam acessar áreas mais distantes. O uso de veículos motorizados como forma de possibilitar ampliação na área explorada pela caça também é observado entre os índios Waimiri-Atroari na Amazônia brasileira, o que lhes possibilita a exploração de uma área de aproximadamente 1.000 km² (Souza-Mazurek et al., 2000), que chega a ser mais que dobro da área explorada por outros grupos indígenas que não utilizam veículos motorizados (Vickers, 1984; Alvard, 1994).

Seletividade das técnicas de caça

Pela ordenação MDS (Fig. 5) nós demonstramos a seletividade das principais técnicas empregadas sobre as espécies-alvo, o que auxiliou, como já mencionado, na discussão de outros resultados observados. Como também já citado, as técnicas de caça são um importante componente da dinâmica das atividades de caça, e sua utilização irá influenciar na composição das espécies-alvo.

Como a técnica de espera foi seletiva para a paca, que é a espécie mais preferida para consumo, e para a anta e o veado-mateiro, que são espécies de grande porte e que fornecem significativa quantidade de carne, essa seletividade também pode explicar a preferência entre caçadores pelo emprego dessa técnica. Isso demonstra a importância dessa técnica para obtenção de carne das espécies selvagens para os Xerente.

A importância do uso de uma determinada técnica de caça também é demonstrada para outras sociedades. Entre os índios Mayangna e Miskito na Nicarágua, o uso de cachorro como técnica de caça é bastante frequente, sendo que o seu uso aumenta a probabilidade de se abater antas (*Tapirus bairdii*), espécie de grande porte, e que a carne possui grande valor cultural e econômico (Koster, 2008). A técnica de armadilhas, é amplamente usada por caçadores no Planalto Central Sulawesi na Indonésia, sendo essa técnica responsável por 84% dos abates de porcos (*Sus celebensis*), que foram os mais importantes para o fornecimento de carne para esses caçadores (Alvard, 1999).

Esses resultados também demonstram um apurado conhecimento dos caçadores Xerente sobre a história natural e da relação dos animais com o ambiente, acumulado através da transmissão do conhecimento entre gerações. E esses conhecimentos são utilizados para escolher qual melhor técnica a ser utilizada que, de acordo com Alves et al. (2009), é o resultado do comportamento adaptativo do homem ao ambiente para desenvolver suas técnicas de caça.

Preferências e tabus alimentares

A grande preferência alimentar pela paca pode explicar o porquê da espécie ser a mais abatida (n= 47), indicando uma grande seletividade dos caçadores sobre essa espécie. Entretanto, as demais espécies mais frequentes são consideradas de baixa preferência alimentar, encontram-se nesse caso a cutia (n= 40), o caititu (n= 39), em seguida a jacupemba (n= 30), que se sequer é considerada. Isso nos leva a sugerir que seus abates podem estar relacionados provavelmente a uma grande abundância dessas espécies na TIX. Importante notar que o tamanduá-bandeira foi a espécie mais preferida entre os mais velhos, também indicada como a espécie preferida entre os índios Xavante (Leeuwenberg & Robinson, 1999), já mencionados por apresentar grandes afinidades culturais, o que pode indicar uma transição cultural na preferência alimentar pelas espécies caçadas.

A respeito da dinâmica da composição das assembleias das espécies-alvo de caçadores, de acordo com a teoria de “amplitude de dieta” (*diet breadth model*), locais onde houve a redução de espécies preferidas pela caça intensa, espécies não preferidas são incluídas na escolha dos caçadores, provocando alterações nas preferências alimentares e modificando tabus alimentares (Hames & Vickers, 1982; Kensinger, 1995; Jerolimski & Peres, 2003; Milner-Gulland & Bennett, 2003). Na Terra Indígena Kaxinawá na Amazônia brasileira, as aldeias onde houve diminuição da disponibilidade de algumas espécies mais preferidas que são as de grande porte (ex.: anta, veado-mateiro e queixada), houve maior adição de espécies de menor porte na assembleia das espécies caçadas, em comparação com aldeias em que a disponibilidade dessas espécies preferidas é maior (Constantino et al., 2008).

Essa diferença na preferência alimentar entre os Xerente mais velhos e mais novos poderia ser explicada de acordo com a teoria de “amplitude de dieta”. Mas atribuir essa modificação em detrimento da diminuição da disponibilidade de espécies

mais preferidas no passado, como por exemplo, o tamanduá-bandeira, não é possível, pois no momento nós não dispomos de dados que corroborem essa hipótese.

Tabus alimentares estão presentes em diversas culturas (Colding & Folke, 2001). Entre os caçadores monitorados o primeiro tipo de tabu alimentar observado sofreu diversas variações na composição das espécies evitadas para consumo, sobretudo voltados mais para os carnívoros e animais de sexo masculino. Mamíferos carnívoros são também evitados para consumo entre os índios Achuar no Equador (Colding, 1998). De uma forma ou de outra, a existência do tabu sobre os machos certamente tem impactos sobre os abates e sobre as populações, sendo uma prática cultural que restringe ao menos parcialmente a composição das espécies caçadas.

Em relação à outra forma de tabu relacionado a doenças provocadas pelo consumo de determinadas espécies, como é destinado a pessoas com doenças, grávidas ou lactantes, é uma prática amplamente encontrada em outras culturas (Colding & Folke, 2001). Entre os Xavante, tatus e veados do gênero *Mazama* devem ser evitados por mulheres lactantes (Leeuwenberg & Robinson, 1999). No caso mais extremo, em que pode ocorrer a morte do caçador, como foi indicado caso o mesmo mate o líder do bando de queixadas, esse tabu tem sua raiz na cosmologia Xerente, na qual, o queixada que é o líder do bando representa um animal feroz que vive no mundo subterrâneo, sendo considerado um grande espírito xamânico (Melo, 2010).

Tabus alimentares em sociedades tradicionais têm sido sugeridos por alguns antropólogos como uma estratégia para evitar a depleção das espécies cinegéticas (Ross, 1978; Hames & Vickers, 1982). Animais que estão culturalmente ligados a doenças humanas, também têm função no controle do comportamento social e em mecanismos de manejo ecológico (Posey & Elisabetsky, 1991). Entretanto, como alguns tabus alimentares não são destinados a todos os membros da sociedade Xerente e podem ser individuais, essas estratégias e mecanismos mencionados acima aparentemente não tiveram grande influência sobre a composição das espécies caçadas, visto que no período do monitoramento, as espécies indicadas como tendo algum tipo de tabu foram abatidas (ver Tabela 2, Capítulo 1), e foram consumidas por outros membros da etnia.

Considerações Finais

Foi possível demonstrar através da pesquisa participativa alguns fatores que influenciaram sobre a dinâmica das atividades de caça durante o período de estudo. A variação da chuva foi o fator avaliado mais importante sobre a riqueza, número de

animais mortos e biomassa abatida, sugerindo que o período seco seja o mais importante para a atividade de caça na TIX. Aparentemente, esse fator está condicionado à preferência pelo uso da técnica de espera, uma vez que é condicionada por ciclos fenológicos de algumas plantas.

A composição das espécies caçadas sofreu uma grande influência da seletividade das técnicas de caça, e essas observações auxiliaram na compreensão de outros resultados observados, o que torna importante a avaliação desse componente para pesquisas sobre a caça. Os tabus, por apresentarem variações individuais, provavelmente não influenciaram na composição das espécies caçadas. Entretanto, os tabus são aspectos importantes na sociedade Xerente, e que ajudam na compreensão de como os aspectos culturais influenciam na exploração da fauna selvagem.

Por fim, essa pesquisa participativa serve de base para demonstrar quais fatores merecem mais atenção (sazonalidade climática e técnicas de caça) e quais fatores devem ser incluídos em futuras pesquisas (ciclos fenológicos e uso de veículos motorizados), para uma melhor compreensão sobre o atual nível de exploração da fauna cinegética na TIX.

Referências

- ALVARD, M.S. (1994) Conservation by native peoples : Prey choice in a depleted habitat. *Human nature*, 5, 127–154.
- ALVARD, M.S. (1999) The Impact of Traditional Subsistence Hunting and Trapping on Prey Populations : Data from Wana Horticulturalists of Upland Central Sulawesi , Indonesia. In *Hunting for Sustainability in Tropical Forest* (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 214–230. Columbia University Press, New York.
- ALVES, R.R.N., MENDONÇA, L.E.T., CONFESSOR, M.V.A., VIEIRA, W.L.S. & LOPEZ, L.C.S. (2009) Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5, 1–16.
- AZEVEDO, A.D. (2008) Análise comparativa do período de atividade entre duas populações de *Mazama americana* (veado-mateiro). Universidade de São Paulo.
- BODMER, R.E., EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. (1997) Hunting and the Likelihood of Extinction of Amazonian Mammals. *Conservation Biology*, 11, 460–466.
- BODMER, R.E., FANG, T.G., MOYA, L. & GILL, R. (1994) Managing wildlife to conserve Amazonian forests: population biology and economic considerations of game hunting. *Biological conservation*, 67, 29–35.

- BROWN, K. (2003) Three challenges for a real people-centred conservation. *Global Ecology and Biogeography*, 12, 89–92.
- COLDING, J. (1998) Analysis of hunting options by the use of general food taboos. *Ecological Modelling*, 110, 5–17.
- COLDING, J. & FOLKE, C. (2001) Social taboos: “invisible” systems of local resource management and biological conservation. *Ecological applications*, 11, 584–600.
- CONSTANTINO, P., FORTINI, L., KAXINAWA, F., KAXINAWA, A., KAXINAWA, E., KAXINAWA, L. & KAXINAWA, J. (2008) Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: The case of the Kaxinawá, Acre, Brazil. *Biological Conservation*, 141, 2718–2729.
- CONSTANTINO, P.A.L., CARLOS, H.S.A., RAMALHO, E.E., ROSTANT, L., MARINELLI, C.E., TELES, D., ET AL. (2012) Empowering Local People through Community-based Resource Monitoring: a Comparison of Brazil and Namibia. *Ecology and Society*, 17, 22.
- CULLEN JR, L., BODMER, R.E. & VALLADERES-PÁDUA, C. (2000) Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. *Biological conservation*, 95, 49–56.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. (1999) Mammals of the Neotropics Volume. p. 609. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. (1990) Neotropical Rainforest Mammal, 2 ed. p. 307. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- GRÄBIN, D.M., TOMAS, M.A. & TOMAS, W.M. (2012) Densidade de *Rhea americana* em três paisagens diferentes do Pantanal da Nhecolândia, MS. *Oecologia Australis*, 16, 905–913.
- HAMES, R.B. & VICKERS, W.T. (1982) Optimal diet breadth theory as a model to explain variability in Amazonian hunting. *American Ethnologist*, 9, 358–378.
- INMT (INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA) (2014) Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP). <http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/> [acessado 5 Outubro2014].
- JEROZOLIMSKI, 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.
- KENSINGER, K.M. (1995) How Real People Ought to Live: The Cashinahua of Eastern Peru. Waveland Press, Illinois.
- KOSTER, J.M. (2008) Hunting with Dogs in Nicaragua: An Optimal Foraging Approach. *Current Anthropology*, 49, 935–944.

- LAWRENCE, A. & PAUDEL, K. (2006) Adaptive value of participatory biodiversity monitoring in community forestry. *Environmental Conservation*, 33, 325–334.
- LEEUWENBERG, F.J., OLIVEIRA-CABRA, I. & LARA-RESENDE, S. (1999) Gray brocket deer (*Mazama gouazoubira*) in the Brazilian savanna. *Deer Specialist Group News*, 14.
- LEEUWENBERG, F.J. & ROBINSON, J.G. (1999) Traditional Management of Hunting by a Xavante Community in Central Brazil: The Search for Sustainability. In *Hunting for Sustainability in Tropical Forest*: (eds J.G. Robinson & E.L. Bennett), pp. 375–393. Columbia University Press, New York.
- LEVI, T., SHEPARD, G.H., OHL-SCHACHERER, J., PERES, C.A. & YU, D.W. (2009) Modelling 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. V. (2011) Large-scale Environmental Monitoring by Indigenous Peoples. *BioScience*, 61, 771–781.
- MAYBURY-LEWIS, D. (1965) Some Crucial Distinctions in Central Brazilian Ethnology. *Anthropos*, 60, 340–358.
- MELO, V.M.C. (2010) Diversidade, Meio Ambiente e Educação: uma reflexão a partir da sociedade Xerente. Universidade Federal do Tocantins.
- MILNER-GULLAND, E.J. & BENNETT, E.L. (2003) Wild meat: the bigger picture. *Trends in Ecology & Evolution*, 18, 351–357.
- NOSS, A.J., CUÉLLAR, E. & CUÉLLAR, R.L. (2004) An Evaluation of Hunter Self-Monitoring in the Bolivian Chaco. *Human Ecology*, 32, 685–702.
- PANTOJA-LIMA, J., BRAGA, T.M., SILVA, D.F., PEZZUTI, J.C.B. & REBELO, G.H. (2012) Mapeamento participativo do uso dos recursos naturais e conhecimento tradicional sobre ecologia de Quelônios na Várzea do Rio Purus, Brasil. *Papers do NAEA*, 294, 1–22.
- PERES, C.A. (2000) Effects of Subsistence Hunting on Vertebrate Community Structure in Amazonian Forests. *Conservation Biology*, 14, 240–253.
- 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, 304–315.
- PEZZUTI, J.C.B., REBÊLO, G.H., FÉLIX-SILVA, D., PANTOJA-LIMA, J. & RIBEIRO, M.C. (2004) A Caça e a Pesca no Parque Nacional do Jaú. In *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia* (eds S.H. Borgres, S. Iwanaga, C.C. Durigan & M.R. Pinheiro), pp. 214–226. Fundação Vitória Amazônica, Manaus.

- POSEY, D.A. & ELISABETSKY, E. (1991) Conceito de animais e seu espíritos em relação a doenças e curas entre os índios Kayapó da Aldeia Gorotire, Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Antropologia*, 7, 21–36.
- REDFORD, K.H. (1992) The empty forest. *BioScience*, 42, 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.
- REDFORD, K.H. & STEARMAN, A.M. (1993) Forest-Dwelling Native Amazonians and the Conservation of Biodiversity: Interests in Common or in Collision? *Conservation Biology*, 7, 248–255.
- ROBINSON, J.G. (2006) Conservation Biology and Real-World Conservation. *Conservation Biology*, 20, 658–669.
- ROBINSON, J.G. & BODMER, R.E. (1999) Towards wildlife management in tropical forests. *The Journal of wildlife management*, 63, 1–13.
- ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. (1986) Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. *American Naturalist*, 128, 665–680.
- ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. (1991) Sustainable harvest of Neotropical forest mammals. In *Neotropical wildlife use and conservation* (eds J.G. Robinson & K.H. Redford), pp. 415–429. University of Chicago Press, Chicago.
- RODRIGUES, F.H.G. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. (2000) Home range and activity patterns of pampas deer in Emas National Park, Brazil. *Journal of Mammalogy*, 81, 1136–1142.
- ROSS, E.B. (1978) Food Taboos, Diet, and Hunting Strategy: The Adaptation to Animals in Amazon Cultural Ecology. *Current Anthropology*, 19, 1–36.
- SHEPARD, G.H., LEVI, T., NEVES, E.G., PERES, C.A. & YU, D.W. (2012) Hunting in Ancient and Modern Amazonia: Rethinking Sustainability. *American Anthropologist*, 114, 652–667.
- SICK, H. (1986) *Ornitologia brasileira*. p.129. Editora Universidade de Brasília, Brasília.
- SOUZA-MAZUREK, R.R., PEDRINHO, T., FELICIANO, X., HILÁRIO, W., GERÔNICO, S. & MARCELO, E. (2000) Subsistence hunting among the Waimiri Atroari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9, 579–596.
- SZTUTMAN, M. (2006) Etnomapeamento: uma técnica robusta, barata e de fácil implementação para a gestão etnoambiental em terras indígenas. Versão preliminar elaborada para a 1ª Turma de alunos do curso de Gestão Etnoambiental do CAFI. The Nature Conservancy. [Http://www.ibcperu.org/files/6409.pdf](http://www.ibcperu.org/files/6409.pdf).

- TOMAS, M.A., TOMAS, W.M. & RODRIGUES, F.H.G. (2012) Densidade e uso de recursos por veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) em três paisagens diferentes no Pantanal, MS. *Oecologia Australis*, 16, 914–932.
- TOMAS, W.M., SALIS, S.M., SILVA, M.P. & MOURÃO, G.M. (2001) Marsh Deer (*Blastocerus dichotomus*) Distribution as a Function of Floods in the Pantanal Wetland, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 36, 9–13.
- USGS (United State Geological Survey) (2014) Landsat Missions. [Http://landsat.usgs.gov/](http://landsat.usgs.gov/) [accessed 5 January 2014].
- VICKERS, W.T. (1984) The faunal components of lowland South American hunting kills. *Interciencia*, 366–376.
- VIEIRA, M.A.R.M., MUHLEN, E.M. & SHEPARD, G.H. (*in press*) Participatory Monitoring and Management of Subsistence Hunting in the Piagaçu- Purus Reserve, Brazil. *Conservation and Society*.

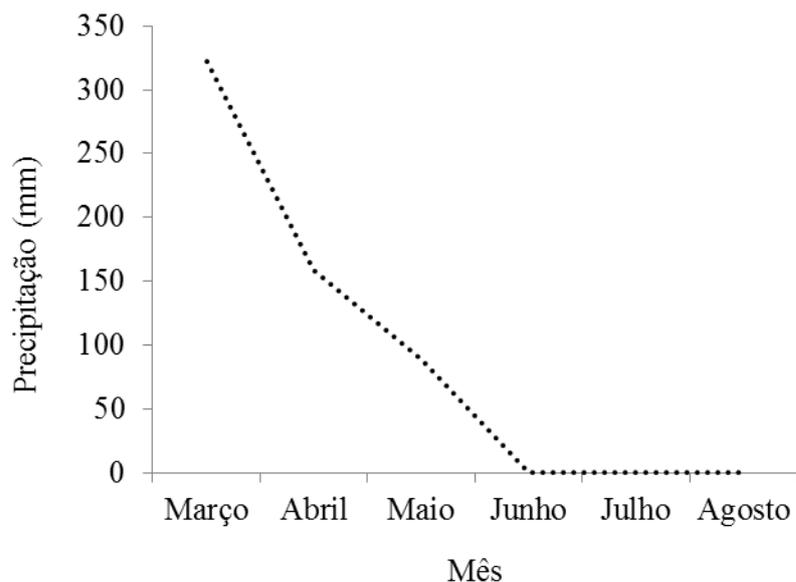


Fig. 1 Variação da chuva referente aos meses de Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente

Tabela 1 Aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente com seus respectivos números de caçadores participantes, idade, distância da cidade, área total de caça, riqueza de espécies caçadas, animais mortos e biomassa abatida. Aldeias organizadas por biomassa abatida. *Dois caçadores não são indígenas. **Um caçador não é indígena.

Aldeia	Caçadores participantes (n)	Idade	Distância da cidade (km)	Área total de caça (km ²)	Número de eventos de caça	Riqueza de espécies caçadas (n)	Número de animais mortos	Biomassa abatida (kg)
Salto	14*	22	08	267,5	69	20	77	1.423,5
Bela Vista	07	84	22	109,4	52	19	54	786,4
Porteira	12**	74	13	242,7	63	14	77	625,8
Rio Sono	06	114	48	96,4	23	10	29	330,0
Brejo Cumprido	03	34	31	214,1	16	09	16	304,8
Cachoeirinha	01	09	18	104,7	12	05	17	182,1
Brejo Novo	02	14	48	95,4	15	11	21	169,6
Sangradouro	04	14	48	59,5	10	07	11	81,4
<i>Ktêpô</i>	01	09	37	99,0	05	04	05	85,5
<i>Brupré</i>	02	15	23	256,0	01	01	01	6,0
Total	52	-	-	-	266	31	308	3.995,1

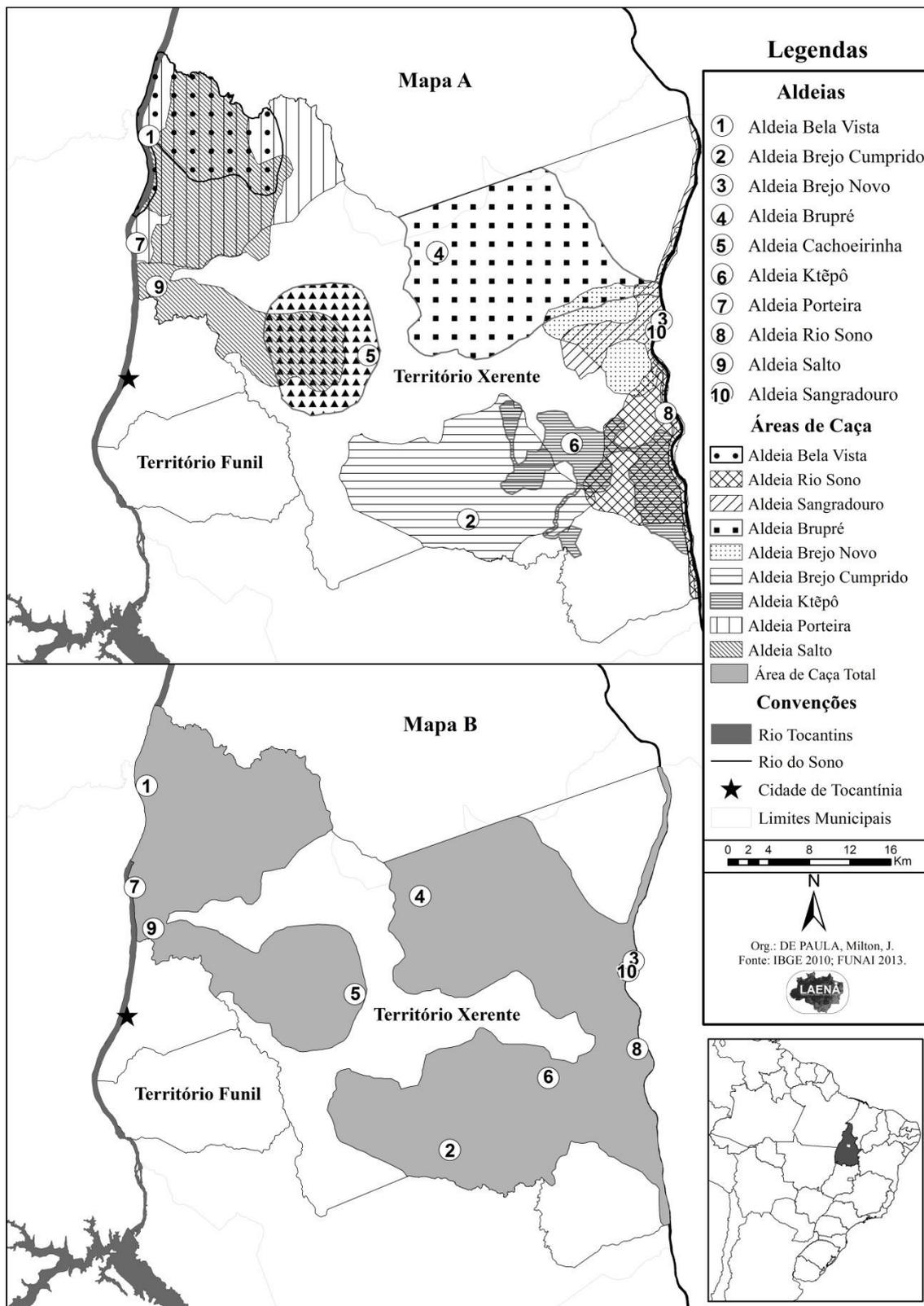
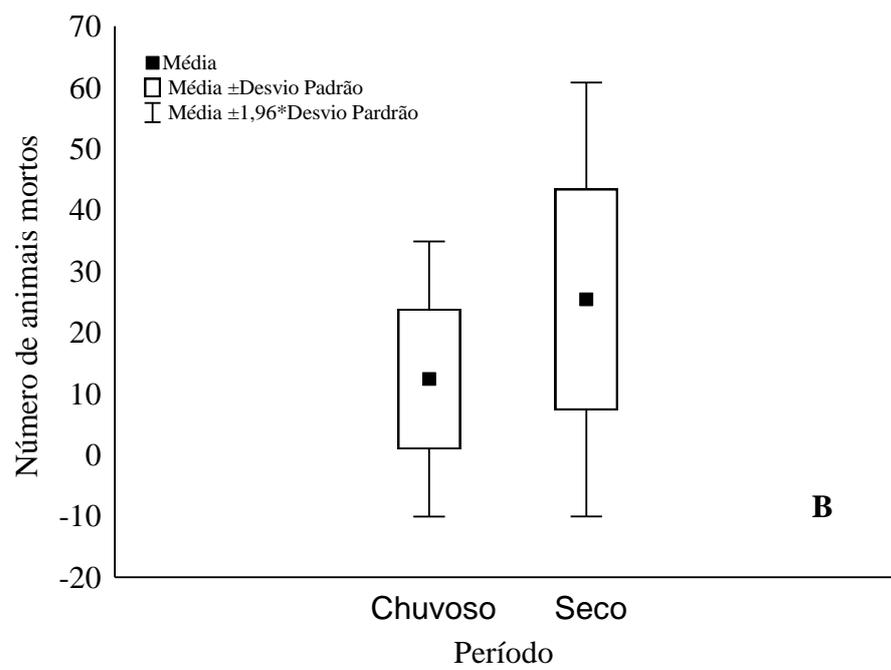
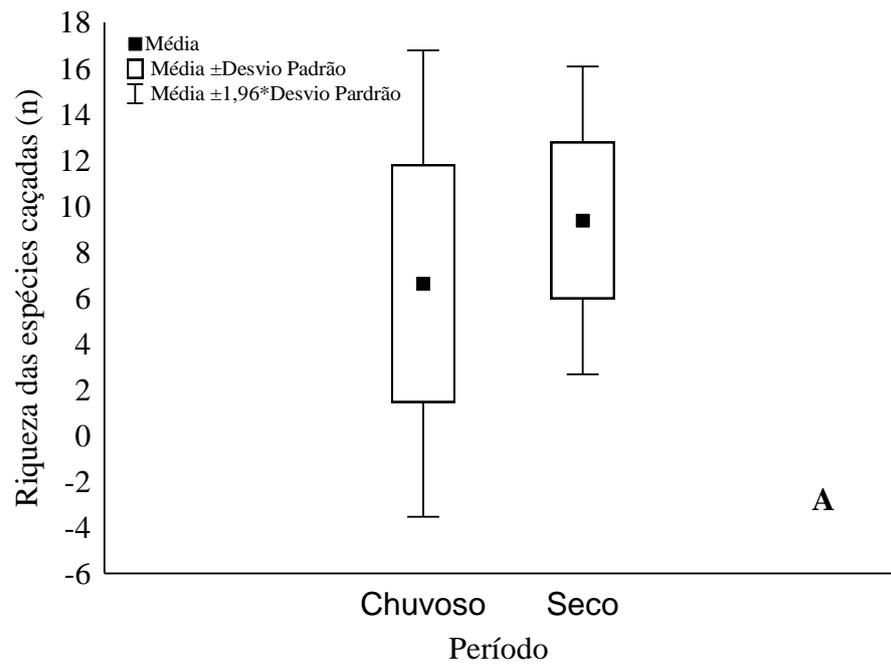


Fig. 2 Mapa de localização da Terra Indígena Xerente e das aldeias participantes do Monitoramento Participativo da Caça. Áreas de caça: **Mapa A**: Área de caça das aldeias monitoradas. **Mapa B**: Área total explorada pelas aldeias.



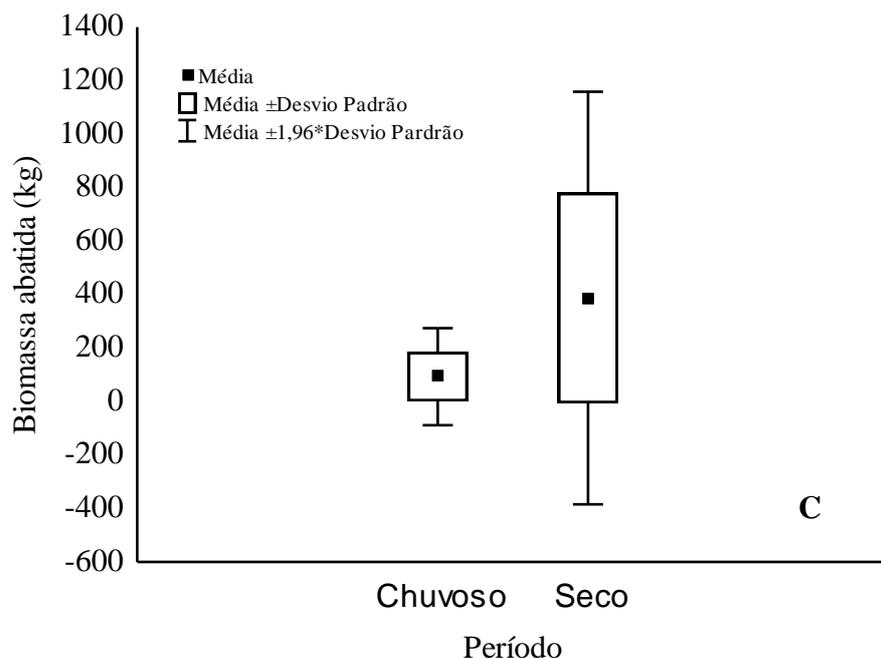


Fig. 3 Gráficos entre as médias da riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente, em relação ao período chuvoso e período seco: **A**: Riqueza das espécies caçadas; **B**: Animais mortos; **C**: Biomassa abatida.

Tabela 2 Riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente em relação ao período chuvoso e período seco por aldeia. Aldeias organizadas pela maior valor de biomassa abatida durante o período seco. * Valor da média.

Aldeia	Riqueza das espécies caçadas (n)		Número de animais mortos (n)		Biomassa Abatida (kg)	
	Período Chuvoso	Período Seco	Período Chuvoso	Período Seco	Período Chuvoso	Período Seco
Salto	12	13	20	60	173,1	1.250,40
Bela Vista	09	12	17	37	128,5	649,7
Brejo Cumprido	03	08	03	13	07,5	297,3
Porteira	16	14	36	38	276	292,8
Rio Sono	05	09	09	20	41,6	288,4
Cachoeirinha	02	05	03	14	35,5	146,6
Brejo Novo	04	09	06	15	36	136,1
Sangradouro	02	05	05	06	44,9	36,5
Total	6,62*	9,37*	99,0	203,0	743,1	3.097,80

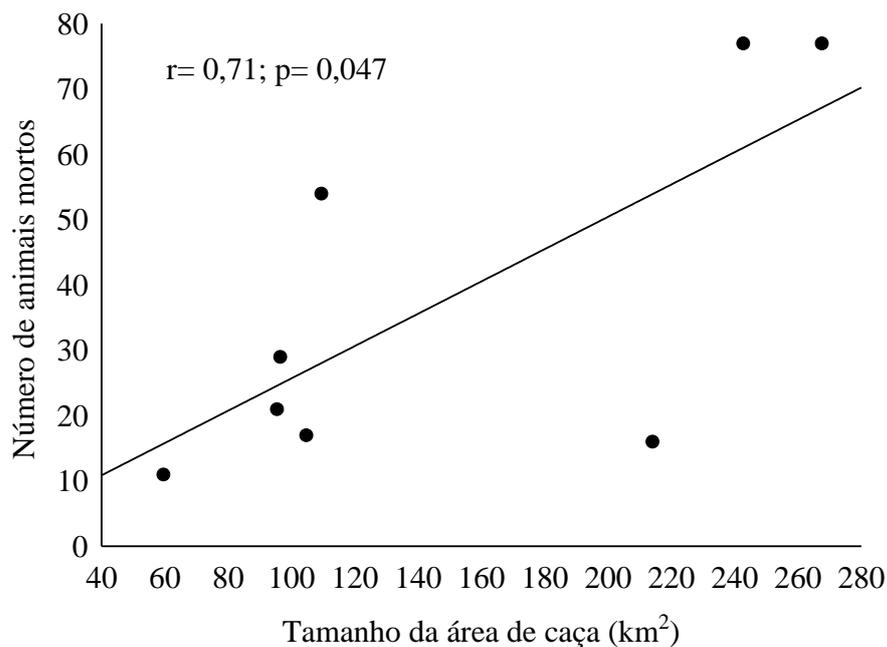


Fig. 4 Relação entre o tamanho da área de caça e o número de animais mortos das espécies registradas no Monitoramento Participativo na Terra Indígena Xerente.

Tabela 3 Resultados das análises de correlação simples entre idade da aldeia e tamanho da área de caça com a riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente.

	Idade da aldeia		Tamanho da área de caça	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Riqueza	0,32	0,439	0,52	0,182
Número de animais mortos	0,43	0,409	0,71	0,047
Biomassa abatida	0,15	0,721	0,70	0,051

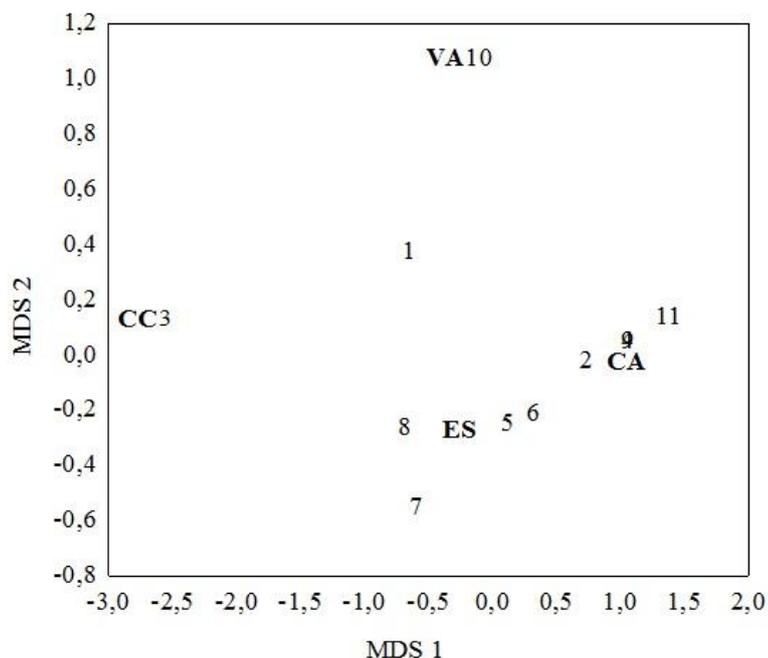


Fig. 5 Ordenação resultante da análise de escalonamento multidimensional (MDS) entre as técnicas de caça e as espécies-alvo registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente. Técnicas representadas por siglas: **CA**: caminhada; **CC**: canoa e cachorro; **ES**: espera; **VA**: varrida. Espécies representadas por números: **1**: anta; **2**: caititu; **3**: capivara; **5**: cutia; **6**: jacupemba; **7**: veado-mateiro; **8**: paca; **10**: tatu-galinha; **11**: veado-campeiro. Números sobrepostos: **4**: veado-catingueiro e **9**: quati. As distâncias entre canoa e cachorro e entre caminhada e quati e veado-catingueiro sofreram algumas modificações manuais para melhor apresentação dos resultados.

Tabela 4 Número de mortes por técnica de caça das espécies registradas no Monitoramento Participativo da Caça na Terra Indígena Xerente. Somente espécies e técnicas que foram analisadas pelo MDS. Espécies organizadas por ordem alfabética. Para nome científico e etno-classificação ver Tabela 2 (Capítulo 1).

Espécie	Número de mortes por técnica de caça				Total
	Caminhada	Canoa e cachorro	Espera	Varrida	
Anta	-	-	06	01	07
Caititu	24	-	14	-	38
Capivara	-	10	-	-	10
Cutia	12	-	28	-	40
Jacupemba	11	-	19	-	30
Paca	-	01	41	01	43
Quati	10	-	02	-	12
Tatu-galinha	02	-	07	09	20
Veado-campeiro	11	-	-	-	11
Veado-catingueiro	13	-	03	-	16
Veado-mateiro	-	-	11	-	11

SÍNTESE

Utilizei métodos já consolidados na literatura científica para acessar informações sobre a exploração da fauna cinegética na TIX, o que possibilitou um conjunto sólido de dados sobre as atividades de caça durante o período do estudo.

O MPC possibilitou acompanhar as atividades de caça em 10 aldeias simultaneamente ao longo de seis meses, o que seria impossível fazer pela equipe de pesquisa envolvida neste estudo. Seus resultados permitiram demonstrar alguns aspectos importantes sobre a caça (Capítulo 1), e juntamente com o MPAC, foi possível também demonstrar quais foram alguns fatores que influenciaram na composição, riqueza, número de animais mortos e biomassa abatida (Capítulo 2).

A continuidade desta pesquisa participativa e o aumento da sua área de atuação (inclusão de mais aldeias) são de extrema importância para possibilitar avaliações mais robustas dos principais fatores abordados, e inclusões de potenciais fatores que foram observados nessas avaliações (Capítulo 2), o que certamente, possibilitará também avaliar impactos sobre as populações selvagens exploradas. As experiências sobre a implementação e desenvolvimento da MPC são importantes para identificar pontos que foram essenciais para o seu sucesso e aqueles que precisam ser mais bem trabalhados, que também é essencial para continuidade do monitoramento a longo prazo (Capítulo 1).

Sobre a perspectiva do povo Xerente, essa pesquisa é a primeira a fazer um estudo mais detalhado sobre a exploração da fauna selvagem local. O conjunto de dados aqui construído em parceria com os caçadores/monitores possibilita envolver os Xerente sobre a importância da conservação e manejo desse recurso. Esse envolvimento possibilitará também desenvolver uma consciência de autonomia local, para que os Xerente sejam os próprios agentes na manutenção do acesso contínuo a esse recurso, que também é de extrema importância para preservação de seus traços culturais tradicionais.

Sobre a perspectiva do bioma Cerrado, por ser uma área ainda pouco estudada quanto à exploração da sua fauna cinegética, e por ser alvo de constante destruição de seu ambiente natural e representar uma área-chave para conservação da biodiversidade mundial, essa pesquisa representa um bom exemplo da necessidade de destinação de maiores esforços para compreender melhor o atual nível de exploração de sua fauna, como forma de subsidiar melhores ações para sua preservação e manejo sustentável.

ANEXOS



A



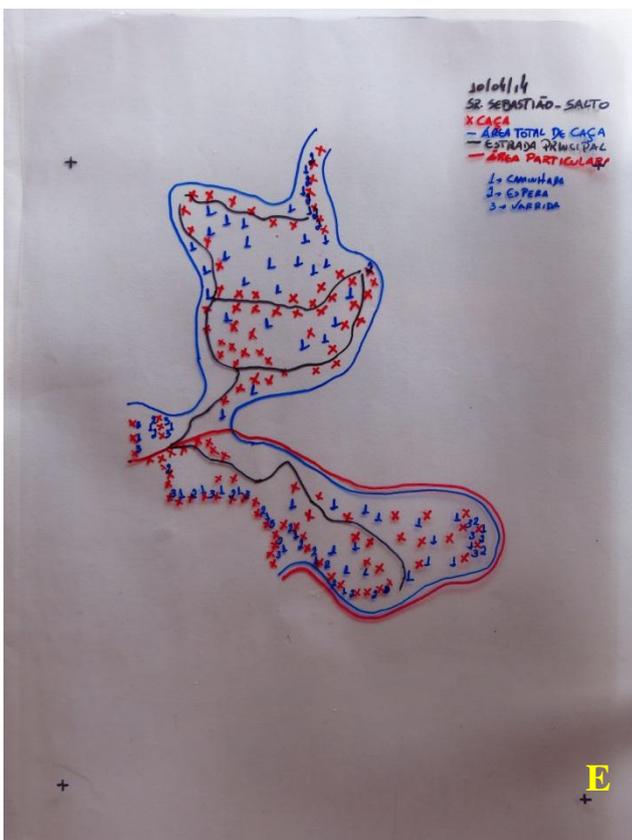
B



D

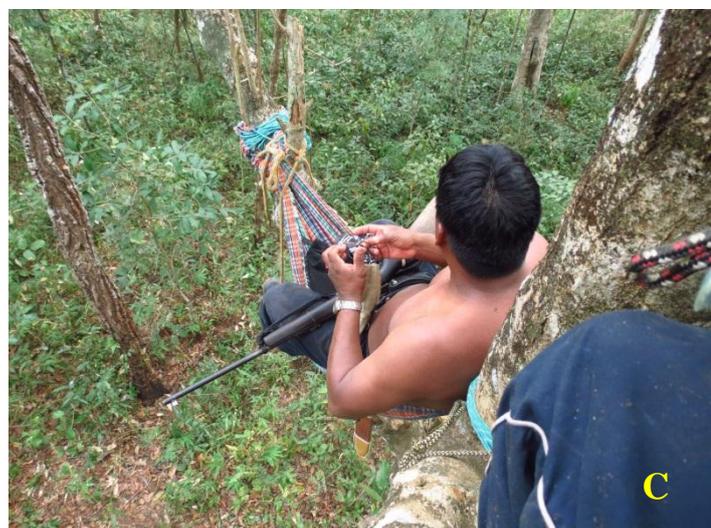


C



E

Figuras. A: Paisagem típica da Terra Indígena Xerente; B: Treinamento para o Monitoramento Participativo da Caça; C: Caçador Xerente aferindo o peso de um veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*); D: Mapeamento Participativo da Área de Caça com dois caçadores Xerente; E: Desenho do polígono representando a área de caça de um caçador Xerente. **Fotos.** A, C, D e E: Milton de Puala, B: Leandro Ramos.



Figuras. A: Paca (*Cuniculus paca*) abatida com emprego da técnica de espera; B: Dois caititus (*Pecari tajacu*) mortos com emprego da técnica de caminhada; C: Caçador Xerente em técnica de espera; D: Caçador Xerente instalando o “trabuco”; E: Corrida de Tora; F: Amigos Xerente. **Fotos.** A, B, D, E e F: Milton de Paula; C: Leandro Alves.

Um dos mapas utilizados para o Mapeamento Participativo da Área de Caça. Os círculos amarelos não necessariamente representam Aldeias.

