UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ETNOBIOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

CARLOS ALBERTO BATISTA DOS SANTOS

PADRÕES DE CAÇA, PESCA E USO DE ANIMAIS SILVESTRES PELA ETNIA TRUKÁ, NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

RECIFE

2016

CARLOS ALBERTO BATISTA DOS SANTOS

PADRÕES DE CAÇA, PESCA E USO DE ANIMAIS SILVESTRES PELA ETNIA TRUKÁ, NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza (PPGETNO) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Etnobiologia e conservação da Natureza.

Orientador: Dr. Rômulo Romeu Nóbrega Alves.
Co-orientador: Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque.

RECIFE

2016

Ficha catalográfica

S237p Santos, Carlos Alberto Batista dos
Padrões de caça, pesca e uso de uso de animais silvestres pela etnia Truká, no semiárido brasileiro / Carlos Alberto Batista dos Santos. – Recife, 2016.
139 f. : il.

Orientador: Rômulo Romeu da Nóbrega Alves.
Tese (Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciências Biológicas, Recife, 2016.
Referências.

1. Fauna cinegética 2. Subsistência indígena 3. Biodiversidade - Conservação I. Alves, Rômulo Romeu da Nóbrega, orientador II. Título

CDD 574

Santos, Carlos Alberto Batista dos. PADRÕES DE CAÇA, PESCA E USO DE ANIMAIS SILVESTRES PELA ETNIA TRUKÁ, NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza (PPGETNO) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Etnobiologia e conservação da Natureza.

Aprovada em 27 de fevereiro de 2016.

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof. Dr. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves (UEPB)
(Orientador)

_____
Prof. Dr. José da Silva Mourão (UEPB)
(Membro Interno)

_____
Profª. Drª. Maria Franco Trindade Medeiros (UFCG)
(Membro Interno)

_____
Prof. Dr. Felipe da Silva Ferreira (UNIVASF)
(Membro Externo)

_____
Prof. Washington Luiz da Silva (UFPB)
(Membro Externo)

RECIFE

2016

A minha família

Roberto Remígio Florêncio e

Luís Henrique Remígio Florêncio

Por tudo e sempre!

Povos do Brasil

Leandro Fregonesi

Quando o samba começou na areia
Festa na aldeia de Tupinambá
Fez brilhar a luz da lua cheia
Deus Tupã clareia deixa clarear

Jurunas, Guaranis, Caigangues, Caipis
Terenas, Carajás e Suruis
Xavantes, Patachós, Apurinãs, Kamayurás
Cambebas, Canidés e Cariris

São povos do Brasil, donos desse chão
Herança cultural do nosso sangue
Eu sou Tupiniquim, sou Caiapó
Sou Curumim, Tumbalalá, Caxinawa, Yanomani

Truká, Parintimtim, Tabajara, Tirió, Macuxí
Potiguara, Anambé, Caxixó, Ticuna
Tuiuca, Bacairí, Trenacarore, Calapalo
Canoê, Enawenenawe

Quando o samba começou na areia
Festa na aldeia de Tupinambá
Fez brilhar a luz da lua cheia
Deus Tupã clareia deixa clarear

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela realização de mais este trabalho. Agradecer talvez seja a maior dificuldade do ser humano da contemporaneidade, pois as frases feitas, muitas vezes, expostas sem sentido nos discursos públicos, tornaram-se superiores à simples função fática da linguagem para figurar entre os principais mecanismos de convivência social, muitas vezes, nos tornamos autômatos ao nos expressar corriqueiramente.

Mas, neste caso específico, queria deixar explícita a minha gratidão não como parte pré-textual de um texto acadêmico, mas com a simplicidade dos humildes ao dizer com toda sinceridade que sem estas pessoas que citarei abaixo, seria impossível a realização deste estudo. Iniciando pelos meus pais: é preciso dizer das possibilidades ilimitadas que são oferecidas por pais realmente preocupados com a formação dos filhos, não apenas sobre as questões materiais, financeiras ou físicas, de saúde ou de segurança, mas acerca das convicções morais, da ética, da honestidade, das perspectivas para o futuro, do amor, da vida. Nisso, eu só tenho o que agradecer aos meus pais por tudo o que ofereceram/oferecem a mim e à nossa família.

Ser grato de fato é estar/sentir-se pleno do desdobramento do outro para a necessidade que não é dele. Estar agradecido é a grande dádiva da humanidade para a plenitude existencial do século XXI; é o reconhecimento de que ser/estar no mundo carece efetivamente do consentimento do outro ao tempo em que nos sentimentos na obrigação de ter/aceitar o outro, como ele é, como eu posso vê-lo.

Neste momento, quero externar a minha sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização desta pesquisa, em especial, à comunidade Truká, Agradeço em especial ao Cacique Gilberto Francisco da Silva (Bertinho Truká), às Caciques Maria Erineide Rodrigues da Silva e Rita Prosperina Barbalho, que me acolheram de braços abertos, durante quase três anos de desenvolvimento das atividades de campo.

É necessário também agradecer aos pesquisadores que vieram antes de mim no desenvolvimento de estudos das comunidades e povos tradicionais do Brasil, enriquecendo a discussão acerca de povos historicamente relegados a papeis subalternos na esfera social.

Agradeço aos meus mestres, Professores Doutores que fazem o Programa de Pós-graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza (PPGEtno), principalmente aos que de maneira direta contribuíram para a formação do arcabouço teórico do material científico ora apresentado.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Dr Rômulo Romeu da Nóbrega

Alves, que, de maneira não convencional aos orientadores, conseguiu me encaminhar pelo percurso que eu precisava seguir, mas não havia conseguido ainda aprumar as velas para aquela direção. Dr. Rômulo, tornou-se ao longo da caminhada um verdadeiro Mestre, capaz de ouvir, diferenciar as necessidades dos quereres e, exigir o que era necessário. Assim, acredito que construímos juntos desta pesquisa.

Ao Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque, co-orientador, pelo auxilio sábio e indispensável, todas as vezes que solicitado.

Agradeço também aos meus colegas, pioneiros do Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza, que diretamente se envolveram e me permitiram o envolvimento nas pesquisas realizadas. Especialmente Wbaneide Martins de Andrade cujo incentivo e apoio foram fundamentais na realização deste curso.

A minha casa acadêmica, a Universidade do Estado da Bahia, pelo apoio institucional e financeiro, essencial ao desenvolvimento deste trabalho.

Ao Centro de Pesquisa e Formação Indígena – Opará, pelo apoio de todos que integram esta família.

Aos meus familiares, o meu obrigado por tudo, por acreditarem em mim.

Aos meus amigos que em todos os momentos compartilharam um pouco desta experiência, vibraram e estiveram ao meu lado nesta caminhada: Edivania Granja, Roberto Oliveira, Patrícia Rebouças, Vinina Ferreira, Maria Aparecida Barboza, Marcleide Miranda, Adriana Anadir dos Santos, Rodrigo Siebra, Daniele Costa, Loane Márzia Lopes, Ilka Soares, Eliane Nogueira.

Aos profissionais que auxiliaram na identificação taxonômica das espécies animais aqui citados: Dr. Leonardo Barros Ribeiro e Me. Luiz Cézar Machado Pereira do Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (UNIVASF)), Dra. Dandara Monalisa Mariz Bezerra (UFPB), Me. Paulo Roberto Duarte Lopes e Me. Jailza Tavares de Oliveira Silva (UEFS), Dra. Patrícia Muniz de Medeiros (UFOB).

À FUNAI pelo apoio logístico e permissão para trabalhar nas Terras Indígenas Truká. A todos aqueles que direta ou indiretamente participaram no desenvolvimento do presente trabalho.

Em especial a Roberto Remígio Florêncio e Luís Henrique Remígio Florêncio, pelo apoio, presença e carinho constantes e ilimitados.

Santos, Carlos Alberto Batista dos. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Fevereiro de 2016. Padrões de caça, pesca e uso de animais silvestres pela etnia Truká, no semiárido brasileiro. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves, Ulysses Paulino de Albuquerque.

RESUMO: A exploração dos recursos naturais por comunidades tradicionais, se fundamenta num conjunto de conhecimentos, práticas e crenças humanas, fundadas na experimentação empírica do ambiente próximo que integra as tradições culturais. Este estudo vem somar-se às recentes pesquisas sobre os povos indígenas no Brasil e, em particular, na região Nordeste, a partir das memórias orais dos índios Truká, que habitam o semiárido do Nordeste brasileiro, e dependem direta e indiretamente dos recursos naturais do ambiente em que vivem, mantendo uma associação intima com a fauna local, sobre a qual desenvolveram conhecimentos indispensáveis para a sobrevivência de sua cultura. Este trabalho foi desenvolvido em quatro aldeias indígenas do Povo Truká, situadas na região do Submédio São Francisco, nos municípios de Sobradinho e Paulo Afonso, Estado da Bahia, e nos municípios pernambucanos de Cabrobó e Orocó. O povo indígena Truká tem seu território original na Ilha de Assunção, município de Cabrobó. Conflitos pela terra e políticos levaram muitas famílias a saírem de seu território original em busca de novos espaços, assim formaram-se as aldeias de Orocó, Paulo Afonso e Sobradinho. O processo migratório implica em adaptação aos novos ambientes ocupados, incluindo a forma de se apropriar da biodiversidade disponível. Dessa forma, este estudo teve como objetivos, caracterizar as atividades cinegéticas, e analisar o uso de animais silvestres a partir das práticas culturais dos índios Truká, investigar a influência do processo de migração sobre o uso medicinal de animais, partindo da hipótese de que o uso de animais medicinais pelos diferentes núcleos de ocupação sofre a influência dos novos ambientes ocupados, e registrar a riqueza de espécies pescadas, seus usos, técnicas de pesca utilizadas, o conhecimento ecológico sobre estas e a percepção dos índios em relação aos impactos ambientais que influenciam a pesca local. As informações sobre o conhecimento e uso local dos recursos faunísticos foram obtidas através de questionários semiestruturados, complementadas por entrevistas livres e conversas informais. Os dados foram coletados em visitas mensais com duração de 3 dias em cada aldeia, no período de fevereiro de 2013 a dezembro de 2014. Os quatro aldeamentos do povo indígena Truká, partilham diversos conhecimentos sobre a fauna silvestre e seus usos, componentes importantes das estratégias de subsistência desse povo, entre elas a caça e a pesca que permanecem como traços culturais da etnia, e são transmitidos de uma geração a outra através da oralidade. Nossos resultados também revelam que as práticas zooterápicas entre os povos Truká persistem como alternativa terapêutica entre todos os aldeamentos investigados, no entanto, cada aldeia apresenta um conhecimento idiossincrático sobre os animais medicinais, o qual certamente é influenciada pelo ambiente físico, pelo contato com outras culturas e pela manutenção ou redução do contato com a Aldeia Mãe de Cabrobó, lugar de origem deste povo. A compreensão das práticas culturais locais que envolvem os recursos faunísticos e as implicações conservacionistas de tais atividades sobre a biodiversidade local, são essenciais para a implementação de estratégias de conservação e ações de manejo verdadeiramente eficazes e participativas, voltadas principalmente para as espécies mais exploradas, além de contribuir para uma compreensão dos modos de utilização da fauna pelas populações humanas do semiárido Nordestino.

Palavras-chave: Fauna cinegética. Subsistência indígena. Conservação da biodiversidade.

Santos, Carlos Alberto Batista dos. Dr. Rural Federal University of Pernambuco. February, 2016. Patterns of hunting, fishery and use of wild animals by ethnic group Truká, in the Brazilian semiarid. Rômulo Romeu da Nóbrega Alves, Ulysses Paulino de Albuquerque.

ABSTRACT: The exploitation of natural resources by traditional communities is grounded in a set of knowledge, practices and human beliefs based on empirical experimentation of the closest environment that is part of the cultural traditions. This study adds to the recent researches about the indigenous peoples in Brazil and, especially, in the Northeast region, from oral memories of the indigenous Truká, who lives in the Brazilian Northeast semiarid and depend directly or indirectly of the natural resources of the environment in which they live, having an intimate association with the local wildlife, on which they developed indispensable knowledge for survivor of their culture. This study was developed in four indigenous settlements of the Truká people, located in the Lower-Middle São Francisco, in the cities of Sobradinho and Paulo Afonso, Bahia State, and in the cities of Cabrobó and Orocó, Pernambuco State. The indigenous people Truká has its original territory in the Assunção Island, Cabrobó`s city. Land and political conflicts led many families out of its original territory searching for new spaces. Thus, the settlements of Orocó, Paulo Afonso and Sobradinho arose. The migration process involves the adaptation to the news environment occupied, including the way to use the biodiversity available. This way, this study aimed to characterize the hunting activities, and to analyze the use of wild animals from the cultural practices of the Truká indigenous, investigate the influence of the migration process on medicinal use of wildlife, based on the hypothesis that the medicinal use of wildlife by different occupational center is influenced by new occupied environments, and to record the wealth of species caught, their uses, fishing techniques used, the ecological knowledge on these and the indigenous perception in relation to environmental impacts that influence the local fishery. The information on knowledge and local use of the wildlife resources were obtained through semi-structured questionnaires, complemented by free interviews and informal conversations. The data were collected in monthly visits lasting three days in each settlement, from February 2013 to December 2014. The four settlements of the indigenous people Truká share several knowledge on wildlife and its use, important components of the livelihood strategies of this people, among them the hunting and the fishing that remain as cultural traits of the ethnic group and are transmitted from one generation to another through orality. Our results also reveal that zootherapy practices among the Truká people persist as alternative therapy in all settlements investigated; however, each settlement has an idiosyncratic knowledge on the medicinal animals, which certainly is influenced by physical environment, by contact with other cultures and by maintenance or reduction of the contact with the Main Settlement of Cabrobó, place of origin of this people. The understanding of the local cultural practices that involve the wildlife resources and the conservation consequences of such activities on local biodiversity are essential for implementation of conservation strategies and handling actions truly effective and participatory, mainly focused on most exploited species, besides to contribute for an understanding of the wildlife usage modes by human people of the Northeast semiarid.

Keywords: Hunting wildlife. Indigenous livelihood. Biodiversity conservation.

Santos, Carlos Alberto Batista dos. Dr. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Febrero de 2016. Los patrones de caza, la pesca y el uso de animales salvajes por truká origen étnico en la región semiárida de Brasil. Rômulo Romeu da Nobrega Alves, Ulysses Paulino de Albuquerque.

RESUMEN: La explotación de los recursos naturales por las comunidades tradicionales, se basa en un conjunto de conocimientos, prácticas y creencias humanos están basados en pruebas empíricas de la siguiente entorno que integra tradiciones culturales. Este estudio se suma a las recientes investigaciones sobre los pueblos indígenas en Brasil, especialmente en el noreste, desde la memoria oral de los indios que habitan el Truká semiárido noreste de Brasil, y que dependen directa e indirectamente de los recursos naturales condiciones de vida, manteniendo una estrecha relación con la fauna local, en la que se desarrolló el conocimiento indispensable para la supervivencia de su cultura. Este trabajo se desarrolló en cuatro personas pueblos indígenas Truká, ubicadas en la región del Bajo-medio São Francisco, en los municipios de Sobradinho y Paulo Afonso, Estado de Bahía, Pernambuco y municipios de Cabrobó y Orocó. Los indígenas Truká tienen su territorio original en la isla de Assunção, municipio de Cabrobó. conflictos por la tierra y los políticos llevaron a muchas familias fuera de su territorio original en busca de nuevas oportunidades y por lo tanto forman los pueblos de Oroco, Paulo Afonso y Sobradinho. El proceso de migración implica la adaptación a nuevos entornos ocupados, incluida la forma de tomar posesión de la biodiversidad disponible. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo caracterizar las actividades de caza, y analizar el uso de los animales salvajes de las prácticas culturales de Truká investigar la influencia del proceso de migración en el uso médico de los animales, en el supuesto de que el uso de animales de medicamentos por parte de los diferentes núcleos de ocupación se ve influenciada por los nuevos ambientes ocupados, y registrar la cantidad de especies que se pescan, sus usos, técnicas de pesca, el conocimiento ecológico sobre ellos y la percepción de los indios en relación con los impactos ambientales que influyen la pesca local. La información sobre el conocimiento y el uso de recursos de la fauna local, se obtuvieron mediante cuestionarios semi-estructurados, complementado con entrevistas abiertas y conversaciones informales. Los datos fueron recolectados en las visitas mensuales que duran tres días en cada pueblo, a partir de febrero de 2013 hasta diciembre de 2014. Los cuatro pueblos de Truká indígenas comparten muchos conocimientos sobre la vida silvestre y sus usos, componentes importantes de las estrategias los medios de vida de estas personas, como la caza y la pesca que se mantienen rasgos culturales de la etnia, y que se transmiten de generación en generación a través de la tradición oral. Nuestros resultados también revelan que las prácticas zooterápicas entre Truká gente persiste como terapia alternativa entre todos los asentamientos investigados, sin embargo, cada pueblo tiene un conocimiento idiosincrásico de los animales medicinales, lo que sin duda se ve influenciada por el entorno físico, por el contacto con otras culturas y mantener o reducir el contacto con la madre del pueblo Cabrobó, lugar de origen de las personas. La comprensión de las prácticas culturales locales relacionadas con los recursos de vida silvestre y las implicaciones para la conservación de esas actividades sobre la biodiversidad local, son esenciales para la implementación de estrategias de conservación y gestión participativos verdaderamente eficaz y, centrado principalmente en las especies más explotadas, así para contribuir a la comprensión de los modos de uso de la fauna de las poblaciones humanas de la región semiárida del noreste.

Palabras clave: La caza de fauna. Subsistencia indígena. Conservación de la biodiversidad.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....11

2. REVISÃO DE LITERATURA.....15

2.1 BREVE ESBOÇO HISTÓRICO DOS INDÍGENAS E DAS SUAS RELAÇÕES COM A FAUNA NO NORDESTE BRASILEIRO (1500-1667).....17

2.2 AS RELAÇÕES ENTRE OS POVOS INDÍGENAS E A FAUNA LOCAL.....20

2.3 CAÇA, CONSERVAÇÃO E SUBSISTENCIA INDIGENA.....21

2.4 O POVO TRUKÁ.....28

2.5 O FENÔMENO DAS MIGRAÇÕES E SUAS IMPLICAÇÕES NA CULTURA DOS POVOS TRADICIONAIS.....31

2.6 O USO DA FAUNA NA MEDICINA TRADICIONAL INDÍGENA.....32

2.7 A PESCA ENTRE OS POVOS INDÍGENAS.....35

REFERÊNCIAS.....37

CAPÍTULO 1: CAÇA E USO DA FAUNA CINEGÉTICA PELOS CAÇADORES INDÍGENAS “TRUKÁ” NOS SERTÕES DA BAHIA E PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL.....52

CAPÍTULO 2: ASSESSING THE EFFECTS OF INDIGENOUS MIGRATION ON ZOOTHERAPEUTIC PRACTICES IN THE SEMIARID REGION OF BRAZIL.....112

CAPÍTULO 3: ETHNOICHTHYOLOGY OF THE INDIGENOUS TRUKÁ PEOPLE, NORTHEAST BRAZIL.....127

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....138

1 INTRODUÇÃO

As sociedades humanas têm utilizado os animais e seus produtos, ao longo da sua história, estabelecendo interações que foram se diversificando e gerando estreitas relações de dependência ou co-dependência com os recursos faunísticos (FITTER, 1986; ALVARD et al., 1997; PRINS; GROOTENHUIS; DOLAN, 2000; ALVES; ROSA, SANTANA, 2007; INSKIP; ZIMMERMANN, 2009; ALVES et al. 2009a; ALVES, 2010; 2012). Desde a pré-história, humanos sobrevivem interagindo diariamente com os animais selvagens, obtendo carne para sua nutrição e peles que os protegia contra as intempéries (BRADESCO-GOUDEMAND, 1982). Gravuras de animais e cenas de caça, nos mostram os seres humanos interagindo com os animais há cerca de 35.000 anos (CLOTTES, 2003), representando as relações entre caçador e presa e, também representam as conexões espirituais entre os seres humanos e os animais (HURN, 2012).

O Brasil se destaca mundialmente, por possuir de 15 e 20% da diversidade biológica do planeta, assim como uma grande diversidade cultural, que inclui mais de 200 povos indígenas (BRASIL, 2006), que detêm um conhecimento substancial da fauna nativa, e vêm utilizando esses recursos desde tempos remotos (ALVES; SOUTO, 2010; 2011). Esses usos se perpetuaram ao longo do tempo, principalmente através da oralidade, mas também da escrita e impressão (ONG, 1998). Atualmente, a fauna continua a ser utilizada para diversas finalidades, desde alimentação, ao comércio de animais vivos, de suas partes ou de subprodutos usados como vestuário, ferramentas, na medicinal tradicional e nos rituais mágico-religiosos, além de características muito peculiares de interação com a fauna local, especificas a cada grupo social (ROCHA et al., 2006; ALVES; PEREIRA-FILHO, 2007; ALVES et al., 2009a; ALVES; SOUTO; MOURÃO, 2010; PEREIRA; SCHIAVETTI, 2010; ALVES et al., 2011; FERNANDES-FERREIRA et al., 2012; FERREIRA et al., 2012; HOLLEY, 2009).

No semiárido brasileiro não é diferente, o uso da fauna silvestre é uma prática enraizada na cultura das populações humanas que ai residem, incluindo-se os aldeamentos indígenas, onde é comum a captura de espécimes para criação, alimentação, e uso de suas partes ou produtos na medicina tradicional, ritualístico e na produção do artesanato local (BEZERRA et al., 2012; ALVES et al., 2012a), traduzindo um importante papel social, numa região onde parte da população rural ainda apresenta dependência dos recursos naturais locais, situação que vem sendo alterada, devido aos programas sociais do governo, que contribuíram para a redução da pobreza no Brasil (SOARES et al., 2010). No entanto, discutir o uso cultural de

animais é um passo importante para entender a permanência das práticas tradicionais de caça, pesca e zooterapia, e as implicações da cultura local na sustentabilidade desses recursos.

A etnozoologia, entendida aqui como uma ciência de caráter transdisciplinar das relações entre populações humanas e animais (MARQUES, 2002), nos oferece oportunidade de contribuir para a compreensão e organização das atividades cinegéticas, envolvendo as comunidade humanas tradicionais na conservação dos animais culturalmente importantes para estas, e garantindo dessa forma, a sobrevivência das espécies, além de contribuir subsidiando políticas e programas de conservação e uso sustentável da fauna silvestre (ALVES et al., 2010c).

Um dos traços característicos das sociedades indígenas que buscam manter, é a visão comunitária e sagrada da natureza (LUCIANO, 2006). Os saberes indígenas estão ligados a essa visão, e se traduzem no trabalho, nos ritos, nas festas, na arte, na comida, na bebida, nas estratégias de caça e pesca e na medicina tradicional (GIANNINI, 2005). Nesse contexto, os animais têm importante significado para os povos tradicionais, refletindo num rico conhecimento zoológico, que está desaparecendo em muitas áreas em virtude da influência do contato com outras culturas (LACUNA-RICHMAN, 2006). Assim eles seguem resignificando seus saberes, por exemplo, rituais que antes eram sagrados e restritos a certos grupos, convergem para festas abertas a todos, ou ainda, plantas e animais antes sagrados, hoje raros, são substituídos por outras espécies mais abundantes na natureza (LUCIANO, 2006).

Muitos pesquisadores enaltecem os indígenas, alimentando a visão de que estes não só defendem a natureza, sendo também parte dela, e assim devem ser protegidos, juntamente com seus saberes milenares de boa convivência com a natureza (GRUPIONI, 2005), dessa forma, o meio ambiente, é visto como absolutamente necessário ao índio, como condição para sua sobrevivência, no entanto, se de um lado há essa relação, do outro revela-se uma concepção de índio como sujeito ingênuo, um ser a parte da cultura, que não assimilaria, por exemplo, os avanços da sociedade em geral. Sabemos que o índio também evoluiu, que consome cultura, que assimila o progresso e que necessita de novas formas para lidar e se relacionar com o meio ambiente, isso porque o meio e o homem, índio ou não, se transforma ao longo da história (SOUZA, 2009).

Assim, analisar os aspectos da caça, uma das atividades mais antigas da humanidade, se justifica por vários motivos, incluindo aspectos culturais, ambientais e sociais. No Brasil, estudos etnozoológicos sobre a caça e captura de fauna silvestre com povos indígenas, estão concentradas sobretudo na Amazônia (REDFORD; ROBINSON, 1987; PERES, 1996; 2000;

BODMER; PEZO, 1999; MENA et al., 2000; OJASTI, 2000, BODMER; ROBINSON, 2004, ROBINSON; BENNETT, 2004; THIOLLAY, 2005; ALTRICHTER, 2005, PERES; NASCIMENTO, 2006; TRINCA; FERRARI, 2006; PERES; PALACIOS, 2007.

No semiárido nordestino, estudos históricos relatam as técnicas de caça e pesca, assim como as espécies mais exploradas pelos indígenas (ABBEVILLE, 1614; EVREUX, 1615; BRANDÃO, 1618; MARCGRAVE, 1648; WAGENER, 1964; LISBOA, 1667). Os estudos mais recentes (ALVES et al., 2009a; BARBOSA et al., ALVES et al., 2012a; 2012b; FERNANDES-FERREIRA et al., 2012; FERREIRA et al., 2012), quando consideramos as comunidades indígenas, são escassos, contrastando com o papel central dessa atividade no cotidiano de muitos povos indígenas e não indígenas da região (ALVES et al., 2009a). Se pensarmos em comunidades indígenas migrantes, a exemplo do povo indígena Truká, alvo desse estudo, para o qual, a caça e a pesca também representam traços culturais e sempre foram praticadas (ALMEIDA et al., 2010), esse é o primeiro estudo na região semiárida nordestina, que busca compreender os efeitos da migração sobre o uso de recursos naturais pelos migrantes.

O aumento da população humana aliado à expansão das fronteiras agrícolas, promoveu no passado, a perseguição e expulsão de diversas etnias de seus territórios, tendo seus direitos e identidades étnicas negados (SILVA, 2008), entre estas, temos os índios Trukás, que saíram do seu território de origem, fugindo de conflitos internos e perseguições geradas nas lutas pelas terras, e buscaram outras áreas para reconstruir seu território físico e simbólico (BATISTA, 2005).

Iniciado na década de 70, o fenômeno da dispersão entre os Trukás foi desencadeado pelo quadro de perseguição que estes vinham sofrendo continuamente pelos posseiros, por conta das terras férteis da Ilha de Assunção. Diante de um quadro de violência e perseguição, algumas famílias, levadas pelo temor, buscaram novas áreas para se estabelecerem. Assim, os Trukás ocuparam a Ilha da Tapera, em Orocó/PE e a zona rural dos municípios baianos de Paulo Afonso e Sobradinho, onde permanecem aldeados (BATISTA, 2009). Não se sabe, portanto, quais os impactos da dispersão dos povos Truká e ocupação de novos territórios sobre as atividades tradicionais de subsistência como a caça e a pesca.

Diante desse cenário, o presente estudo buscou documentar e caracterizar as práticas cinegéticas, a medicina tradicional e a pesca, identificando as espécies da fauna silvestre utilizadas pelos índios Truká, residentes no semiárido nordestino. Também buscou-se contribuir para o aumento do conhecimento acerca da utilização dos animais, entre os Trukás, identificando se o processo de migração altera a riqueza de espécies de animais utilizadas por

aldeias com origem comum, se os usos desses animais são modificados pela migração.

Os dados desta pesquisa são apresentados em três capítulos, escritos em forma de artigos. O Capítulos 1 tem enfoque principal na caça intitulado "Caça e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas "Truká" nos sertões da Bahia e Pernambuco, Nordeste do Brasil", enfoca a caça e o uso de produtos derivados de vertebrados silvestres pelos Truká, e os fatores que influenciam essas atividades. Este capítulo será submetido para a revista Humam Ecology. O segundo capítulo intitulado *"Assessing the Effects of Indigenous Migration on Zootherapeutic Practices in the Semiarid Region of Brazil"*, publicado na revista Plos one, apresenta análise do efeito da migração sobre o uso de zooterápicos pelas comunidades Truká nas quatro localidades pesquisadas, investigando a influência do processo de migração sobre o uso de animais medicinais junto aos Truká, que se dispersou por diferentes áreas da região semiárida, algumas mais próximas e outras mais distantes do seu centro de origem. O Capítulo três *"Ethnoichthyology of the indigenous Truká people, Northeast Brazil"* apresenta a primeira iniciativa de compreender a pesca tradicional praticada pelo grupo étnico Truká, residente nas Terras Indígenas de Cabrobó e Orocó, elencando as espécies de peixes capturados e as técnicas utilizadas na captura, registrando o conhecimento ecológico local sobre os melhores locais e o período melhor para a pesca, as espécies que tiveram seus estoques reduzidos ao longo dos anos e as causas dessa redução.

Ao final deste trabalho, apresentamos nossas considerações finais, sumarizando os principais resultados da pesquisa e as implicações para a conservação da biodiversidade no semiárido nordestino, diante da continua retirada de animais silvestres do seu meio natural. Apontamos também outras ameaças à fauna silvestre, além da caça, deixando em evidencia a necessidade de elaboração de planos de manejo, junto às comunidades indígenas da região e demais comunidades tradicionais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Registros históricos nos mostram que a história dos seres humanos, está mesclada de relações com os animais (BRADESCO-GOUDEMAND, 1982), que ficaram registradas na arte rupestre, que retrata gravuras de animais e cenas de caça, evidenciando sinais claros de uma das mais primitivas conexões entre animais e homens, as relações de predador e presa (MARQUES, 1995; FITTER, 1986; ALVES; SOUTO; MOURÃO, 2010; ALVES et al., 2012). Estas relações são mantidas através da história e passaram a ser cada vez mais diversificadas, culminando na atualidade numa diversidade de relações entre pessoas e animais (ALVARD et al., 1997; PRINS et al., 2000; ALVES; PEREIRA-FILHO, 2007; ALVES et al., 2009a; INSKIP; ZIMMERMANN, 2009).

No semiárido do Nordeste brasileiro a fauna apresenta uma riqueza local variada, traduzindo um importante papel social, numa região onde parte da população rural, incluindo-se os aldeamentos indígenas, tem como alternativa à sua subsistência a captura e criação da fauna silvestre (BRADESCO-GOUDEMAND, 1982; ALVES et al., 2012; BARBOSA; NOBREGA; ALVES, 2010). Nesta região, a coexistência dos animais com as pessoas é evidenciada nas residências, onde animais domésticos e silvestres, principalmente as aves, estão por toda parte (GIANNINI, 2005). Devido a essa intensidade e diversidade de interações, os grupos sociais que aí habitam, detêm um conhecimento substancial, passado de uma geração a outra, sobre a fauna local (ALVES; SOUTO, 2010; 2011), e sua utilização que inclui o uso na alimentação, na comercialização de suas partes ou subprodutos, na zooterapia, em rituais mágico-religiosos e várias outras atividades culturais (ROCHA et al., 2006; ALVES; PEREIRA-FILHO, 2007; ALVES et al., 2009a; 2011; ALVES; SOUTO, 2010; FERNANDES-FERREIRA et al., 2012; FERREIRA et al., 2012).

Entre os diversos grupos humanos que habitam a região semiárida do Brasil, destacamos os povos indígenas, que se reconhecem como povos oriundos de sociedades anteriores à colonização brasileira e que consideram a si mesmos, detentores de uma identidade diferente de outras sociedades humanas, pois conservam, desenvolvem e transmitem às futuras gerações, seus territórios e a identidade étnica que lhes é própria (LUCIANO, 2006).

A população indígena está reduzida hoje a cerca de 146.815.790 mil índios em todo o Brasil, no Nordeste brasileiro somam cerca de 42.494.099 índios (IBGE, 2010). Essas populações foram historicamente discriminadas, perseguidas e expulsas de seus territórios,

tendo seus direitos e identidades éticas negados (SILVA, 2011). Desde então os povos indígenas empreendem uma luta contínua para manter sua identidade, e um dos traços marcantes desta identidade é a visão comunitária e sagrada da natureza, por isso, os animais têm alto significado, para eles, e o território que habitam, compreende a própria natureza e os seres materiais e sobrenaturais aí encontrados. Essa peculiaridade está traduzida nas estratégias de caça e pesca, na medicina tradicional, no trabalho, na arte, na comida, na bebida, nos ritos e nas festas, no entanto, os saberes tradicionais indígenas estão desaparecendo diante das pressões exercidas pelas culturas de grupos não indígenas, como a violência no campo (LUCIANO, 2006). O decreto de extermínio contemporâneo tem, sustentação em argumentos que são ao mesmo tempo etnocêntricos, que só vislumbram o mundo a partir das lentes do desenvolvimentismo dominante, e antropocêntricos – que desconsideram a importância de outros seres, dos animais, e plantas nativas em favor da expansão das fronteiras agropecuárias para o monocultivo de grãos, produção de biocombustíveis, criação de gado em larga escala (BATISTA, 2005). Vale ressaltar que grandes empreendimentos econômicos impactam não só a vida dos povos indígenas, como também as terras, as águas, as matas, ameaçando o equilíbrio ecológico (LUCIANO, 2006; HECK et al., 2012).

Um outro aspecto que merece ser destacado nas sociedades indígenas, é a grande capacidade de estabelecer relações com a natureza, que dá às economias indígenas um alto grau de sustentabilidade ambiental, característica que garante a sustentabilidade cultural desses povos. Um exemplo disso são os calendários sociais conjugados com os ciclos ecológicos que por sua vez determinam os ciclos produtivos (OLIVEIRA, 2004). Cada povo indígena tem seus valores próprios e sua forma de viver a relação comunitária e a comunhão com o ambiente. Para o povo Guarani, por exemplo, existe uma cultura baseada na ‘reciprocidade’. Eles consagram o trabalho coletivo, a economia de apoio mútuo, o processo de decisões mediante o consenso, uma educação baseada no aprendizado recíproco e assim por diante (BORTOLINI, 2015). Sua economia está fundamentada no respeito à natureza, neste sentido, o caçador, o pescador e o produtor indígena preocupam-se com o comportamento da mãe natureza, dessa forma, para ser um bom caçador, não basta caçar grandes animais, espera-se que o caçador receba as orientações dos espíritos da mata, saiba repartir com sabedoria a caça, e socializar as habilidades que o fazem bom caçador (LUCIANO, 2006).

Alguns estudiosos defendem a ideia que, a economia indígena é baseada nas necessidades do povo, não no lucro, que estes produzem o suficiente para viver, não se

preocupando em acumular bens de qualquer natureza, com fins de adquirir prestígio ou elevação no *status* social, acredita-se também que os indígenas não conhecem competição econômica vivendo num sistema comunitário de produção e consumo, com divisão de trabalho segundo o sexo (HECK et al., 2012). Desta forma, esta corrente de pensamento defende que os povos indígenas sempre conviveram em harmonia com a natureza e seus fenômenos, não havendo casos de tribos que tenham destruído a fauna ou a flora de qualquer região por elas habitada (HECK et al., 2012).

Alguns pesquisadores, no entanto, afirmam que a presença dos indígenas em áreas florestadas constitui um dos maiores problemas para a conservação da biodiversidade, pois este exploram os recursos naturais, comercializam esses recursos, estando inseridos na economia regional, e não desenvolvem práticas de manejo aplicadas à conservação da biodiversidade local (RICARDO, 2004). Assim, em meio à explosão de pesquisas com povos tradicionais a partir da década de 80, os povos indígenas passaram a ser o centro das atenções por parte dos pesquisadores (GRUPIONI, 2005).

Os conhecimentos e os conceitos que os indígenas formulam do mundo natural onde estão inseridos, são objetos de estudo da Etnobiologia, que investiga as representações da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem em determinado ambiente (POSEY, 1987). Enquanto ramo da Etnobiologia, a Etnozoologia busca estudar os saberes tradicionais de uma sociedade humana sobre os animais e suas utilidades (OVERAL, 1990), assim a compreensão da evolução do conhecimento das relações entre homens e animais, com enfoque nos povos indígenas, podem somar esforços para a conservação das caatingas no semiárido nordestino, na perspectiva da etnoconservação em seus espaços territoriais de domínio.

2.1 BREVE ESBOÇO HISTÓRICO DOS INDÍGENAS E DAS SUAS RELAÇÕES COM A FAUNA NO NORDESTE BRASILEIRO (1500-1667)

Ao chegarem ao Brasil, os colonizadores encontraram nas tribos indígenas as primeiras fontes de informação sobre a nova terra, pois os nativos conheciam e nomeavam as plantas e animais do seu interesse. Este conhecimento refletia a experiência acumulada através de gerações e possibilitava a continuidade da vida tribal, tornando-se acessível aos colonizadores através da produção etnográfica por parte dos cronistas pioneiros (PAIVA; CAMPOS, 1995). Os primeiros relatos do Novo Mundo, diários e cartas de Caminha e Vespúcio, nos mostram

um padrão estabelecido pelos colonizadores na descrição do nativo, “são seres belos, fortes, livres, sem fé, sem rei e sem lei”, os primeiros navegantes estavam convencidos de que haviam chegado ao paraíso (CHAUI, 2005).

Na carta de Pero Vaz de Caminha datada de 1500, existem poucas referências à fauna local, limitando-se a alguns registros das aves encontradas, como os fura-buchos, araras, papagaios e pombas, relatos da captura de tubarões e a pesca de camarões. Por sua formação humanística, Caminha, estava mais interessado em descrever os nativos e sua forma de vida, do que em listar as riquezas da nova terra (BITTENCOURT, 2005).

Vespúcio (1503), diz-se impressionado com a fauna da Ilha Fernando de Noronha e a fauna da área costeira adjacente. Mas, é a partir dos registros de Pero de Magalhães Gandavo, em sua obra ‘Tratado da Terra do Brasil - História da Província de Santa Cruz’, escrita entre os anos de 1570 e 1576, que surgem as primeiras informações sistematizadas sobre a fauna do Nordeste.

Spix e Martius em 1938, na coleção dequatro volumes, Viagem pelo Brasil, em que se relata a missão científica feita por pesquisadores naturalistas vindos da Àustria entre 1817 e 1820. O volume II relata a passagem dos pesquisadores pelo nordeste na Bahia, Maranhão, Piauí e outros estados, descrevendo a fauna e flora da região.

Em Tratado Descritivo do Brasil, inaugura-se a zoologia e botânica no Brasil (NEIVA, 1989), para Melo-Leitão (1953), Gabriel Soares de Souza, oferta a todos da época uma primeira visão da natureza nordestina. Na obra de Sousa (1587), tem-se 69 capítulos que tratam da fauna nordestina, nos quais o autor descreve os animais de interesse indígena, sejam aqueles capturados através da caça e pesca, devido à coleta de seus produtos ou por causa dos danos provocados ao homem. Outra grande contribuição do autor é o registro do nome indígena dos animais listados, que vem quase todos com dados biológicos, além da descrição anatômica e características externas dos espécimes. Souza descreve também os métodos de caça e pesca utilizado pelos indígenas além da variada utilização de diversos animais.

Em 1614 temos a publicação da obra de Claude d’Abbeville, ‘História dos Padres Capuchinhos na Ilha do Maranhão e terras circunvizinhas’, na qual dois capítulos são dedicados aos animais, com registro dos nomes indígenas, separando em grupos, os animais caçados e pescados, aqueles que forneciam produtos de interesse para os índios, os que causavam danos ao homem pela voracidade ou peçonha, além das características das carnes dos animais consumidos pelos indígenas e colonos. Em relação a biologia das espécies descritas vale destacar as relações entre animais e homens, a exemplo da galinha e outras aves

domesticadas que se alimentam do coeviup[1], que se alimentava do bicho-do-pé, que ataca e incomoda o homem que por sua vez, utiliza as aves na alimentação.

Ivo d'Evreux, em sua obra intitulada 'Viagem ao Norte do Brasil' de 1615, complementa a obra de Claude d`Ambbeville, com oito capítulos dedicados aos animais, nos quais descreve os métodos de captura utilizados na caça pelos indígenas locais.

Em 1618 é publicado o livro 'Diálogo das Grandezas do Brasil', de Ambrósio Fernandes Brandão, que faz referências à fauna nordestina, descrevendo as espécies de interesse à caça e pesca, as prejudiciais ao homem, a lavoura e aos animais domésticos. É preciso destacar sua descrição e comentários sobre os aspectos de uso da fauna pelos indígenas, como os métodos de caça e pesca e os apetrechos utilizados.

Em 1648 é publicado a obra 'História natural do Brasil' de George Marcgrave, nesta obra, quatro volumes, são dedicados à fauna, com descrições dos animais, acompanhados de notas sobre o comportamento biológico, distribuição geográfica e utilização destes pelos indígenas. São descritos, 122 aves, 106 peixes, 56 insetos, 32 mamíferos, 26 crustáceos, 17 répteis, 9 aracnídeos, 4 miriápodes, 4 equinodermos, 2 moluscos e 1 anfíbio. No mesmo ano foi publicado por Guilherme Piso, 'De Medicina Brasiliensis', que representa o primeiro tratado de medicina tropical, no qual se encontram muitas informações sobre o uso medicinal da fauna brasileira (PINTO, 1979).

Em 1964 é publicada '*Zoobiblion* – Livro de Animais do Brasil' de Zacharias Wagener, com o objetivo de apresentar com a maior fidelidade possível embora sem rigor científico, os animais encontrados no Nordeste brasileiro. O livro contém 96 ilustrações de animais entre mamíferos, peixes, aves, repteis, aracnídeos, miriápodes e insetos, além de plantas, e representações etnográficas de figuras humanas, costumes indígenas e o mercado de escravos de Recife.

Em 1667, publica-se o livro 'História dos Animais e Árvores do Maranhão' de Cristóvão de Lisboa, que apresenta 204 figuras de animais, sendo 116 peixes incluindo-se camarões, siris, cágados, tartarugas, toninhas e peixe-boi, 67 aves, incluindo-se os morcegos. Cristóvão de Lisboa registra os nomes nativos dos animais, com descrições e notas sobre a biologia das espécies inventariadas. Na sua lista entra apenas espécies de interesse dos indígenas e colonizadores, com descrições dos métodos de caça e pesca e as diversas formas de utilização das carcaças e dos produtos animais. Vale destacar a descrição de peixes medicinais, prática comum entre os povos tradicionais residentes no semiárido nordestino,

[1] **Coeviup:** possivelmente uma espécie de orthoptero (PAIVA; CAMPOS, 1995).

sendo registrada por estudos recentes (ALVES et al., 2010; ALVES et al., 2007; EL-DEIR et al., 2012; FERREIRA et al., 2012; FERREIRA et al., 2013).

Através das obras dos pioneiros podemos ter uma noção da diversidade e abundância da fauna nordestina no período colonial, que nos conduz à avaliação do processo de eliminação de espécies e reduções daquelas que a despeito das pressões da caça e destruição de hábitats, sobrevivem em áreas degradadas com pequenos remanescentes de vegetação (SOWLS, 1984; SANTOS, 2013). As contribuições dos pioneiros, representam um marco inicial na construção do conhecimento da fauna nordestina.

2.2 AS RELAÇÕES ENTRE OS POVOS INDÍGENAS E A FAUNA LOCAL

A conservação da biodiversidade e suas diversas formas de abordagem são temas exaustivamente discutidos na atualidade, pois, em todos os ecossistemas, comunidades biológicas que passaram milhões de anos para se desenvolver, vêm sendo ameaçadas pelo crescimento da população humana, pelas ações antrópicas e pelo alto consumo de recursos naturais (CULLEN; RUDRAN; VALLADARES-PÁDUA, 2004). Essa situação é agravada pela distribuição desigual dos recursos naturais, de forma acentuada nos países tropicais como o Brasil, que têm uma grande diversidade de espécies e diferentes paisagens naturais (PRIMACK, 2000).

Diegues (2001), considera que para alcançar bons resultados em relação à conservação, a interação das sociedades humanas com a natureza e os conflitos decorrentes do uso e ocupação da paisagem, além da diversidade cultural, são indispensáveis. Sem um esforço em conhecer o modo de vida e de agir das pessoas sobre o meio ambiente, não há conservação da diversidade biológica eficaz (SANTOS et al., 2000).

Desta forma, a identificação de problemas locais, buscando soluções que levem em consideração aspectos sociais, econômicos e culturais da região, é uma abordagem necessária quando se trata da conservação dos recursos naturais (CULLEN et al., 2004), uma vez que os seres humanos têm construído sua história evolutiva, biológica e cultural, a partir da interação com outros seres vivos, em especial com os animais, que estão constantemente associados a diferentes práticas humanas de uso e manejo, sejam como alimentos, remédios, ornamentos, na economia ou por sua importância ecológica (REDFORD; ROBINSON, 1987; OJAST, 2000; ALVES et al., 2011). Além disso, os animais fazem parte da cultura humana, sendo

elementos importantes nos mitos, lendas, sonhos, fantasias, histórias, folclore e arte (ALVES et al., 2012).

Essa multiplicidade de usos, valores e importância atribuídos aos animais, dependem do grupo social em estudo (SANTOS-FITA et al., 2012). Aspectos como a caça, a domesticação, o simbolismo mágico e/ou religioso, entre outros, demonstra que as relações dos humanos com a vida selvagem são estabelecidas na forma como cada cultura constrói sua noção do que é e do que não é animal (SANTOS-FITA et al., 2009). Por conta dessa premissa, um grande número de espécies animais tem sua utilização enraizada em vários esquemas simbólicos, espirituais e culturais dos povos indígenas, sendo essenciais no cotidiano destes povos (DEHOUVE, 2009).

Buscando evidenciar esses valores, nos últimos anos tem crescido o interesse em pesquisar as várias formas que diferentes culturas possuem para acessar e usar os recursos naturais, e as ciências naturais tomou a iniciativa procurando integrar algumas perspectivas e ferramentas das ciências sociais para tratar de questões regionais (RACERO-CASARRUBIA et al., 2008), a exemplo da região semiárida do Nordeste brasileiro, área de domínio da caatinga, onde os animais são caçados e mortos para fornecer proteína na alimentação, servindo também há muitas outras necessidades, como a elaboração de remédios medicinais, fornecimento de couro e peças ornamentais, a exemplo de chifres, cascos, ovos, e peles e na criação de animais de estimação (ALVES et al., 2009a; BEZERRA et al., 2011). Muito comum também é a perseguição e morte de animais, por causa de suas relações conflituosas com a população humana (ALVES et al., 2009a; SANTOS-FITA; COSTA-NETO; SCHIAVETTI, 2010; SANTOS, 2013). A ação sinérgica desses fatores, tem levado algumas espécies da caatinga à extinção, a exemplo da ararinha azul (Cyanopsitta spixii), e ameaça muitas outras (SILVA et al, 2003).

O número de estudos sobre a biodiversidade da caatinga tem crescido consideravelmente nas últimas décadas. Albuquerque e colaboradores (2012) publicaram uma revisão sobre estudos realizados nos últimos 50 anos sobre a flora, a fauna de vertebrados, ecologia humana e etnobiologia na caatinga. Os pesquisadores perceberam que os trabalhos publicados sobre o uso da biodiversidade para a caatinga, com enfoque nos estudos etnozoológicos têm dado ênfase à zooterapia (ALVES; ROSA; SANTANA, 2007; ALVES et al., 2008; 2009a; 2011; ALVES; SOUTO, 2011; COUTINHO et al., 2009; SANTOS; LIMA, 2009; LIMA; SANTOS, 2010; SOUTO et al., 2011; FERREIRA et al., 2012), a usos mágico-religiosos (COSTA NETO, 2002; LEO NETO; BROOKS; ALVES, 2009; LEO NETO et al., 2012), e à caça (ALVES et al., 2009a; 2012a; 2012b; BARBOSA; NOBREGA; ALVES,

2010; FERNANDES-FERREIRA et al., 2012). Porém, a ausência de estudos detalhados sobre a caça entre populações indígenas no semiárido do Nordeste brasileiro parece contrastar com o papel central dessa atividade no cotidiano de muitos povos indígenas da região.

2.3 CAÇA, CONSERVAÇÃO E SUBSISTÊNCIA INDÍGENA

Os humanos em dado momento da sua história evolutiva, alimentam-se do que conseguem capturar. Quando não tinha armas apropriadas, a caça dependia do elemento surpresa, baseada na técnica da espera. Na luta pela sua subsistência, vai aprimorando as técnicas para lidar com os animais sejam através da prática da caça ou da pesca, por compreender que dela depende seu sustento e da sua família (CASCUDO, 1983), realidade já descrita Gandavo em 1575: "Se for bom caçador, sustenta uma casa de carne do mato, ao qual não escapa um dia que não mate porco ou veado, ou qualquer outro animal". Assim, na continua e acirrada luta pela sobrevivência vão surgindo artefatos de captura mais adequados à finalidade, ou ao tipo de animal, surgem então os dardos, os propulsores, o arco e as flechas, arpões, chamas para aves, silvos, apitos e flautas mágicas manipuladas por feiticeiros que atraem animais em abundância para as caçadas (CASCUDO, 1983).

A caça geralmente é uma atividade masculina, enquanto a colheita costuma ser uma atividade feminina. A coleta é sempre referida como sendo um complemento da caça, na verdade os povos indígenas coletam alimentos sempre, sendo diferente apenas a importância da atividade para o sustento do grupo (SCHRODER, 2003).

As relações que os caçadores indígenas estabelecem com os animais caçados não é só uma relação de subsistência, há nessa relação diversos significados, valores e interesses, considerando os animais mais do que simples recursos ofertados pela natureza. No nordeste brasileiro, a cultura indígena é rica em simbolismos e possui inúmeras superstições relacionadas às atividades da caça que foram registradas pelos colonizadores portugueses. Quando saem para captura, por exemplo, é costume pintar-se, e amarrar plantas mágicas nos arcos, além de mastigar a folha de plantas encantadas com o objetivo de retirar as forças dos animais, facilitando sua captura (COLBACCHINI; ABISETTI, 1942). Rituais indígenas secularizados, como benzer o arco pelo pajé, são utilizados na arte da caça (HOLANDA, 1957). O mundo invisível tem papel importante em relação ao uso dos recursos, até mesmo o sucesso de uma caçada pode vir orientado pelos espíritos (LEONEL, 2000).

Nas sociedades indígenas, o destino principal da caça é a alimentação, mas partes dos

animais ou produtos do animal morto não comestíveis também são utilizadas, e a apropriação desses elementos se dá envolto em sentimentos ou intenções mágicas (COLBACCHINI; ALBISETTI, 1942), sejam por razões materiais ou espirituais. As zonas de caça e pesca e os alimentos nelas obtidos são de propriedade e utilização comum (CHILDE, 1981), sendo a carne partilhada com os vizinhos e parentes (CAMPOS; CARDOSO, 2013).

Tradicionalmente, o uso dos recursos naturais por comunidades indígenas tem sido associado à coleta seletiva de espécies que possuem valores econômicos, culturais e/ou religiosos (DERUYTTERE, 1997). A natureza sempre teve um aspecto utilitarista para os povos indígenas, situação evidenciada nos locais escolhidos pelos índios para sepultamentos, aldeamentos, e áreas de caça e coleta (MENA et al., 2000). Esta visão utilitarista, em muitos casos, faz com que povos tradicionais extraiam das florestas quantidades significativas de biomassa, que vêm sendo apontadas como uma das causas de extinção ou declínio populacional de várias espécies da fauna silvestre (PERES, 1996; ALVARD et al., 1997; REDFORD; ROBINSON, 1987; BODMER; PEZO, 1999; CHIARELLO, 2000; THIOLLAY, 2005; THOISY; RENOUX; JULIOT, 2005; ALTRICHTER, 2005).

Segundo Peres e Palacios (2007), a caça ameaça a persistência de grandes vertebrados e a perda de suas funções ecológicas. Hill e Padwe (2000), baseados em 16 anos de investigações, mostram que 63,8% (10.413 kg) de um total de 16.314 kg caçados pelos índios Aché do Paraguai provêm somente de três espécies de mamíferos, *Dasypus novemcinctus* (tatu galinha), *Cebus apella* (macaco prego) e *Agouti paca* (paca), comprometendo o *status* ecológico desses animais.

Por outro lado, espécies cinegéticas representam um serviço ambiental para milhões de seres humanos que habitam as florestas, entre os quais as comunidades indígenas. Não há como descartar a importância da caça enquanto fonte proteica para os índios (SANTOS, 2009). Segundo Robinson e Redford (1991), a utilização da fauna se dá principalmente para alimentação, obtenção de peles e couros e uso na medicina tradicional. Em trabalho de revisão, Alves et al. (2009a), constataram que o Brasil possui mais de 200 tribos indígenas e um grande número de comunidades tradicionais possuidores de conhecimento considerável sobre a fauna e que utilizam esses recursos, o que torna esse estudo importante também do ponto de vista conservacionista.

A maioria das informações a respeito da prática de caça pelos povos indígenas e dos impactos desta sobre a fauna, estão relacionadas a pesquisas com comunidades indígenas na Amazônia, embora muitas situações sejam similares quando consideramos o conhecimento das populações tradicionais que vivem na caatinga nordestina, e que em virtude das condições

adversas do ambiente semiárido, desenvolveram fortes relações locais com a flora e a fauna (ALVES et al., 2009a). Animais e plantas da caatinga são fontes de alimentos, mas servem também a muitas outras necessidades, como remédios medicinais elaborados a partir de plantas e animais, fornecimento de couro, peças ornamentais e objetos de decoração, a exemplo de chifres, cascos, ovos e peles, bem como proporcionam prazer, por exemplo, os canários e outros animais de estimação (ALVES et al., 2009a; BEZERRA et al., 2011). Adicionalmente alguns animais são perseguidos e mortos por causa de suas relações conflituosas com a população humana (ALVES et al., 2009a; SANTOS-FITA et al., 2010).

As relações entre os habitantes locais e os animais selvagens da caatinga são investigadas a partir de uma perspectiva socioambiental, focando a exploração excessiva, caça e comércio ilegal de animais silvestres (ALBUQUERQUE et al., 2012), com destaque para a caça de animais vertebrados, entre os quais os mamíferos, que se constituem na fonte preferida de alimentação. Essa prática tem sido apontada como ameaça para algumas espécies de vertebrados localmente caçados, portanto as implicações conservacionistas das atividades são evidentes (ALVES et al., 2012a).

Trabalhos com foco na subsistência de povos tradicionais relacionando a caça e comercialização de fauna silvestre são mais comuns para a Mata Atlântica e para as florestas da Amazônia (MEDEIROS, 2001; TRINCA; FERRARI, 2006), mas são escassos para a caatinga (ALVES; PEREIRA-FILHO, 2007; ROCHA et al., 2006; ALVES et al., 2009a; 2012a), mesmo que a caça seja considerada uma das maiores ameaças para a fauna regional, devido à pressão de coleta intensa (MACHADO et al., 2008).

Em revisão sobre a etnozoologia no Brasil, Alves e Souto (2011) elencaram 28 publicações sobre atividades cinegéticas. Os autores concluíram que apenas recentemente estudos sobre caça e os aspectos conservacionistas associados a esta, têm sido desenvolvida na região do semiárido nordestino (ALVES et al., 2009a; ALVES; SOUTO; MOURÃO, 2010; ALVES; GONÇALVES; VIEIRA, 2012; BARBOSA et al., 2010; 2011; FERNANDES-FERREIRA et al., 2012). Não obstante há grandes lacunas de conhecimento sobre o tema, principalmente em relação à caça junto a populações indígenas que vivem na caatinga, o que limita nossa compreensão sobre as formas de apropriação dos recursos faunísticos por grupos indígenas que vivem no semiárido brasileiro.

Sabe-se que a capacidade de auto sustentação dos povos indígenas é evidenciada nas interações que estes mantêm com a natureza, como forma de suprir suas necessidades físicas, sociais e espirituais das pessoas, focando suas atividades essencialmente na caça, na pesca, na coleta e no artesanato (LUCIANO, 2006). Dessa forma a cultura da caça está associada à

necessidade de incrementar a alimentação e a renda média mensal para suprir as necessidades básicas das famílias (BARBOSA et al., 2010). Esses autores ressaltam que o conhecimento da diversidade da fauna local e da época do ano mais adequada para se apanhar cada espécie, influencia até mesmo a escolha das armadilhas utilizadas e no sucesso da captura, ou seja, a sazonalidade é um outro aspecto do ambiente da caatinga que influência nas estratégias de caça e na abundancia das populações animais (MOURA, 2010).

A Caatinga caracteriza-se, do ponto de vista geoambiental, pela diversidade de suas paisagens, tendo como elemento marcante no quadro natural da região, a condição de semiaridez, de caráter sazonal, que atinge grande parte do seu território, e a alta variabilidade pluviométrica espacial e temporal inerente a esse tipo climático, delimitando duas estações bem definidas a seca e a chuvosa (SALES, 2002), com a época de chuvas podendo iniciar-se em meses distintos ou prolongar-se por períodos incertos e encerrar-se, também, em meses diferentes de um ano para outro (PAUPITZ, 2010).

Esta condição ambiental, afeta a pecuária de subsistência e a produção agrícola que tem como características a utilização madeireira, reduzindo o volume de recursos madeireiros na estação seca, quando a vegetação sofre maior pressão de extração para a produção de lenha, carvão vegetal, extração de fibras, frutos e ervas medicinais (RAMOS; ALBUQUERQUE, 2012). Com a redução da madeira, surge a necessidade de incrementar a renda familiar, especialmente durante as estiagens (PAUPITZ, 2010). Esta característica promove o incremento da coleta e captura de recursos da fauna local. Estudos demonstram a necessidade de investigação mais profunda sobre os efeitos da sazonalidade e o incremento da caça no semiárido nordestino, uma vez que o mau uso dos recursos da caatinga tem causado danos irreversíveis a este bioma, as consequências de anos de extrativismo predatório são visíveis, causando perdas irrecuperáveis da flora e da fauna (SCHOBER, 2002).

Neste contexto, a redução da fauna silvestre é causada principalmente por impactos antrópicos indiretos e diretos, os primeiros se referem à degradação ambiental através da caça e da pesca. Lamartine (1980), aponta a extinção de espécies de animais na região do Seridó, entre eles, os animais perseguidos pela beleza exótica, os de carne saborosa que reforça a alimentação do sertanejo, os predadores de produtos importantes para o homem, como ovos, e as onças perseguidas por predarem os animais de criação. Este mesmo autor registra a redução das populações de gato-maracajá, papagaios, jandaia, urubu-rei, tatu-bola, macacos, sagui e tamanduá.

Estudos sobre caça e captura de fauna silvestre no semiárido nordestino revelam ser as aves, os vertebrados mais caçados em relação à riqueza de espécies (BEZERRA et al., 2011;

ALVES et al., 2009b; 2012a), e entre as mais caçadas com fins de comercialização, no sertão nordestino estão, a araponga-do-nordeste (*Procnias averano* Hermann, 1783), arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856) ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii* Wagler, 1832), arribação (*Zenaida auriculata* Des Murs, 1847), bico-virado-da-caatinga (*Megaxenops parnaguae* Reiser, 1905), codornizes (*Nothura boraquira* Spix, 1825), jacucaca (*Penelope jacucaca* Spix, 1825), juriti (*Leptotila verreauxi* Bonaparte, 1855), macucu (*Tinamus solitarius* Vieillot, 1819), pintor-verdadeiro (*Tangara fastuosa* Lesson, 1831), rolinha (*Columbina picui* Temminck, 1813), e zabelê (*Crypturellus n. zabelê* Spix, 1825).

Entre os mamíferos mais caçados estão a ariranha (*Pteronura brasiliensis* Gmelin, 1788), caititu (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758), cotia (*Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823), gato-do-mato (*Leopardus tigrinus* Geoffroy, 1803), gato-maracajá (*Leopardus wiedii* Schinz, 1821), guariba (*Alouatta caraya* Humboldt, 1812), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815), lontra (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818), macaco-prego-do-peito-amarelo (*Sapajus xanthosternus* Wied-Neuwied, 1826), mico-leão-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas* Kuhl, 1820), onça pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758), onça suçuarana (*Puma concolor* Linnaeus, 1771), ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus* Olfers, 1818), paca (*Cuniculus paca* Linnaeus, 1766), preá (*Galea spixii* Wagler, 1831), preguiça de coleira (*Bradypus torquatus* Illiger, 1811), tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), tatu bola (*Tolypeutes tricinctus* Linnaeus, 1758), tatu peba (*Euphractus sexcinctus* Linnaeus, 1758) e veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus* Linnaeus, 1758) (ALVES et al., 2009b; 2012a; FERREIRA et al., 2012).

Os répteis mais sujeitos à caça são o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris* Daudin, 1802), teiú (*Tupinambis merianae* Duméril and Bibron, 1839), surucucu (*Lachesis muta* Linnaeus, 1766), jararaca (*Bothrops jararaca* Wied-Neuwied, 1824), cascavel (*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758), camaleão (*Iguana iguana* Linnaeus, 1758) (COSTA-NETO, 2000; FERREIRA et al., 2013; ALVES et al., 2009c; ALVES; ALVES, 2011).

Apesar dos problemas ecológicos advindos da captura de animais, é preciso reconhecer que, ao delimitarem seus territórios de caça, os povos indígenas contribuem para a redução de impactos sobre a fauna silvestre, por exemplo, impedindo a conversão da floresta em áreas para a agricultura (SCHWARTZMAN; ZIMMERMAN, 2005; NEPSTAD; McGRATH; SOURES-FILHO, 2011). Nesta perspectiva, as reservas indígenas têm tido um papel imprescindível na manutenção das áreas florestadas (PERES; NASCIMENTO, 2006). Estudando a cultura dos índios Guajá, no Maranhão, Prado (2007) verificou que entre os indígenas, embora a caça possa ser intensa em termos do número de animais

abatidos/pessoa/ano, o impacto da caça sobre as espécies é menor quando comparado com aquele causado pelos colonos (agricultores), principalmente pelo fato dos grupos indígenas serem menores (PRADO, 2007).

Outra situação ocorre entre os Tapuias, assim como vários grupos indígenas da Amazônia, tiveram a população limitada em número, e dessa forma, as atividades agrícolas, bem como as de coleta, sempre foram mais importantes, ao menos em termos de subsistência, do que as atividades de caça (SANTOS, 2009).

Outra característica dos grupos indígenas que explica a redução dos impactos sobre a população da fauna, seria o menor acesso a armas de fogo, o que normalmente está associada a extinções locais, embora atualmente essa situação esteja sendo alterada. Sem dúvida, as limitações tecnológicas são determinantes na redução dos impactos (ROBINSON; BENNETT 2004). Além disso, estratégias como permanecer um menor tempo numa mesma área de caça, podem evitar o declínio populacional e possíveis extinções locais de espécies. Outro fator a considerar é o fato dos indígenas terem um menor envolvimento com venda de carne de animais selvagens, o que evita uma pressão de caça excessiva (ROBINSON; BENNETT, 2004).

Do ponto de vista social, a captura de animais selvagens se constitui um fator importante para a subsistência das populações humanas que habitam o semiárido nordestino (ALVES et al., 2009a), de forma que a caça praticada na região da caatinga dentro desse contexto, representa uma forma tradicional de gestão da vida selvagem. Desse modo, o envolvimento das populações humanas na preservação e manejo de seus próprios recursos é o elemento chave que vai permitir a sustentabilidade das espécies silvestres em longo prazo.

Buscar a sustentabilidade da caça, a utilização e o consumo racional dos animais, além de oferecer benefícios de longo prazo às populações locais que dela dependem, promove a conservação de espécies direta e indiretamente relacionadas (LEVI, 2009), promovendo a manutenção dos recursos faunísticos de forma que estes possam ser explorados para o bem-estar humano, assim como a manutenção da cultura das populações com as quais estes convivem. Para Allen e Edwards (1995), o desafio de conservação não é impedir a caça por si só, mas evitar que a caça esgote a vida selvagem. De maneira sintética, o uso sustentável da vida selvagem implica em um nível de exploração que garanta o uso dos mesmos recursos por gerações futuras. Uma caça que não é ecologicamente sustentável não pode ser economicamente sustentável nem socialmente realista (ROBINSON; REDFORD, 1991).

Devido à riqueza da cultura local e das suas interações com a fauna local, as populações que vivem em áreas de caatinga oferecem excelentes oportunidades para condução de estudos

etnozoológicos (ALBUQUERQUE et al., 2012), visando assim a obtenção de informações importantes para a conservação da biodiversidade e para manutenção das culturas humanas locais. A fase atual dos estudos etnobiológicos, busca compreender a relação entre conhecimento e prática, particularmente no que diz respeito à gestão, utilização e conservação dos recursos naturais (HUNN, 2007).

Nesse âmbito, informações etnozoológicas servem como base para definir estudos detalhados sobre a fauna relacionada às sociedades humanas, especialmente quando parte dessa fauna é usada para diferentes fins, tais como alimentos, ritos mágico-religiosos, zooterápicos, entre outros. Durante as últimas décadas a etnozoologia se estabeleceu como uma disciplina emergente entre as Etnociências e continua a avançar progressivamente no processo de desenvolver e fortalecer sua forma conceitual, metodológica e epistemológica e contribuir dessa forma, para o estudo de qualquer relação estabelecida entre a espécie humana e os animais enfatizando as consequências ecológicas da integração de saberes e práticas, com atenção a fatores emocionais como o comportamento e a estrutura do conhecimento expresso localmente, enfocando a compreensão, conceitos, classificação, uso e gestão de vida selvagem, além das relações ambientais (ALVES; SOUTO, 2011; SANTOS-FITA et al, 2009).

2.4 O POVO TRUKÁ

A região atualmente ocupada pelo povo Truká, pertencia à *jurisdição* dos aldeamentos do médio São Francisco, denominados *Freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Rodella* (BATISTA, 2005), habitados pelos ‘Tapuias Cariris’ ou apenas ‘Cariris’ (POMPA, 2003), que habitavam também a ilha do Pambu, cujo aldeamento foi fundado no século XVII, sendo contemporaneamente dos Truká.

Documentos históricos registram a presença dos índios da etnia Truká desde o ano de 1722, habitando a Ilha de Assunção, margeada pelo Rio São Francisco, localidade situada no município de Cabrobó, Estado de Pernambuco, sendo denominada pelos indígenas de Aldeia Mãe (BATISTA, 2009).

A Terra Indígena Truká Assunção tem uma população aproximada de 3.639 habitantes (IBGE, 2010), está situada no município de Cabrobó, Pernambuco, e compreende a chamada Ilha Grande (Ilha da Assunção) e as ilhas e ilhotas que compõem o chamado Arquipélago da Assunção (BATISTA, 2004). Trata-se de uma terra indígena com quase 300 anos de história

documental, ocupada por um povo indígena com igual tempo de contato com a sociedade não-indígena (BATISTA, 2009).

A terra é o elemento de destaque presente na formação do aldeamento, do povoado e da vila da Assunção. A área da aldeia possui aproximadamente seis mil hectares, dos quais efetivamente disponibilizam 2160,56 hectares, compreendendo aí as residências e as terras utilizadas para cultivo e criação de animais. Além das ruínas do antigo aldeamento e do cemitério indígena. Cerca de 4.000ha estão ocupados pela caatinga e é considerada como área sagrada para o grupo (BATISTA, 2004).

Por mais de 200 anos, o povo Truká travou inúmeras lutas pela propriedade da terra e enfrentando diversas ameaças, mortes e atentados, o que gerou um quadro de disputas faccionais e de grande instabilidade interna. A Fundação Nacional do Índio, FUNAI, apresentou como alternativa a presença de força policial no interior da ilha, o que era visto de forma negativa por muitas lideranças. Naquele momento para muitos índios, as condições de vida no interior da terra indígena Truká estava se deteriorando (BATISTA, 2009), o que levou à migração de várias famílias de seu território original para outras ilhas do rio São Francisco, ou para áreas de caatinga, em outros estados do semiárido nordestino. Algumas lideranças acompanhadas por familiares e parentes, dispersaram e formaram a aldeia Truká Camichá em Sobradinho e Truká Tupan em Paulo Afonso, ambas na Bahia, e o aldeamento Truká Tapera em Orocó/PE, tendo como justificativa o quadro de violência na Ilha de Assunção, e a crise de autoridade vivida por alguns líderes (BATISTA, 2009). Dessa forma, os Trukás estão atualmente distribuídos em um complexo de aldeias, originados de um mesmo tronco étnico, e ligados por tradições culturais, religiosas e sociais (BATISTA, 2004), mas que migraram para novas áreas geograficamente distantes de seu território original.

A terra indígena Tapera, no município de Orocó/PE, possui uma área de aproximadamente 689ha. Onde vivem aproximadamente, 308 pessoas. A quantidade de mulheres é superior à dos homens, com muitos idosos e de jovens em idade produtiva, mas a maioria da população é formada por crianças (FUNDAÇÃO NACIONAL DO INDIO, 2011). As terras ainda se encontram em processo de regularização junto à FUNAI.

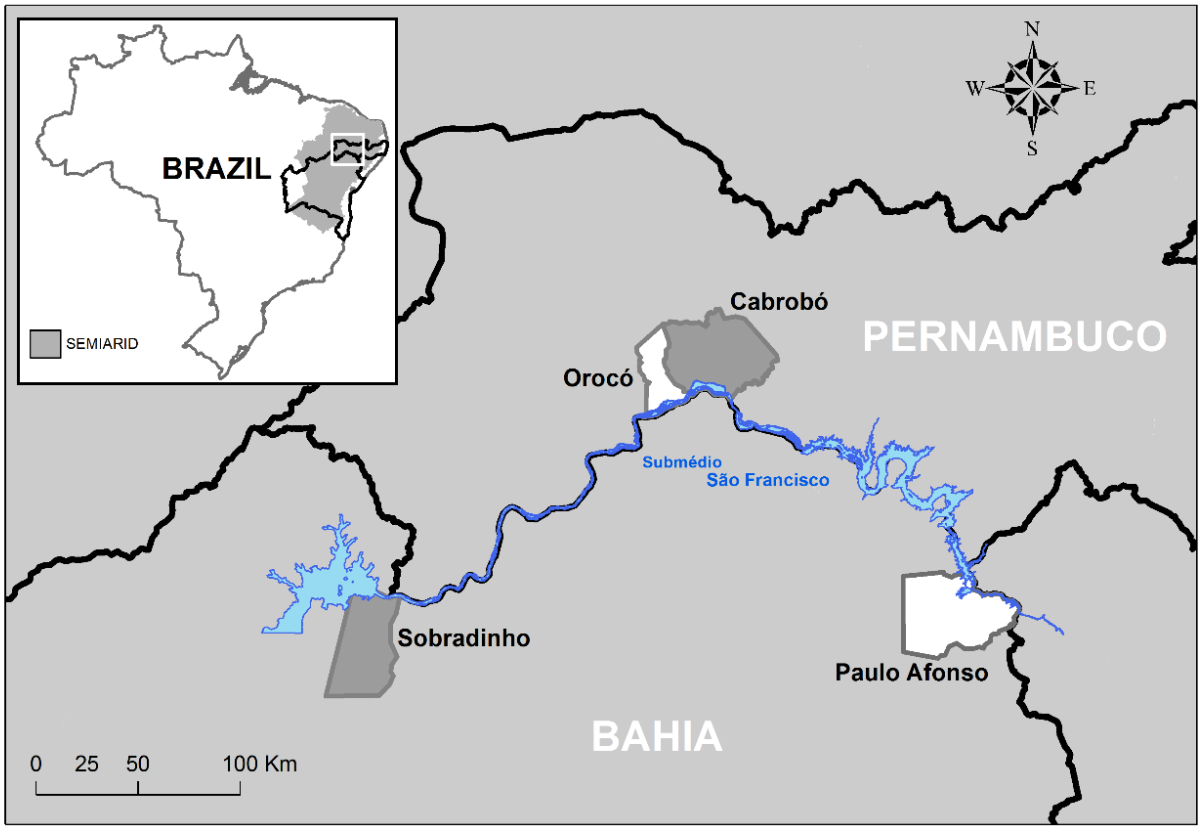
A aldeia indígena Truká Tupan, ocupa uma área de aproximadamente 114 hectares, de propriedade privada, não regularizada, localizada no povoado Caiçara, município de Paulo Afonso/BA, sua população é estimada em 86 habitantes segundo dados da Fundação Nacional da Saúde, FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DO INDIO, 2011).

O aldeamento Camichá do Povo Truká está localizado no município de Sobradinho/BA, numa área de 22ha, situado no lado esquerdo do Lago de Sobradinho. A terra está ocupada

pelos indígenas desde o ano de 2006, contudo pertence à Associação dos Pequenos Agricultores Fonte de Vida e encontra-se em ação de reintegração de posse desde o ano de 2008. A população é de aproximadamente 140 pessoas, distribuídas em 27 famílias, sendo a maior parte da população composta por mulheres adultas (FUNDAÇÃO NACIONAL DO INDIO, 2011).

Este estudo foi desenvolvido nas terras indígenas ocupadas pela etnia Truká: Ilha da Assunção, Cabrobó/PE, Ilha da Tapera, Orocó/PE, povoado Caiçara, município de Paulo Afonso/BA e na Área de Preservação Ambiental (APA) do Lago de Sobradinho/BA (Figura 1).

Figura 1: Localização geográfica dos municípios onde estão situadas as aldeias Truká



Fonte: Acervo do autor (2015)

Os grupamentos indígenas Truká, possuem entre seus líderes, um núcleo cultural formado pelos detentores dos saberes locais, que têm um papel referencial na aldeia, são os Pajés, líderes médicos e espirituais; as Benzedeiras, assim denominadas as mulheres que rezam para curar doenças do corpo e da alma; os Chefes de Terreiro, aqueles que preparam o

ambiente para os exercícios da medicina e religião indígena e os Juremeiros, especialistas no preparo do vinho da jurema *Mimosa Tenuiflora* (Willd.) Poir, árvore nativa que possui um valor simbólico, sendo considerada um ser encantado que representa as forças da natureza (SOUZA et al., 2008). Sua raiz é utilizada no preparo do vinho da jurema cuja ingestão permite uma conexão com espíritos dos antepassados que lhes revela os segredos da ciência indígena e sua aplicação na cura do corpo e da alma (SOUZA et al., 2008). Para Steward (1955), o núcleo cultural está ligado à subsistência e às disposições econômicas, incluindo a tecnologia e a eficiência extrativista, relegando aspectos como rituais, mitologia e religião a um papel pouco impactante. Na teoria de Steward (1955), a adaptação a determinados ambientes é uma função do núcleo cultural, na medida em que as condições oferecidas pelo meio são fatores determinantes para o desenvolvimento dos aspectos técnicos e econômicos relacionados às formas de subsistência, aspectos esses que modelam outros elementos culturais.

Dessa forma, o contexto histórico do povo Truká oferece uma excelente oportunidade para investigar o efeito da migração regional na riqueza e diversidade de utilização de animais, contribuindo para o aumento do conhecimento acerca do uso de animais entre povos indígenas que residem no semiárido brasileiro e a influência do ambiente sobre a cultura de povos migrantes.

2.5 O FENOMENO DAS MIGRAÇÕES E SUAS IMPLICAÇÕES NA CULTURA DOS POVOS TRADICIONAIS

Embora as migrações na segunda metade do século XX (campo-cidade e inter-regional) no Brasil, tenha diminuído consideravelmente, os fluxos intra-regionais continuam a ser importantes (HOGAN, 2005), pois podem mudar radicalmente a relação entre população nativa ou residente e seu meio ambiente.

Apesar de sempre presente na discussão de processos de distribuição populacional, a questão dos recursos naturais apenas recentemente tornou-se o centro das atenções na investigação das migrações (HOGAN, 1998), uma vez que percebe-se um aumento dos movimentos da população, causados por impactos sociais, econômicos, políticos e ambientais, e que esses impactos afetam a vida e o comportamento dos migrantes, podendo resultar em novos padrões de acesso e uso dos recursos naturais (CASTIGLIONI, 2009). Ao se pensar na

migração enquanto fator interveniente no uso dos recursos naturais, devemos levar em conta que a migração pode ser vista como último recurso em se adaptar a mudanças ambientais ou sociais (LUBKEN, 2013).

Dessa forma, estudos envolvendo populações migrantes e o usos dos recursos naturais, tem sido desenvolvidos com vários objetivos, entre eles, investigar a influência do novo ambiente no repertório dos recursos naturais utilizados pelas populações migrantes (BELLIARD; RAMÍREZ-JOHNSON, 2005; CEUTERICK et al., 2008; LACUNA-RICHMAN, 2006; MEDEIROS et al., 2012; 2014; NESHEIM et al., 2006; PIERONI et al., 2002; VOLPATO et al., 2009; WALDSTEIN, 2006).

Em relação aos povos indígenas, os processos migratórios constituem fenômenos ainda pouco estudados, embora estejam se tornando cada vez mais frequentes. Para a quase totalidade das comunidades indígenas, com raríssimas exceções, não há registros históricos documentados de eventos de migração (PAGLIARO, 2005). No entanto, sabe-se que a mobilidade espacial dos povos indígenas remonta ao período pré-colonial, sendo motivada por necessidades econômicas como produção e colheita de alimentos, caça e pesca, situações de confrontos interétnicos, questões religiosas, conflitos pela posse de terra e fatores climáticos. Assim, muitos indivíduos ou grupos indígenas não permanecem fixos numa mesma região (CARDIM, 1939; MOREAU, 1979; BARBOSA, 2007; GOMES, 2011).

Estudos recentes apontam várias situações que podem determinar o movimento migratório dos indígenas, desde a expulsão das suas terras até a falta de oportunidades de educação e atendimento adequado de saúde nas suas aldeias (COIMBRA JR.; SANTOS, 2000; BAINES, 2001).

Teixeira et al. (2009), relacionam os fenômenos migratórios dos índios Sateré-Mawé da Amazônia, ao contato cada vez mais intenso com a população não-indígena, aliado às mudanças econômicas, sociais e culturais que ocorreram e ocorrem no interior da comunidade indígena, tendo como pano de fundo a degradação das condições de subsistência nos territórios onde elas se situam e consequente desestruturação do seu modo de vida tradicional.

Estudos recentes sobre os movimentos populacionais indígenas, no Nordeste brasileiro, foi desenvolvido por Bezerra (2012), cita como fatores determinantes da migração dos índios Xucuru do Ororubá no Sertão Pernambucano, a problemática em torno da estrutura agrária na região, cujas terras se encontravam em posse de grandes e médios fazendeiros, e as conhecidas secas periódicas (VILLA, 2001).

No entanto, a escassez de informações sobre movimentos migratórios, e a sua influência/relação, com a utilização dos recursos faunísticos, reforça a importância deste

estudo, que parte desse cenário, para estudar o efeito da migração regional na riqueza e diversidade de utilização dos animais no Nordeste do Brasil, a partir das práticas culturais do povo Truká.

2.6 O USO DA FAUNA NA MEDICINA TRADICIONAL INDÍGENA

Crendices, superstições e conhecimentos foram estruturados nas práticas observadas e transmitidas oralmente entre gerações. Entre estes saberes, um se destaca, a medicina popular que alcança um papel importante no sertão árido do Nordeste brasileiro. Nesta região, para combater as doenças todos tem um pouco de curandeiro (PAIVA; CAMPOS 1995). Os saberes na medicina indígena possuem valores ancestrais, que na sociedade contemporânea, possuem funções importantes. Assim é o trabalho das parteiras, os conhecimentos dos pajés, e a utilização dos animais medicinais (LUCIANO, 2006).

Particularmente na região semiárida do Nordeste brasileiro, há registro do uso de animais medicinais para tratamento de doenças em diversas localidades (ALVES et al., 2009a), incluindo comunidades tradicionais, como os povos indígenas locais, que historicamente vem usando produtos animais para tais propósitos (CAMPOS, 1967; SÁ-MENEZES, 1957; SOUSA, 1971).

A predominância de remédios fornecidos pelas plantas sobre os de fonte mineral e animal tem sido apresentada através dos tempos. No entanto, a medicina indígena no que tange à zooterapia, se faz presente em diversas etnias, utilizando-se de banhas e outras partes dos animais, carregados como amuletos ou transformados em pó para ingestão na forma de chás (CAMPOS, 1967).

No Brasil, documentos históricos e estudos recentes revelam que diversas espécies animais são usadas para fins medicinais por sociedades indígenas (ALVES; ROSA, 2007a; FERREIRA et al., 2013; OLIVEIRA et al. 2010). Pêro de Magalhaes Gandavo na obra História e Província de Santa Cruz (1575), descrevendo a rica fauna do Nordeste brasileiro, cita a paca, cuja carne “é muito saborosa, e tão sadia, que se manda dar aos enfermos, porque para qualquer doença é proveitosa e não faz mal a nenhuma pessoa”.

Em Natureza, Doenças, Medicina e Remédios dos Índios Brasileiros, Martius (1844), relata que os índios observando que as cobras venenosas nunca ficavam perto da cotia (*Dasyprocta aguti*) da anhuma (*Palamedea cornuta*) e da jaçanã (*Parra jacana*), capturam esses animais e transformavam em pó o bico, chifre, garras e esporões das asas, dos quais

faziam beberagens, para se protegerem das serpentes. O autor tece comentários importantes sobre o médico, chamado pajé, como um indivíduo de ascendência e influencia na tribo que no seu exercício de cura, reúne superstição, crença em milagres, extravagancia e a força do pensamento. Excretas como a saliva e a urina do pajé, desempenham papel importante em muitas curas. Ao hálito do pajé, os indígenas atribuem força vivificadora, contrária à doença. Durante o ritual da cura o pajé escarra, fumiga, fricciona com plantas odoríferas e com sangue, cabelos e cinza de ossos, o corpo do paciente. O pajé dominava também a arte da cirurgia, cuidavam de fraturas, utilizando-se do ferrão da arraia, da ponta do bico do gavião ou do tucano, ou o dente afiado do quati e da cotia (SÁ-MENEZES, 1957).

Para os povos indígenas, existem duas formas de contrair uma doença, a primeira provocada, 'feitas' por pessoas. Sobre isso Metraux (1948), conta que para os Tupinambás, os espíritos dos mortos lhes causavam doenças, impediam a vinda das chuvas e provocavam derrota na guerra. A segunda forma de se contrair uma doença é provocada pela natureza em reação a algum mal causado anteriormente pelo homem a esta. No primeiro caso se enquadra o pajé, como profundo conhecedor dos segredos da natureza. Gesticulando raivoso, o pajé bate na rede do doente e profere toda sorte de ameaças para afugentar o espirito mal. Para os indígenas, o pajé tanto pode curar como provocar doenças e morte, sempre com o objetivo de restabelecer o equilíbrio natural, por isso é denominado de protetor da natureza. É comum entre os povos indígenas a ideia de que o pajé afugentava os animais de caça e pesca ou que os traziam de volta (LUCIANO, 2006).

Araújo (1959) registra em Piaçabuçu-AL a crença de que certas doenças são provenientes de fenômenos atmosféricos como trovoadas, ventos, eclipses, estrelas cadentes e cometas, outros males são originados pelo olhar do sapo, ou pelo bafo de certas cobras. O autor atribui esta herança aos índios Acauã, que vivem ainda hoje aldeados às margens do Rio São Francisco.

Mas nem tudo são males, entre os indígenas persiste a crença em uma ação protetora dos animais no Nordeste, predominantemente nos sertões, grande quantidade de ensinamentos zooterápicos são passados de uma geração a outra. Desde vegetais a substancias orgânicas e inorgânicas são utilizadas como matéria medica pelos índios, a exemplo da pedra pomes, sangue, urina, saliva, ossos, cabelos, chifres e cabeças de cobras (SÁ-MENEZES, 1957).

Na região do baixo Rio São Francisco, Araújo (1959) descreve o uso do pó de estrela-do-mar, tomado com água morna, para curar tosse brava e puxada de peito, sendo também

indicado para 'desmantelo[2] de mulher' ou excesso de regras. Diversos outros animais ou partes destes tiveram seus usos registrados nas cidades ribeirinhas no sertão de Alagoas, mas comumente em forma de chás ou cataplasmas, além de seus excrementos como fezes, saliva e cera de ouvido (LAGES FILHO, 1934; BRANDÃO, 1949; ROCHA, 1985; MARQUES, 1995; MALLMANN, 1996).

Campos (1967), lista diversas doenças que atingiam o sertanejo nordestino e seu tratamento, constituindo um compêndio terapêutico que envolve superstições, crendices e meizinhas[3]. Para Sá-Menezes (1957), a medicina entre os indígenas na Bahia, resumia-se no curandeirismo, no animismo, no totemismo, no exorcismo, na feitiçaria e na magia sexual.

A importância dos produtos zooterápicos na medicina tradicional da região Nordeste tem sido registrada em vários estudos recentes, tanto para áreas rurais quanto urbanas (ALVES; SILVA; ALVES, 2008; ALVES et al., 2009a; 2012a; 2012b; 2012c; BEZERRA et al., 2013; CABRAL et al., 2013; DIAS et al., 2013). Não obstante, são poucos os trabalhos com foco na medicina tradicional praticada em comunidades indígenas da região (BANDEIRA, 1972; COSTA-NETO, 1999; LIMA; SANTOS, 2010; PAIVA; CAMPOS, 1995; PEREIRA; SCHIAVETTI, 2010). Neste sentido, este trabalho traz uma contribuição inegável ao realizar o registro das espécies animais utilizados na medicina tradicional dos índios Truká, residentes nos sertões de Pernambuco e Bahia, semiárido do Nordeste brasileiro.

2.7 A PESCA ENTRE OS POVOS INDÍGENAS

Os escritos da época colonial geralmente atribuem maior importância à caça e dedicam à pesca uma atenção circunstancial e às vezes pobre de detalhes sobre a captura de peixes e seu aproveitamento na dieta dos povos indígenas (PAIVA; CAMPOS, 1995), apesar da pesca ser uma fonte importante de proteína entre os indígenas que residem próximos a cursos d'água, e render mais por hora de trabalho do que a caça (SCHRODER, 2003).

O frade Thevet (1944), quando esteve no Brasil, fez inúmeras observações sobre o modo como os índios pescavam, citando o uso da flecha e de cordas feitas de algodão ou de cascas de árvores. Narra também superstições relacionadas à pesca, como a proibição de

[2] Quando ocorre excesso de fluxo menstrual.
[3] **Meizinhas:** medicamento, remédio, beberagem grosseira, droga, misto de substancias complexas (CASCUDO, 2012).

comer tartarugas, pois sendo animais vagarosos, quem as comesse se tornaria apático e indisposto para as atividades normais do dia-a-dia.

Cardim (1939) relata a pesca de diversas espécies de peixe e quelônios entre os povos indígenas do Nordeste. Luís da Câmara Cascudo (1983), dedica em sua obra Civilização e Cultura, um capítulo sobre a pesca cita os utensílios utilizados na pesca indigena: redes pequeninas, puças[4], jereré ou landuá[5], mangote[6], caçoeira[7], tarrafa[8], puçá de arrasto, covo[9], jiqui e pari[10]. Paiva; Campos (1995), descrevem hábitos da pesca indígena no Nordeste, como a pesca em terra firme ou em barcos e jangadas, além da pesca com o uso de substâncias tóxicas, como o tingui[11]. Em cursos d'água e lagoas.

Além da alimentação, o peixe entre as populações do semiárido nordestino é utilizado na cura de enfermidades, a exemplo do surubim, *Pseudoplatystoma Coruscans*, Spix & Agassiz, 1829 (COSTA NETO, 2002), usado no tratamento de queimaduras (COSTA-NETO et al., 2002) e da traíra, *Hoplias malabaricus*, Bloch, 1794, usada no tratamento de dor de ouvido, inflamações, colesterol, dor de garganta, inflamação do cordão umbilical, contusões, inflamação do ouvido, problemas de audição, inflamação ocular, infecção urinária, surdez, asma, dores musculares, erisipela, feridas, hemorragias, picada de cobra, conjuntivite, edema, reumatismo, glaucoma, acidente vascular cerebral e asma (ALVES; ROSA, 2006; 2007b; ALVES; PEREIRA-FILHO, 2007; ALVES et al., 2008; ALVES; SILVA; ALVES, 2008; ALVES; SOUTO, 2010; ALVES, 2010; ANDRADE; COSTA-NETO, 2005; 2006; EL-DEIR et al., 2012; ALVES et al., 2009b; FERREIRA et al., 2009; 2012; 2013).

Cercado de misticismos, os peixes por habitarem os espaços dos seres encantados (LUCIANO, 2006), estão cercados de emoções e sentimentos que interferem na sua utilização, a exemplo da mulher que pariu recentemente, que deve se alimentar de peixes não carregados como o piau (*Leporinus* cf *piau* Fowler, 1941) e a traíra (*Hoplias malabaricus* Bloch, 1794). Oliveira (1940), relata entre outros ditos populares que "peixe engolido vivo ensina a nadar", e "nenhum resultado se consegue em pescaria durante trovoada, os peixes se

---

[4] **Puçá:** rede pequena, feita do fio de tucum (NOGUEIRA, 1887).
[5] **Jereré ou Landuá:** armadilha de cabaça com o qual os índios pegavam marrecas nas lagoas (HOLANDA, 1957).
[6] **Mangote:** trasmalho, rede para camarões (CAMPOS, 1967).
[7] **Cacoeira:** rede de arrastão para a pesca em alto-mar (HOLANDA, 1957).
[8] **Tarrafa:** espécie de rede de pesca de forma cônica, guarnecida de chumbo nas bordas, que se lança à mão (HOLANDA, 1957).
[9] **Covo:** espécie de redil de pesca formado por esteiras munidas de sapatas de chumbo. / Espécie de cesto comprido, estreito e provido de uma abertura numa das extremidades (HOLANDA, 1957).
[10] **Pari:** armadilha de pesca que consiste em um tapume feito de estacas, que atravessa o rio de um barranco a outro, tendo ao meio uma abertura por onde os peixes, não tendo outra passagem, atravessam e caem num compartimento, cujo fundo é uma tela, onde são retidos (NOGUEIRA, 1887).
[11] **Tingui:** arbusto com virtudes narcóticas usado para embebedar o peixe (NOGUEIRA, 1887).

escondem”, pelas margens do Rio São Francisco registrou entre tantas crendices, que a traíra transforma-se em serpente em noite de lua cheia (OLIVEIRA, 1940).

Diversos estudos relatam as espécies pescadas e as técnicas de pesca utilizadas pelos pescadores tradicionais do rio São Francisco (BARBOSA; SOARES, 2009; CAMARGO, 1998; DUMONT, 2007; GODINHO; GODINHO, 2003; LUZ et al., 2009; MARQUES, 1995; OLIVEIRA; SOUZA, 2010; THÉ, 2003; THÉ et al., 2003; VALENCIO, et al., 2003), nenhum deles, no entanto faz menção aos pescadores tradicionais indígenas.

REFERÊNCIAS

ABBEVILLE, C. **História da Missão dos Padres Capuchinhos na Ilha do Maranhão e Terras Circunvizinhas:** em que se trata das singularidades admiráveis e dos costumes estranhos dos índios habitantes do país. São Paulo: Livraria Martins, 1614.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Natural Products from Ethnodirected Studies: revisiting the ethnobiology of the zombie poison. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 2012, 2012.

ALLEN, C. M.; EDWARDS, S. R. The Sustainable-use Debate: observations from the IUCN. **Oryx**, [S. l.], v. 29, p. 92–98, 1995.

ALMEIDA, A. W. B. et al. **N935 Nova Cartografia Social dos Povos e Comunidades Tradicionais do Brasil:** povo indígena Truká. Manaus: UEA Edições, 2010. 12 p. (Povos Indígenas do Nordeste, 3).

ALTRICHTER, M. The Sustainability of Subsistence Hunting of Peccaries in the Argentine Chaco. **Biological Conservation**, [S. l.], v. 126, p. 351–362, 2005.

ALVARD, M. S. et al. The Sustainability of Subsistence Hunting in the Neotropics. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 977–982, 1997.

ALVES, R. R. N. An Ethnozoological Survey of Medicinal Animals Commercialized in the Markets of Campina Grande, NE Brazil**. Human Ecology Review**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 11–17, 2010.

ALVES, R. R. N. et al. A Review on Human Attitudes Towards Reptiles in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, [S. l.], v. 184, n. 11, 2012.

_____. A Zoological Catalogue of Hunted Reptiles in the Semiarid Region of Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 8, n. 27, 2012a.

_____. Relationships Between Fauna and People and the Role of Ethnozoology in Animal Conservation. **Etnobiology and Conservation**, [S. l.], v. 1, p. 1–69, 2012b.

_____. Animal-based Remedies as Complementary Medicines in Santa Cruz do Capibaribe, Brazil. **BMC Complement Alternative Medicine**, [S. l.], v. 44, n. b, p. 1– 9, 2008.

_____. Animal-Based Remedies as Complementary Medicines in the Semi-Arid Region of Northeastern Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 1, 2011.

_____. Hunting Strategies Used in the Semi-arid Region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 5, n. 12, p. 1-50, 2009a.

_____. Is the Body fat of the Lizard Tupinambis Merianae Effective Against Bacterial Infections? **Journal of Ethnopharmacology**, [S. l.], v. 126, p. 233–237, 2009b.

ALVES, R. R. N. et al. Zootherapeutics Utilized by Residents of the Community Poço Dantas, Crato-CE, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 5, n. 21, 2009c.

ALVES, R. R. N.; ALVES, H. N. The Faunal Drugstore: animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 7, n. 9, p. 1–43, 2011.

ALVES, R. R. N.; GONÇALVES, M. B. R.; VIEIRA, W. L. S. Caça, Uso e Conservação de Vertebrados no Semiárido Brasileiro. **Tropical Conservation Science**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 394–416, 2012.

ALVES, R. R. N.; PEREIRA-FILHO, G. A. Commercialization and Use of Snakes in North and Northeastern Brazil: implications for conservation and management. **Biodiversity Conservation**, [S. l.], v. 16, p. 969–985, 2007.

ALVES, R. R. N.; ROSA, I. L. From cnidarians to mammals: The use of animals as remedies in fishing communities in NE Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, [S. l.], v. 107, p. 259–276, 2006.

_____. Zootherapeutic Practices among Fishing Communities in North and Northeast Brazil: a comparison. **Journal of Ethnopharmacology**, [S. l.], v. 111, n. 1, p. 82–103, 2007a.

_____. Zootherapy Goes to Town: the use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, [S. l.], v. 113, n. 3, p. 541–555, 2007b.

ALVES, R. R. N.; ROSA, I. L.; SANTANA, G. G. The Role of Animal-derived Remedies as Complementary Medicine in Brazil. **BioScience**, [S. l.], v. 57, n. 11, p. 1– 7, 2007.

ALVES, R. R. N.; SILVA, C. C.; ALVES, H. N. Aspectos Socioeconômicos do Comércio de Plantas e Animais Medicinais em Área Metropolitanas do Norte e Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristóvão, SE, v. 8, n. 1, p. 181–189, 2008.

ALVES, R. R. N.; SOUTO W. M. S.; MOURÃO, J. S. **A Etnozoologia no Brasil:** importância, status atual e perspectiva. Recife: NUPEEA, 2010.

ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S. Ethnozoology in Brazil: current status and perspectives. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v, 7, n. 22, p. 1–18, 2011.

_____. Etnozoologia: conceitos, considerações históricas e importância. In: ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S.; MOURÃO, J. S. (Eds.). **A Etnozoologia no Brasil:** importância, status atual e perspectivas. Recife: NUPEEA, 2010. v. 7. p. 19–40.

ANDRADE, J.; COSTA-NETO, E. M. O Comércio de Produtos Zooterápicos na Cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Scitientibus:** série ciências biológicas, Feira de Santana, v. 6, p. 37–43, 2006. (Série Ciências Biológicas).

_____. Primeiro Registro da Utilização Medicinal de Recursos Pesqueiros na Cidade de São Félix, Estado da Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum:** biological sciences, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 177–183, 2005.

ANDRIGUETTO-FILHO, J. M.; KRÜGER, A.C.; LANGE, M. B. R. Caça, Biodiversidade e Gestão Ambiental na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 133–156, 1998.

ARAÚJO, A. M. **Medicina Rústica**. 3 ed. São Paulo: Editora Nacional, 1959, 301 p.

AZEVEDO JR., S. et al. Animais ameaçados no Nordeste. **Jornal da Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 210, p. 7, 1990b.

_____. **Caça Comercial Destrói Fauna do Nordeste**. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil, 1990. (1º Caderno, 7).

BAINES, S. G. As chamadas "aldeias urbanas" ou índios na cidade. **Revista Brasil Indígena**, v.1, n.7, p. 15-17, 2001.

BANDEIRA, M. L. **Os Kiriri de Mirandela:** um grupo indígena integrado. Salvador: UFBA, 1972.

BARBOSA, B. F. **Pernambuco:** herança e poder indígena no Nordeste (séculos XVI-XVII). Recife: Ed. Universitária/UFPE, 2007.

BARBOSA, J. A. A.; NOBREGA, V. A.; ALVES, R. N. N. Aspectos da Caça e Comércio Ilegal da Avifauna Silvestre por Populações Tradicionais do Semiárido Paraibano. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristóvão, SE, v. 10, n. 2, p. 39–49, 2010.

_____. Hunting Practices in the Semiarid Region of Brazil. **Indian Journal of Traditional Knowledge**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 486–490, 2011.

BARBOSA, J. M.; SOARES, E. M. Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: estudo preliminar. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca,** v. 4, n. 1, p. 155-172, 2009.

BATISTA, M. R. R. Índio, Quilombola, Ribeirinho: o desafio do fazer antropológico em situações de disputas. In: REUNIÓN DE ANTROPOLOGÍA DEL MERCOSUR, 8. Buenos Aires: 2009.

_____. O Desencantamento da Aldeia: exercício antropológico a partir do relatório circunstanciado de identificação e delimitação da terra indígena Truká. **Revista de Estudos e Pesquisas**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 157–247, 2004.

_____. **Descobrindo e recebendo heranças:** As lideranças Truká. 2005. 279f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2005.

BECHELANY, F. C. **Figuras da Captura:** a atividade cinegética na etnologia indígena. 2012. 128f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

BELLIARD, J. C.; RAMÍREZ-JOHNSON, J. Medical pluralism in the life of a Mexican immigrant woman. **Hispanic Journal of Behavioral Sciences** v. 27, n. 3, p. 267-285, 2005.

BEZERRA, D. M. M.; ARAÚJO, H. F. P.; ALVES, R. R. N. The Use of Wild Birds by Rural Communities in the Semi-arid Region of Rio Grande do Norte State, Brazil, Bioremediation. **Biodiversity & Bioavailability**, [S. l.], v. 5, p. 117–120, 2011.

BEZERRA, D. M. M.; et al. Birds and People in Semiarid Northeastern Brazil: symbolic and medicinal relationships. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,** [S. l.], v. 9, n. 3, p. 1–20, 2013.

BEZERRA, E. C. M. **Migrações Xukuru do Ororubá:** memórias e História (1950-1990). (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

BITTENCOURT, L. Cartas Brasileiras: visão e revisão dos índios. In: DONISETE, L.; GRUPIONE, B. (Orgs.). **Índios no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Global, 2005. p. 39–46.

BODMER, E. R.; PEZO, E. Análisis Económico del Uso de la Fauna Silvestre en la Amazonía Peruana. In: FANG, T.; MONTENEGRO, O.; BODMER, E. R. (Eds.). **Uso y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina**. La Paz: Editorial Instituto de Ecología, 1999. p. 171–182.

BODMER, R. E.; ROBINSON, J. G. Evaluating the Sustainability of Hunting in the Neotropics. In: SILVIUS, K. M.; BODMER, R. E.; FRAGOSO, J. M. V. (Eds.). **People in Nature:** wildlife conservation in South and Central America. New York: Columbia University Press, 2004. p. 299–323.

BORTOLINI, J. C. Sustentabilidade nas comunidades tradicionais guarani do oeste do paraná: a trajetória do silenciamento de um povo. **Web-Revista Sociodialeto**, v. 5, n. 15., p. 310-350, 2015.

BRADESCO-GOUDEMAND, Y. **O Ciclo dos Animais na Literatura Popular do Nordeste**. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Ruy Barbosa, 1982. 190 p.

BRANDÃO, A. F. **Diálogos das Grandezas do Brasil**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1618.

BRANDÃO, T. **Folclore de Alagoas**. Maceió: Casa Editora Ramalho, 1949.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sumário Executivo do Terceiro Relatório Nacional para a Convenção Sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2006.

CABRAL, M. E. S. et al. Evaluations of the Antimicrobial Activities and Chemical Compositions of Body Fat From the Amphibians *Leptodactylus Macrosternum* Miranda-Ribeiro (1926) and *Leptodactylus vastus* Adolf Lutz (1930) in Northeastern Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 2013, p. 1–7, 2013.

CAMARGO, S. F. S**ociobiologia da gestão participativa dos Pescadores Comerciais do Rio São Francisco, MG, Brasil.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista, 1998.

CAMPOS, E. **Medicina Popular do Nordeste**. 3. ed. Rio de Janeiro: O Cruzeiro, 1967.

CAMPOS, M. A. A.; CARDOSO, T. M. “E Para Tirar Panema”? Gente, animal e doença no baixo Rio Negro. In: HAVERROTH, M. (Org.). **Etnobiologia e Saúde de Povos Indígenas**. Recife: NUPEEA, 2013. p. 225–242.

CARDIM, F. **Tratados da Terra e Gente do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1939. (Coleção Brasiliana, v. 103

CASCUDO, L. C. **Civilização e Cultura**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983.

_____. **Dicionário do Folclore Brasileiro**. 12. ed. São Paulo: Global, 2012.

CASTELLETTI, C. H. M. et al. Quanto Ainda Resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds.) **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 2 ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005. p. 719–734.

CASTIGLIONI, A. H. **Migração:** abordagens teóricas. In: ARAGÓN, L. E. (Org.). Migração Internacional na Pan-Amazônia. Belém: NAEA:UFPA, 2009.

CEUTERICK, M.; VANDEBROEK, I.; PIERONI, A. Crosscultural adaptation in urban ethnobotany: the Colombian folk pharmacopoeia in London. **Journal of Ethnopharmacology** v. 120, n. 3, p. 342-359, 2008.

CHAUI, M. S. 500 Anos: caminhos da memória, trilhas do futuro. In: DONISETE, L.; GRUPIONE, B. (Orgs.). **Índios no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Global, 2005. p. 11–12.

CHIARELLO, A. G. Density and Population Size of Mammals in Remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 14, p. 1649–1657, 2000.

CHILDE, V. G. **A Evolução Cultural do Homem**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

CLOTTES, J. **Chauvet Cave**: the art of earliest times. 1 ed. Salt Lake City: University of Utah Press, 2003.

COIMBRA JR., C. E. E.; Santos, R.V. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, 2000.

COLBACCHINI, P. A.; ABISETTI, P. C. **Os Bororós Orientais:** orarimogodógue do planalto oriental de Mato Grosso. São Paulo: Editora Nacional, 1942.

COSTA NETO, E. M. A Utilização Ritual de Insetos em Diferentes Contextos Socioculturais. **Sitientibus:** série ciências biológicas, Feira de Santana, v. 2, n.1/2, p. 97-103, 2002.

COSTA-NETO, E. A. **Barata um Santo Remédio:** introdução à zooterapia popular no Estado da Bahia. Feira de Santana: Editora da UEFS, 1999.

COSTA-NETO, E. M. Conhecimentos e Usos Tradicionais de Recursos Faunísticos por uma Comunidade Afro-brasileira: resultados preliminares. **Interciência**, Caracas, v. 25, n. 9, p. 423–431, 2000.

COUTINHO, H. D. M. et al. Termite Usage Associated With Antibiotic Therapy: enhancement of aminoglycoside antibiotic activity by natural products of *Nasutitermes corniger* (Motschulsky 1855). **Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 35, p. 1–4, 2009.

CULLEN JR. L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.). **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora UFRP, 2004. 665 p.

DEHOUVE, D. Un Ritual de Cacería: un conjuro para cazar venados de Ruiz de Alarcón. **Estudios de Cultura Nahuatl**, [S. l.], v. 40, p. 299–331, 2009.

DERUYTTERE, A. **Pueblos Indígenas y Desarrollo Sostenible:** el papel del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C.: Unidad de Pueblos Indígenas y Desarrollo Comunitario, Departamento de Desarrollo Sostenible, 1997.

DIAS, D. Q. et al. Chemical Composition and Validation of the Ethnopharmacological Reported Antimicrobial Activity of the Body Fat of Phrynops geoffroanus Used in Traditional Medicine. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 2013, p. 1–4, 2013.

DIEGUES, A. C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo: Hucitec, 2001.

EL-DEIR, A. C. A. et al. Ichthyofauna Used in Traditional Medicine in Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], 2012.

DUMONT, S. R. T. **São Francisco - caminho geral do sertão:** Cenários de vida e trabalho de pescadores Tradicionais em Pirapora e Buritizeiro – norte de Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

EVREUX, I. **Viagem ao Norte do Brasil**. Rio de Janeiro: Leite Ribeiro, 1615.

FERNANDES-FERREIRA, H. et al. Hunting, Use and Conservation of Birds in Northeast Brazil. **Biodiversity and Conservation**, [S. l.], n. 21, p. 221–244, 2012.

FERREIRA, F. S. Animal-based Folk Remedies Sold in Public Markets in Crato and Juazeiro do Norte, Ceará, Brazil. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 17, 2009.

FERREIRA, F. S. et al. The Trade in Medicinal Animals in Northeastern Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [S. l.], v. 2012, p. 1–20, 2012.

_____. The Trade of Medicinal Animals in Brazil: current status and perspectives. **Biodiversity and Conservation**, [S. l.], v. 22, n. 4, p. 839–870, 2013.

FITTER, R. S. R. **Wildlife for Man:** how and why we should conserve our species. London: Collins, 1986. 300 p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO INDIO. **Relatório Truká 2011**. 2011. Disponível em: <http://funai-ba-pa.blogspot.com.br/p/blog-page_4167.html>. Acesso em: 11 out. 2012.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: < http://www.palmares.gov.br/>. Acesso em 18 out. 2015.

GANDAVO, P. M. **História da Província de Santa Cruz**. Belém: Universidade da Amazônia, Núcleo de Educação a Distância, 1575. Disponível em: <http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/oliteraria/159.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2013.

GARCIA D.; DOMINGUES, M. V.; RODRIGUES E. Ethnopharmacological survey among migrantsliving in the Southeast Atlantic Forest of Diadema, São Paulo, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine** v. 6, n. 29, p. 1-10, 2010.

GIANNINI, I. V. Os Índios e Suas Relações com a Natureza. In: DONISETE, L.; GRUPIONE, B. (Orgs.). **Índios no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Global, 2005. p. 145–152.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; WANDERLEY, M. G. L.; VAN DEN BERG, C. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade** v. 1, p. 52-61, 2005.

GODINHO, H. P.; GODINHO. A. L. **Água, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte, PUC, Minas Gerais, 2003.

GOMES, F. Migrações, populações indígenas e etno-gênese na América Portuguesa (Amazônia Colonial, s. XVIII). **Nuevo Mundo Mundos Nuevos**, Debates, 2011. Disponível em: http://nuevomundo.revues.org/60721

GRUPIONI, L. D. B. As Sociedades Indígenas no Brasil Através de uma Exposição Integrada. In: DONISETE, L.; GRUPIONE, B. (Orgs.). **Índios no Brasil**. 4. ed. São Paulo: Global, 2005. p. 13–28.

HECK, D. E.; SILVA, R. S.; FEITOSA, S. F. **Povos indígenas:** aqueles que devem viver – Manifesto contra os decretos de extermínio. (Orgs.). Brasília: Cimi – Conselho Indigenista Missionário, 2012.

HILL, K.; PADWE, J. Sustainability of Aché Hunting in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. In: ROBINSON, J. G.; BENNETT, E. L. (Eds.). **Hunting for Sustainability in Tropical Forests**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 79–105.

HOGAN, D. J. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 323-338, 2005.

HOGAN, D. J. Mobilidade populacional e meio ambiente. Revista Brasileira de Estudos de População, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 83-92, 1998.

HOLANDA, S. B. **Caminhos e Fronteiras**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1957.

HOLLEY, D. The History of Modern Zoology. 2009. Disponível em: < http://suite101.com/article/thehistory-of-modern-zoology-a135787>. Accesso em: 14 set. 2015.

HUNN, E. Ethnobiology in Four Phases. **Journal of Ethnobiology**, [S. l.], v. 27, n. 1, p.

339–367, 2007.

HURN, S (2012) Humans and Other Animals: Cross-Cultural Perspectives on Human-Animal Interactions. PlutoPress, London.

INSKIP, C.; ZIMMERMANN, A. Human-felid Conflict: a review of patterns and priorities worldwide. **Oryx**, [S. l.], v. 43, n. 1, p. 18–34, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Os Indígenas no Censo Demográfico 2010:** primeiras considerações com base no quesito cor ou raça. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/indigenas/mapas.html>. Acesso em: 14 jul. 2015.

_____. **Área Territorial Brasileira.** Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em 18 out. 2015.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL**. População indígena no Brasil**. Disponível em: < http://pib.socioambiental.org/pt/c/0/1/2/populacao-indigena-no-brasil>. Acesso em 18 out. 2015.

LACUNA-RICHMAN, C. The use of non-wood forest products by migrants in a new settlement: experiences of a Visayan community in Palawan, Philippines". **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine** v. 2, n. 36, p. 1-13, 2006.

LAGES FILHO, J. **A medicina popular em Alagoas.** Salvador: Separata dos Arquivos do Instituto Nina Rodrigues, 1934.

LAMARTINE, O. **Sertões do Seridó**. Brasília: Câmara Federal, 1980.

LEO NETO, N. A. **A Ciência da Caça:** estratégias e construções simbólicas sobre atvidades cinegéticas entre os índios de Atikim-Umã (PE). 2011. 140 f. Tese (Doutorado)–Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

LEO NETO, N. A. et al. Mollusks of Candomble: symbolic and ritualistic importance. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 8, n. 10, 2012.

LEO NETO, N. A.; BROOKS, S. E.; ALVES, R. R. N. From Eshu to Obatala: animals used in sacrificial rituals at Candomblé "terreiros" in Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 5, n. 23, 2009.

LEONEL, M. Bio-sóciodiversidade: preservação e mercado. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 14, n. 38, p. 321–346, 2000.

LEVI, T. Modelling the Long-term Sustainability of Indigenous Hunting in Manu National Park, Peru: landscape-scale management implications for Amazonia. **Journal of Applied Ecology**, [S. l.], v. 46, p. 804–814, 2009.

LIMA, J. R. B.; SANTOS, C. A. B. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararu no nordeste do Estado de Pernambuco, Brasil. **Etnobiología**, [S. l.], v. 8, p. 39–50. 2010.

LISBOA, C. **História dos Animais e Árvores do Maranhão**. Rio de Janeiro: Tipo Editor, 1667.
LUBKEN. U. **Migração e desastre**. In: NODARI, E. S.; CORREA, S. M. S. (orgs.). Migrações e natureza. São Leopoldo: Oikos, 2013.

LUCIANO, G. S. **O Índio Brasileiro:** o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; LACED/Museu Nacional, 2006. 236 p.

LUZ, S. C. S.; EL-DEIR, A. C. A.; FRANÇA, E. J.; SEVERI, W. Estrutura da assembléia de peixes de uma lagoa marginal desconectada do rio, no submédio Rio São Francisco, Pernambuco. **Biota Neotropica** v. 9, n. 3, p. 117-129, 2009.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: MMA, 2008. 2 v. (Biodiversidade, 19).

MALLMANN, M. L. W. **A farmacopéia do mar:** invertebrados marinhos de interesse médico e a etnomedicina alagoana. Monografia de Especialização, Universidade Federal de Alagoas, 1996.

MARCGRAVE, G. **História Natural do Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1648. v. IV.

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores:** etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano. São Paulo: NUPAUB / USP, 1995. 320 p.

MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E. Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. **Papéis Avulsos de Zoologia,** v. 46, p. 139-174, 2005.

MARTINEZ, P. H. **História Ambiental no Brasil:** pesquisa e ensino. São Paulo: Cortez, 2006.

MARTIUS, C. F. P. **Natureza, Doenças, Medicina e Remédios dos Índios Brasileiros**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1844.

MEDEIROS, M. F. S. T. **A Caça de Subsistência na Reserva Extrativista Chico Mendes - Acre:** caracterização, consumo e estratégias utilizadas. 2001. 96 f. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Ambiental) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

MEDEIROS, P. M.; SOLDATI, G. T.; ALENCAR, N. L.; VANDEBROEK, I.; PIERONI, A.; HANAZAKI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. The Use of Medicinal Plants by Migrant People: Adaptation, Maintenanc, and Replacement. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine** v. 2012, p. 1-12, 2012.

MEDEIROS, P. M.; ABREU, D. B. O.; ALBUQUERQUE, U. P. **Conhecimento e uso de plantas em contextos de migração.** In ALBUQUERQUE, U. P. (org.), Introdução a Etnobiologia. Nupeea, Recife, PE, Brazil, pp. 157-161. 2014.

MELO-LEITÃO, C. **A Biologia no Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional,

1953.

MENA, P. et al., The Sustainability of Current Hunting Practices by Huaorani. In: ROBINSON, J. G.; BENNETT, E. L. (Orgs.). **Hunting for Sustainability in Tropical Forest**. New York: Columbia University, 2000. p. 57–78.

MESQUITA, G. P.; BARRETO, L. M. Evaluation of Mammals Hunting in Indigenous and Rural Localities in Eastern Brazilian Amazon. **Ethnobiology and Conservation**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 1–14, 2015.

METRAUX, A. **A Religião dos Tupinambás**. São Paulo: Brasiliana, 1948.

MOREIRA, E. **Agricultura Familiar e Desertificação**. João Pessoa: UFPB, 2006. 190 p.

MOREAU, P. **História das últimas lutas no Brasil entre holandeses e portugueses e relação da viagem ao país dos Tapuias.** São Paulo: Ed. USP, 1979.

MOURA, D. C. Comunidade de Abelhas e Plantas Como Indicadores Ambientais em Áreas de Manejo Florestal na Caatinga, Nordeste do Brasil. In: GARIGLIO, M. A. et al. (Orgs). **Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga Organizadores**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368 p.

NEIVA, A. **Esboço Histórico Sobre a Botânica e Zoologia no Brasil**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1989.

NEPSTAD, D. C.; McGRATH, D. G.; SOARES-FILHO, B. Systemic Conservation, REDD, and the future of the Amazon Basin. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 25, n. 1113, 2011.

NESHEIM, I.; DHILLION, S. S.; STOLEN, K. A. “What happens to traditional knowledge and use of natural resources when peaple migrate?” **Human Ecology** v. 34, n. 99-131, 2006.

NOGUEIRA, P. Vocabulário Indígena em Uso na Província do Ceará. **Revista Trimensal do Instituto do Ceará**, Fortaleza, Ano I, Tomo I, p. 209–435, 4 trim. 1887.

OJASTI, J. **Manejo de Fauna Silvestre Neotropical**. [S. l.]: Instituto de Zoologia Tropical, 2000.

OLIVEIRA, E. S. The Medicinal Animal Markets in the Metropolitan Region of Natal City, Northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, [S. l.], v. 130, p. 54–60, 2010.

OLIVEIRA, J. P. **A Viagem de Volta:** etnicidade, política e reelaboração cultural no Nordeste indígena. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 2004.

OLIVEIRA, S. A. **Expressões do Populário Sertanejo**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1940.

OLIVEIRA, L. M. S. R.; SOUZA, J. M. (Des) caminhos da pesca artesanal no Submédio São Francisco. **Revista de Desenvolvimento Econômico.** Ano XII. Edição especial: p. 86-90, 2010.

ONG, W. **Orality e literacy:** The technologizing of the word. Campinas: Papirus, 1998.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS Department of Economic and Social Affairs. **Population. International Migration 2013**. Disponível em: http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/wallchart/index.shtml. Acessado em: 15, jul, 2015.

OVERAL, W. L. Introduction in Ethnozoology: what is or could be? In: POSSEY, D. A. et al. (Orgs.). **Ethnobiology:** implication and applications. Belém: Museu Paranaense Emílio Goeldi, 1990. p. 127–129.

PAGLIARO, H.; AZEVEDO, M. M.; SANTOS, R. V. (orgs.) **Demografia dos povos indígenas no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

PAIVA, M. P.; CAMPOS, E. **Fauna do Nordeste do Brasil:** conhecimento científico e popular. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1995.

PAUPITZ, J. Elementos da Estrutura Fundiária e Uso da Terra no Semiárido Brasileiro. In: GARIGLIO, M. A. et al. (Orgs.). **Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga Organizadores**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368 p.

PEREIRA, J. P. R.; SCHIAVETTI, A. Conhecimentos e Usos da Fauna Cinegética pelos Caçadores Indígenas "Tupinambá de Olivença" (Bahia). **Biota Neotropica**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 175–183, 2010.

PERES, C. A. Effects of Subsistence Hunting on Vertebrate Community Structure in Amazonian Forests. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 14, p. 240–253, 2000.

_____. Population Status of White-lipped Tayassu Pecari and Collared Peccaries T-tajacu in Hunted and Unhunted Amazonian Forests. **Biological Conservation**, Barking, v. 77, n. 2/3, p. 115–123, 1996.

PERES, C. A.; NASCIMENTO, H. S. Impact of Game Hunting by the Kayapo´ of Southeastern Amazonia: implications for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves. **Biodiversity and Conservation**, [S. l.], v. 15, p. 2627–2653, 2006.

PERES, C. A.; PALACIOS, E. Basin-wide Effects of Game Harvest on Vertebrate Population Densities in Amazonian Forests: implications for animal-mediated seed dispersal. **Biotropica**, Washington, v. 39, n. 3, p. 304–315, 2007.

PIERONI, A.; GIUSTI, M. E.; GRAZZINI, A. **Animal remedies in the folk medicinal practices of the Lucca and Pistoia Provinces, Central Italy.** In FLEURENTIN, J.; PELT, J. M.; MAZARS, G. (eds). Des sources du savoir aux médicaments du futur/from the sources of knowledge to the medicines of the future. IRD Editions, Paris, France, pp. 371-375, 2002.

PINTO, O. M. O. **A Ornitologia no Brasil Através das Idades (século XVI a XIX)**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1979.

PIORSKI, N. M.; CASTRO, A. C. L.; PINHEIRO, C. U. B. A Prática da Pesca entre Grupos Indígenas das Bacias do Rio Pindaré e Turiaçu, no Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, São Luiz, v. 16, p. 67– 74, 2003.

POMPA, C. **Religião como tradução:** missionários, Tupi e Tapuia no Brasil colonial. Bauru: EDUSC/ANPOCS, 2003.

POSEY, D. A. Temas e Inquirições em Etnoentomologia: algumas sugestões quanto à geração de hipóteses**. Boletim Museu Paraense Emilio Göeldi**, Belém, v. 3, n. 2, p. 99–134, 1987.

POZO-RIPÁRIO, W. E.; ERAS, M. A. Diversidad y Usos de Aves de Bosques Ribereños Remanentes en Fincas de Santo Domingo de los Tsáchilas. **Ciencia**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 180–203, 2009.

PRADO, H. M. **O Impacto da Caça versus a Conservação de Primatas Numa Comunidade Indígena Guajá**. 2007. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PRIMACK, R. B. **A Primer of Conservation Biology**. USA: Sinauer. 2000. 363 p.

PRINS, H. H. T.; GROOTENHUIS, J. G.; DOLAN, T. T. **Wildlife Conservation by Sustainable use**. [S.l.]: Kluwer Academic Pub, 2000. 512 p.

RACERO-CASARRUBIA, J. A. et al. Percepción y Patrones de Uso de la Fauna Silvestre Embera-Katíos en la Cuenca del Río San Jorge, Zona Amortiguadora del PNN-Paramillo. **Revista de Estudios Sociales**, [S. l.], n. 31, p. 118–131, 2008.

RAMOS, M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. The Domestic Use of Frewood in Rural Communities of the Caatinga: how seasonality interferes with patterns of firewood collection. **Biomass and bioenergy**, [S. l.], v. 39, p. 147–158, 2012.

REDFORD, K. H.; ROBINSON, J. G. The Game of Choice: patterns of indian and colonist hunting in the neotropics. **American Anthropologist**, New Series, [S. l.], v. 89, n. 3, p. 650-667, 1987.

RICARDO, F. (Org.). Terras Indígenas e Unidades de Conservação da natureza: o desafio das sobreposições. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004.

ROCHA, J. M. Linguagem médico-popular em Alagoas. **Revista do CHLA,** v. 1, p. 57-62. 1985.

ROBINSON, J. G.; BENNETT, E. L. Having Your Wildlife and Eating it Too: an analysis of hunting sustainability across tropical ecosystems. **Animal Conservation**,[S. l.], v. 7, n. 4, p. 397–408, 2004.

ROBINSON, J. G.; BODMER, R. E. Towards Wildlife Management in Tropical Forests. **Journal of Wildlife Management**, [S. l.], v. 63, n. 1–13, 1999.

ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. Sustainable Harvest of Neotropical Forest Mammals. In: ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. (Eds.). **Neotropical Wildlife Use and Conservation**. Chicago: Chicago University Press, 1991. p. 415–429.

ROCHA, M. S. P. et al. Aspectos da Comercialização Ilegal de Aves nas Feiras Livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristóvão,

SE, v. 6, n. 2, 2006.

SALES, M. C. L. Evolução dos Estudos de Desertificação no Nordeste Brasileiro. **Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 11, p. 115–126, 2002.

SÁ-MENEZES, J. **Medicina Indígena na Bahia**. Salvador: Livraria Progresso, 1957.

SANTOS, C. A. B. **Disponibilidade de Frutos para Caititus, L. 1758:** conservação e manejo de fauna silvestre. Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2013.

SANTOS, C. A. B.; LIMA, J. R. B. Estudo Etnozoológico: o comércio de produtos de origem animal utilizados como produtos farmacológicos nas cidades de Paulo Afonso-Ba e Delmiro Gouveia-AL. **Revista Ouricuri**, Paulo Affonso, v. 1, n. 1, p. 115–128, 2009.

SANTOS, J. E. et al. Caracterização Perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antonio, SP) por Diferentes Grupos Sócio-culturais de Interação. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Orgs.). **Estudos Integrados em Ecossistemas:** estação ecológica de Jataí. São Paulo: São Carlos, 2000. v. 1, p. 163–207.

SANTOS, J. M. Povos, Comunidades Tradicionais e Meio Ambiente. **Revista Ouricuri**, Paulo Affonso, v. 1, n. 1, p. 63–85, 2009.

SANTOS-FITA, D. et al. La Etnozoología en México: la producción bibliográfica del siglo XXI (2000-2011). **Etnobiología**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2012.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M.; CANO, E. El Que Hacer de la Etnozoología. In: COSTA-NETO, E. M.; SANTOS-FITA, D.; VARGAS-CLAVIJO, M. (Coords.). **Manual de Etnozoología:** una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Valencia: Ediciones Tundra, 2009.

SANTOS-FITA, D.; COSTA-NETO, E. M.; SCHIAVETTI, A. Y. 'Offensive' Snakes: cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural settlement. **Journal of Ethnobiology and Etnomedicine**, [S. l.], v. 6, n. 13, p. 1–13, 2010.

SCHOBER, J. Notícias do Brasil - Caatinga: preservação e uso racional do único bioma exclusivamente nacional. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 54, n. 2, p. 6–7, 2002.

SCHRODER, P. **Economia Indígena:** situação atual e problemas relacionados a projetos indígenas de comercialização na Amazônia legal. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2003.

SCHWARTZMAN, S.; ZIMMERMAN, B. Conservation Alliances with Indigenous Peoples of the Amazon. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 721–727, 2005.

SILVA, E. Povos Indígenas no Sertão: uma história de esbulhos das terras, conflitos e de mobilização por seus direitos. **Historien:** revista de historia, Petrolina, Ano II, n. [5], jun./nov. 2011.

SILVA, J. M. C; et al. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensitividade. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

SOARES, F. V., RIBAS, R. P., OSÓRIO, R. G. Evaluating the Impact of Brazil's Bolsa Família: Cash Transfer Programs in Comparative Perspective. **Latin American Research Review.** [s.l.], v. 45, n. 2, p. 173-190, 2010.

SOUSA, G. S. **Tratado Descritivo do Brasil em 1587**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1587.

SOUTO, R. S. O. et al. Medicinal Animals Used in Ethnoveterinary Practices of the 'Cariri Paraibano', NE Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [S. l.], v. 7, n. 30, 2011.

SOUZA, R. S. O. et al. Jurema-Preta (Mimosa tenuiflora [Willd.] Poir.): a review of its traditional use, phytochemistry and pharmacology**. Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 51, n. 5, p. 937–947, 2008.

SOUZA, J. C. A relação do homem com o meio ambiente: o que dizem as leis e as propostas de educação para o meio ambiente**. Revista Brasileira de Direito Constitucional,** [s.l.], v. 13, n. 10, P. 107-139, 2009.

SOWLS, L. K. **The Peccaries**. Arozona: The University of Arizona Press, Tucson, 1984.

STEWARD, J. H. **The Theory of Culture Change:** the methodology of multilinear evolution. Urbana: Univiversity of Illinois Press, 1955.

TEIXEIRA, P.; MAINBOURG, E. M. T.; BRASIL, M. **Migração do povo indígena Sateré-Mawé em dois contextos urbanos distintos na Amazônia** Caderno CRH, v. 22, n. 57, p. 531-546, 2009.

THÉ, A. P. G.; MADI, E. F.; NORDI, N. **Conhecimento local, regras informais e uso do peixe na pesca do alto-médio São Francisco.** In GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais (orgs.). Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.

THÉ, A. P. G. **Conhecimento ecológico, regras de uso e manejo local dos recursos naturais na pesca do Alto-Médio São Francisco, MG.** (Tese de doutorado). Universidade Federal de São Carlos, 2003.

THEVET, A. **Singularidades da França Antártica, a que Outros Chamam de América**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1944.

THIOLLAY, J. Effects of Hunting on Guianan Forest Game Birds. **Biodiversity and Conservation**, [S. l.], v. 14, p. 1121–1135, 2005.

THOISY, B.; RENOUX, F.; JULIOT, C. Hunting in Northern French Guiana and its Impacts on Primate Communities. **Oryx**, [S. l.], v. 39, p. 149–157, 2005.

TRINCA, C. T.; FERRARI, S. F. Caça em Assentamento Rural na Amazônia Matogrossense. In: JACOBI, P.; FERREIRA, L. C. (Orgs.). **Diálogos em Ambiente e Sociedade no Brasil**. Indaiatuba: ANPPAS, Annablume, 2006. p. 155–167.

VALENCIO, N. F. L. S.; LEME, A. A.; MARTINS, R. C.; MENDONÇA, S. A. T.; GONÇALVES, J. C.; MANCUSO, M. I. R.; MENDONÇA, I.; FELIX, S. A. **A precarização do trabalho no território das águas:** limitações atuais ao exercício da pesca profissional no alto-médio São Francisco, In GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (org.). Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas, pp. 423-446. 2003.

VILLA, M. A. **Vida e morte no Sertão:** história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. São Paulo: Ática, 2001.

VOLPATO, G.; GODINEZ, D.; BEYRA, A. Migration and ethnobotanical practices: the case of tifey among Haitian immigrants in Cuba. **Human Ecology** v. 37, n. 1, p. 43-53, 2009.

WAGENER, Z. **Zoobiblion:** livro de animais do Brasil. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1964. (Brasiliensia Documenta, v. IV).

WALDSTEIN, A. Mexican migrant etnopharmacology: Pharmacopeia, classification of medicines and explanations of efficacy. **Journal of Ethnopharmacology** v. 108, p.299-310, 2006.

CAPÍTULO I

CAÇA E USOS DA FAUNA CINEGÉTICA PELOS CAÇADORES INDÍGENAS "TRUKÁ" NOS SERTÕES DA BAHIA E PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL

Santos, C. A. B.

Albuquerque, U. P.

Alves, R. R. N.

Artigo a ser submetido à revista Human Ecology

http://link.springer.com/journal/10745

CAÇA E USOS DA FAUNA CINEGÉTICA PELOS CAÇADORES INDÍGENAS "TRUKÁ" NOS SERTÕES DA BAHIA E PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL

Santos, C. A. B.

Albuquerque, U. P.

Alves, R. R. N.

Resumo: Este artigo teve como objetivo apresentar informações sobre a caça no semiárido nordestino a partir das práticas cinegéticas do povo indígena Truká. As informações foram obtidas por meio de entrevistas, utilizando questionários semiestruturados com 55 caçadores indígenas, distribuídos em quatro aldeias da etnia Truká, localizadas nos estados de Bahia e Pernambuco. No total, foram citados 39 aves, 13 mamíferos e 7 répteis que são localmente caçados/capturados pelos Truká. Destes, 45 (42,3%) são usados para alimentação. Foram registrados também espécies utilizadas como animais de estimação (n=20), em rituais mágicos (n=1), na medicina tradicional (n=11), no artesanato local (n=23) e na caça controle (n=6). Dentre as espécies registradas, apenas uma está listada como ameaçada: *Anodorhynchus leari*, e uma como vulnerável: *Leopardus tigrinus*. Entre os entrevistados, as técnicas de caça comuns são: arapuca, alçapão, fojo, laço, rede, espingarda, baladeira ou estilingue, anzol, além da pega de mão e da caça com cachorro. O conhecimento da percepção local sobre a utilização da fauna silvestre é fundamental para a tomada de decisão na elaboração de projetos para a conservação e manejo da fauna local, visando tanto a manutenção como a continuidade do acesso a esse recurso natural.

Palavras-chave: fauna cinegética, subsistência indígena, conservação da biodiversidade.

INTRODUÇÃO

Alves and Souto (2010), em trabalho de revisão, verificaram que as culturas humanas em todo o mundo, têm desenvolvido diferentes formas de interação com a fauna através da história. Uma das atividades mais marcantes derivada dessas interações consiste na caça de animais silvestres, uma prática que persiste em maior ou menor grau, em todas as populações humanas até os dias atuais (Alves, 2012; Alves and Souto, 2015; Martins, 1993; Calouro, 1995; Leeuwenberg and Robinson, 1999) e tem uma fundamental importância evolutiva, social, cultural e ambiental. A atividade de captura de recursos faunísticos através da caça tem sido fundamental para a manutenção de diversas populações humanas, principalmente para as comunidades tradicionais, que mantem um contato mais intenso com recursos silvestres (Lourival and Fonseca, 1997; Redford, 1997; Peres, 2000a; Figueira *et al.*, 2003; Milner-Gulland and Bennett, 2003), incluindo-se os povos indígenas (Fragoso *et al.*, 2000; Pianca 2004; Prado, 2007; Salera Jr. *et al.*, 2002).

É notório que a caça é uma das formas de exploração da fauna, gerando uma pressão sobre as populações das espécies exploradas, representando, para muitas espécies um fator causador de declínio populacionalou extinção (Altrichter, 2005; Chiarello, 2000; Fachín-Terán *et al.*, 2004; Naranjo *et al.*, 2004; Peres, 2000a; 2001; Thiollay, 2005; Thoisy *et al.*, 2005). Assim torna-se indispensável a busca de alternativas para assegurar a sobrevivência das espécies caçadas e consequentemente, a manutenção das populações humanas que dependem dessas para sobreviver. Portanto, conhecer as espécies cinegéticas, sua forma de captura, a quantidade e o motivo da extração, é fundamental para compreender o grau de ameaça da caça sobre as espécies silvestres utilizadas (Alves, 2012; Trinca, 2004).

Investigar o conhecimento indígena em relação à fauna silvestre é um dos focos da Etnozoologia, disciplina que investiga os conhecimentos, significados e usos dos animais nas sociedades humanas (Alves and Souto, 2015; Overal, 1990; Marques, 2002). Pesquisas

etnozoológicas auxiliam no conhecimento sobre as espécies alvo de exploração por populações locais, como as práticas de caça tem se modificado ao longo dos anos e quais fatores influenciam nessas mudanças (Alves, 2012; Alves and Souto, 2015). Estas informações são fundamentais na busca de estratégias de exploração sustentáveis da fauna (Alves, 2012), sobretudo entre comunidades indígenas tradicionais, as quais exploram os animais causando menor impacto que populações não tradicionais.

No Brasil, é indiscutível a importância da caça, e estudos etnozoológicos que enfocam atividades de caça vem sendo desenvolvidos em comunidades tradicionais e urbanas (Alves and Souto, 2011). O caráter clandestino ou semiclandestino associado a captura utilização e comércio de animais silvestres é um dos fatores que certamente contribui para a escassez de pesquisas sobre esses temas (Alves *et al.*, 2009b; Alves and Souto, 2011). Deve-se ressaltar que a caça de animais silvestres é uma atividade proibida em todo território brasileiro, segundo a Lei de Proteção à Fauna n° 5.197/1967. No entanto, nos territórios indígenas de acordo com a Lei nº 6001/1973 art. 24,§ 2°, "é garantido ao índio o exercício da caça e pesca nas áreas por ele ocupadas", pois entende-se que a capacidade de auto sustentação dos povos indígenas está na profunda interdependência que estes mantêm com a natureza e uma das características mais importantes da cultura indígena diz respeito a estarem voltadas para suprir as necessidades físicas, sociais e espirituais das pessoas, estando essas atividades focadas essencialmente na caça, na pesca, na coleta e no artesanato (Luciano, 2006).

A importância da caça e o uso da fauna silvestre é bem evidenciada em áreas como a região semiárida brasileira, que abriga uma população de cerca de 25 milhões de habitantes (INSA, 2010). Entre as comunidades tradicionais que aí vivem, há vários povos indígenas, que tem uma população estimada em 350.000 índios (IBGE, 2010) e que utiliza a fauna silvestre para diversas finalidades. Entre os indígenas que residem na região encontram-se os Trukás, etnia que atualmente se distribui em um complexo de aldeias, originados de um mesmo tronco étnico, e ligados por tradições culturais, religiosas e sociais (Batista, 2005). Considerando que

algumas das aldeias Trukás situam-se próximas ao Rio São Francisco e outras mais distantes, espera-se que as atividades de caça tenham sido influenciadas pelos processos migratórios desses povos. Nessa perspectiva, este estudo teve como objetivo, fornecer informações sobre a caça e uso da fauna no semiárido nordestino a partir das práticas cinegéticas do povo indígena Truká, abordando sua importância, o registro das espécies mais capturadas, buscando também caracterizar o contexto sociocultural em que se dá a utilização desses recursos e a influência do processo migratório e das variáveis socioeconômicas no uso das espécies cinegéticas. Buscou-se respostas para as seguintes questões: (1) O processo de migração altera a riqueza de espécies de animais utilizadas por povos com origem comum? (2) Os usos dos produtos animais são modificados pela migração? (3) Índios que residem em localidades geograficamente próximas ao centro de origem tendem a apresentar uma maior similaridade em relação às espécies animais e seus usos? (5) Aspectos socioeconômicos dos entrevistados influenciam no conhecimento acerca dos recursos de origem animal?

METODOLOGIA

Área de estudo e os índios Truká

O povo Truká está organizado em quatro aldeamentos situados na região do Submédio São Francisco, no semiárido do Nordeste brasileiro **(Fig. 1)**, a Aldeia Mãe na Ilha de Assunção, município de Cabrobó (8º 31’ 07,11’’ S x 39º 22’ 20,87’’ W); aldeia Tapera, município de Orocó (8º 36’ 24,4’’ S x 39º 34’ 54,9’’ W), ambos no Estado de Pernambuco; aldeia Camixá na APA do Lago de Sobradinho/BA (9º 29’ 47,7’’ S x 40º 51’ 07,9’’ W) e a aldeia Tupan, município de Paulo Afonso/BA (9º 25’ 10,58’’ S x 38º 16’ 31,05’’ W)

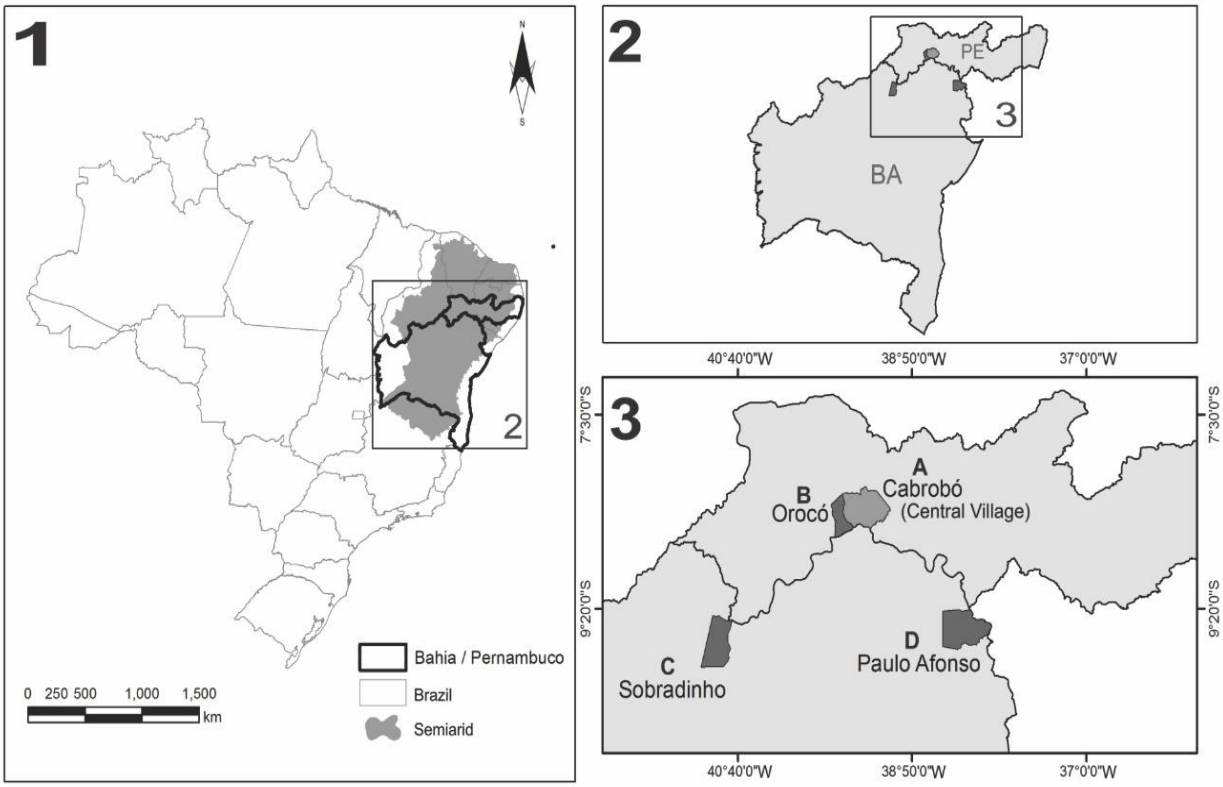


Fig. 1. Localização das cidades do semiárdo nordestino onde estão localizadas as aldeias indigenas Truká.

Os municípios de Orocó e Cabrobó estão localizados na mesorregião São Francisco e na microrregião de Petrolina do Estado de Pernambuco, a vegetação é basicamente composta por Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia. O clima é do tipo Tropical Semiárido (SGB, 2005a; 2005b).

Os munícipios de Sobradinho e Paulo Afonso ambos no Estado da Bahia, estão inseridos no Polígono das Secas[1], com tipo climático semiárido e árido e temperatura média anual de 27º. A vegetação predominante é a do tipo caatinga aberta ou densa com ou sem palmeiras (SGB, 2005c; 2005d).

[1]Divisão regional efetuada em termos político-administrativos dentro da zona semiárida, apresentando diferentes zonas geográficas com distintos índices de aridez, indo desde áreas com características estritamente de seca, com paisagem típica de semideserto a áreas com balanço hídrico positivo (www.codevasf.gov.br)

Coleta de dados

Os dados foram coletados no período entre setembro de 2013 a novembro de 2014. Com a permanência de três dias ao mês em cada aldeia, perfazendo um total de 45 dias/aldeia.

Informações acerca da captura e usos dos animais foram obtidas através de entrevistas, com o uso de questionários semiestruturados (Albuquerque *et al.*, 2014; Huntington, 2000; Mello, 1996). Os questionários continham perguntas sobre o uso de cada animal, lugar de coleta, apetrechos usados na captura, alterações das populações da fauna ao longo do tempo, tipo de uso e ainda questionamentos envolvendo aspectos socioeconômicos dos entrevistados, com o intuito de compreender a influência dos aspectos socioeconômicos na utilização da fauna silvestre.

Os nomes vernaculares das espécies foram registrados como citados pelas pessoas entrevistadas. Os animais foram identificados com auxílio de especialistas, das seguintes formas: 1) análise de fotografias dos animais e 2) através dos nomes vernaculares, com o auxílio de taxonomistas familiarizados com a fauna das áreas de estudo. O material proveniente da pesquisa está depositado no Centro de Formação e Pesquisa Indígena, Universidade do Estado da Bahia.

Aspectos éticos e legais

Considerando os aspectos éticos, ao início de cada entrevista, foi explicado aos entrevistados os objetivos do presente estudo e foi solicitada a permissão para registrar as informações através da apresentação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e do termo de autorização para o uso de imagem. A autorização para o acesso ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético foi obtida a partir do Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer Nº 723.750), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico

Nacional (N° 013/2013. Processo nº 01450.010527/2013-30), e a autorização para ingresso em terras indígenas foi concedido pela Fundação Nacional do Índio, através da Coordenação Regional do Baixo São Francisco.

Perfil socioeconômico dos entrevistados

A amostragem foi do tipo não-probabilística intencional (Albuquerque *et al.*, 2014; Spata, 2005), com uso da técnica bola de neve (Bailey, 1994), para localizar possíveis entrevistados. As informações foram obtidas a partir de 55 caçadores (as) indígenas, da etnia Truká, com idade igual ou superior a 18 anos, nas quatro localidades pesquisadas, sendo 17 indígenas na aldeia de Cabrobó, 15 em Orocó, 14 em Sobradinho e 09 em Paulo Afonso. As informações socioeconômicas dos entrevistados, foram acessadas através de questionário estruturado. O perfil socioeconomico está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Dados socioeconômicos dos caçadores/usuários (n=55) de animais silvestres nas áreas pesquisada (Povo Indígena Truká no Semiárido dos Estados da Bahia e Pernambuco).

	Cabrobó	**Orocó**	**Sobradinho**	**Paulo Afonso**	**Total de entrevistados**
			Sexo		
Homens	16	10	10	05	41 (75%)
Mulheres	01	05	04	04	14 (25%)
			Idade		
18-29 anos	04	03	02	05	14 (25,5%)
30 a 39 anos	04	04	01	02	11 (20%)
40 a 49 anos	03	03	06	-	12 (21,8%)
50 a 59 anos	04	04	04	02	14 (25,5%)
60 ou + anos	02	01	01	-	04 (7,2%)
			Estado civil		
Solteiro	03	02	02	01	08 (14,6%)
Casado	14	13	12	08	47 (85,4%)
			Renda mensal fixa		
Não possui renda fixa	12	13	10	02	37 (67,2%)
1 salário mínimo	05	02	04	07	18 (32,8%)
			Escolaridade		
Ensino Fundamental Incompleto	11	09	05	05	30 (54,6%)

Ensino Fundamental Completo	03	04	02	02	11 (20%)
Ensino Médio Incompleto	-	01	-	-	01 (1,8%)
Ensino Médio Completo	03	-	04	02	09 (16,4%)
Ensino Superior Incompleto	-	-	02	-	02 (3,6%)
Ensino Superior Completo	-	01	01	-	02 (3,6%)
Profissão					
Funcionário público	05	2		07	14 (25,5%)
Agricultor	12	13	10	02	37 (67,2%)
Aposentado	01	01	02	-	04 (7,3%)

Análises de dados

Matrizes de incidência (uso/não-uso) das espécies zooterapêuticas foram elaboradas para cada aldeia com auxílio do software LibreOffice Calc v. 4.2, sendo que, uma foi construída com as informações combinadas de todas as localidades. A partir destas matrizes, utilizou-se o software EstimateS v. 8.2 (Colwell, 2009) para calcular os valores do estimador Chao 2, com 1000 aleatorizações sem reposição das sequências de amostras. Chao 2 é um estimador de riqueza de espécies baseado em dados de incidência para quantificar a raridade (Toti *et al.*, 2000). O uso de estimadores baseados em dados de incidência corresponde a uma técnica utilizada com sucesso por muitos autores em estudos etnozoológicos/etnobiológicos para

estimar a riqueza de espécies exploradas, baseando-se em dados de entrevistas (Alves *et al.*, 2012a; 2013a; Souto *et al.*, 2011). Curvas de acumulação de espécies foram elaboradas com os valores do obtidos de Sobs e da riqueza estimada pelo Chao 2. Os intervalos de confiança de 95% do Chao 2 e de Sobs foram utilizados na plotagem das curvas.

Testes não-paramétricos para comparações estatísticas foram realizados por meio do software Programa R. O teste U de Mann-Whitney (Mann and Whitney, 1947), foi aplicado para verificar se existe diferença entre o número de espécies utilizadas por homens e mulheres. Utilizou-se o teste H de Kruskal-Wallis (Kruskal and Wallis, 1952;1953) para verificar se há diferença do número de espécies utilizadas de acordo com as variáveis idade, renda e escolaridade. Para ambos os testes se adotou o nível de 5% de probabilidade.

As similaridades dos recursos faunísticos usados entre as localidades estudadas foram obtidas por meio do coeficiente de similaridade de Jaccard, o qual foi calculado por meio do software Primer 6, com base na matriz de presença/ausência das espécies exploradas por área estudada. As distancias entre as comunidades foram representadas em dendogramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Riqueza de espécies

Considerando todas as aldeias pesquisadas, os entrevistados citaram um total de 59 espécies animais, distribuídas em 39 famílias. O estimador Chao 2 indicou uma riqueza média estimada em 73,73 espécies, com intervalos de confiança variando de 64,14 a 101.02 espécies (**Tabela 2**).

Tabela 2. Riqueza total de espécies caçadas registradas (S_{obs}) e estimadas pelo estimador não-paramétrico Chao 2, além do esforço amostral médio.

Aldeias	Sobs (Mao Tau)	Sobs (Mao Tau) IC 95%	Chao 2 (Média)	Chao 2 IC 95%	Eficiência amostral média - Sobs (%)/Chao 2
Geral	59	51,94 – 66,06	73,73	64,14 – 101,02	80,02

Nota: IC 95% = Intervalo de confiança de 95%

Chao 2 sugere que, em média, a eficiência amostral foi de 80,02% (Sobs/Chao 2). Observando a curva geral de acumulação de espécies (**Fig. 2**), vemos que os intervalos de confiança de Sobs (Mao Tau) e do Chao 2 se sobrepõem, indicando que eles não são significativamente diferentes. Além disso, observando as curvas de Chao 2 e Sobs (Figura 2), pode-se verificar que as mesmas não apresentam um crescimento acentuado e, no caso da curva de Chao 2 (médio), percebe-se uma evidente tendência a estabilização.

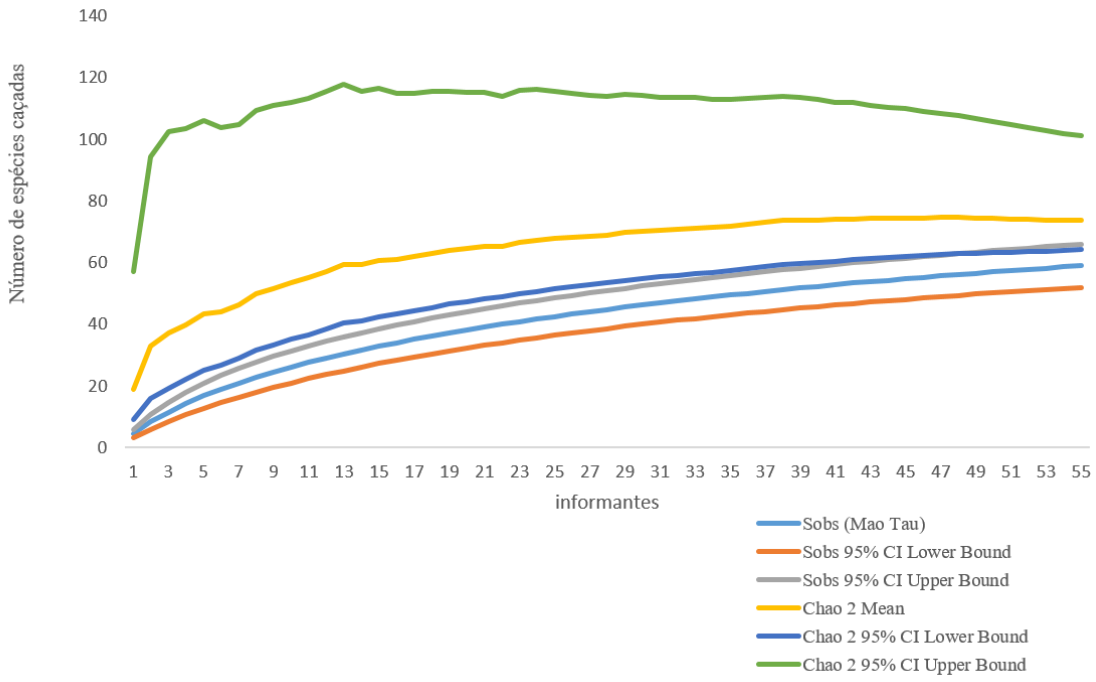


Fig. 2. Curvas geral de acumulação das espécies caçadas encontradas (S_{obs}) e número total de espécies estimadas por Chao 2. As curvas dos intervalos de confiança de S_{obs} e de Chao 2 são demonstradas. Nota: *Lower Bound* = limite inferior do intervalo de confiança de 95%; *Upper Bound* = limite superior do intervalo de confiança de 95%.

A espécies citadas se distribuem entre as seguintes categorias taxonômicas: aves (n=39), seguido dos mamíferos (n=13) e répteis (n=7) (Tabela 2). Estes vertebrados foram citados nas seguintes categorias de uso: alimentação (25 espécies = 42,3%), estimação (20 espécies = 33,8%)), ritualístico (1 espécies = 1,6%), medicinal (11 espécies = 18,7%) e artesanal (26 espécies = 44,1%). Além dos usos, algumas espécies animais citadas são abatidas para controle (6 espécies = 10,2%), pois representam riscos à criação de animais domésticos, como cabras, ovelhas e galinhas. Uma mesma espécie pode ser utilizada para múltiplos propósitos, o que potencializa o seu aproveitamento. Dessa forma, mesmo que um animal seja abatido para fins de alimentação, vários produtos não comestíveis podem ser aproveitados para outras finalidades.

Os padrões de uso dos vertebrados silvestres pelo povo Truká, é similar ao que tem sido observado entre caçadores não-indígenas do semiárido do brasileiro, conforme apontam estudos etnozoológicos prévios (Alves *et al.*, 2009a; 2012a; Fernandes-Ferreira *et al.*, 2012). Tais estudos evidenciam que os vertebrados são os principais alvo de caça na região e dentre estes, os mamíferos, pelo seu maior porte e possibilidade de maior retorno energético, são os alvos preferenciais para uso como alimento.

Dentre as espécies mais caçadas destacam-se os tatus *Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* (Albuquerque *et al.*, 2012), as quais estão entre as mais citadas na região pesquisada. Apesar da preferência cinegética pelos mamíferos, quando se considera a riqueza de espécies usadas como alimento, a avifauna é o grupo que mais se destaca em riqueza de espécies (Albuquerque *et al.*, 2012), especialmente columbídeos e tinamídeos (Alves *et al.*, 2012a; 2013a; Bezerra *et al.*, 2011; 2012a; 2012b).

A representatividade das aves fica mais evidente quando consideramos a alta frequência de aves silvestres utilizadas como animais de estimação, revelando que essa realidade envolve comunidades indígenas e não indígenas que vivem no semiárido. Diversos autores apontam que este é um fator forte estimulador do comércio ilegal de aves na caatinga (Rocha *et al.*, 2006;

Alves *et al.*, 2013a; Licarião *et al.*, 2013). Em várias cidades do interior do nordeste e outras regiões do Brasil, há mercados públicos e feiras livres onde são comercializadas animais silvestres, principalmente aves (Alves *et al.*, 2013b). No caso da área pesquisada, inserida no bioma Caatinga, a riqueza de aves, 510 espécies de aves (Silva *et al.*, 2003) em relação a mamíferos, 143 espécies de mamíferos (Oliveira *et al.*, 2003) é um fator que certamente contribui para o uso de um maior número de espécies de aves caçadas localmente (Albuquerque *et al.*, 2012).

Para os mamíferos registrou-se 13 espécies pertencentes a oito famílias sendo as famílias Caviidae e Dasypodidae as mais representativas com três espécies cada (**Tabela 3**). A espécie com maior número de citações foi a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), espécie semiaquática, encontrada às margens do rio São Francisco, em áreas de fácil acesso para os caçadores. Os registros de caça dessa espécie são comuns entre comunidades tradicionais da Amazônia, entre elas os índios Macuxi (Mesquita and Barreto, 2015; Redford and Robinson, 1987; Peres 2000a; 2000b; Rosas and Drummond, 2007; Sampaio, 2007; Strong *et al.*, 2010). Ressalta-se que essa espécie foi citada nas áreas próximas ao rio São Francisco, evidenciando a influência da composição faunística local na escolha das espécies caçadas. Essa tendência é reforçada pela análise de similaridade, que evidenciou semelhanças entre os quatro aldeamentos sendo que a Aldeia Mãe (Cabrobó) e aldeia Orocó (J=0,38), são mais similares, possivelmente por estarem mais próximas, sendo ambas localizadas às margens do rio São Francisco no estado de Pernambuco. Em relação ás outras duas aldeias ambas na Bahia, Sobradinho possui maior similaridade com a Aldeia Mãe (J=0,25), sendo a aldeia de Paulo Afonso a que possui menor similaridade com a Aldeia Mãe (J=0,15), e das demais aldeias **(Fig. 3).**

A similaridade pode ser reflexo de fatores geográficos e ambientais. Os aldeamentos Truká de Orocó e Cabrobó estão distantes entre si apenas 39,85km, estando ambos inseridos geologicamente na Província Borborema, localizadas na região do submédio São Francisco, e estão sob condições ambientais próximas (SGB, 205a; 2055b). Já as aldeias de Sobradinho e de

Paulo Afonso, estão localizadas no chamado Polígono das secas, e apresentam uma vegetação de caatinga com fisionomias semelhantes (SGB, 2005c, 2005d).

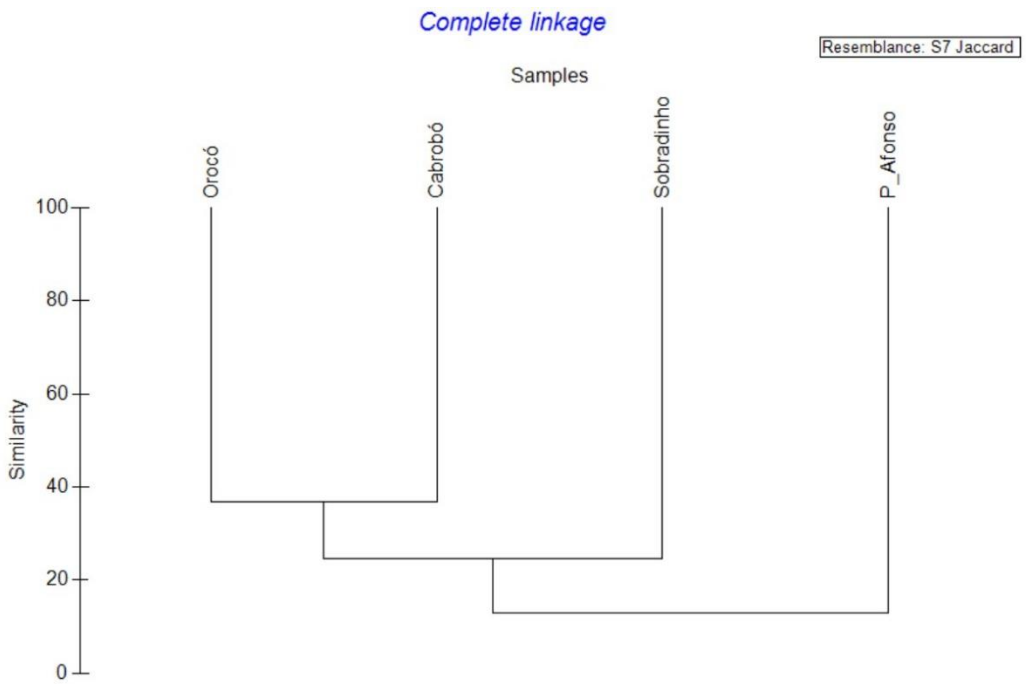


Fig. 3. Análise de agrupamento utilizando o índice de similaridade de Jaccard da riqueza de espécies caçadas nas quatro aldeias Truká.

Deve-se ressaltar ainda que as aldeias do primeiro grupo estão situadas em ilhas fluviais do rio São Francisco, portanto o acesso a animais aquáticos é maior quando comparado às aldeias do segundo grupo. Nessa situação, não foi surpresa que aquáticos ou semi-aquáticos como o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), o cágado (*Phrynops geoffroanus*), e a capivara (*Hidrochaerus hidrochaeris*), tenham sido citadas com mais frequência nas aldeias de Cabrobó e Orocó, reflexo da ligação entre as aldeias e dos tipos de habitats na região de estudo. Esses resultados sugerem que a composição da fauna local influencia na seleção das espécies animais silvestres alvo de caça e usadas pelas pessoas para diversos fins, conforme sugerem prévias pesquisas (Alves and Rosa 2006; Alves *et al.*, 2007; 2009a; 2012c). Em outra perspectiva, nossos resultados sugerem que os migrantes do povo Truká foram adaptando à disponibilidade dos animais nas novas localidades onde se estabeleceram, o que pode ter resultado no abandono do uso das espécies mais difíceis de serem acessadas, a exemplo das

espécies aquáticas e semiaquáticas, possibilitando também a incorporação de novas espécies disponíveis com mais facilidade no novo ambiente ocupado.

Entre os répteis, registramos a caça a sete espécies, pertencentes a 6 famílias, sendo o maior número de citações e usos para o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). Vários estudos já registraram a caça a essa espécie assim como seu uso no semiárido nordestino, sobretudo em áreas de ocorrência da espécie (Costa-Neto, 2000; Fernandes-Ferreira *et al.*, 2013; Alves *et al.*, 2009c; Alves and Alves, 2011), entre os Trukás o jacaré-de-papo-amarelo é bastante utilizado na medicina tradicional (Santos *et al.*, 2016).

Tabela 3. Espécies de vertebrados cinegéticos utilizadas pelos caçadores indígenas Truká no semiárido dos Estados da Bahia e Pernambuco, suas formas de uso e interação com a população local. Legenda: LR – Lower risk, LC – Least concern, V – Vulnerable (Categorias da IUCN), NL – Não Listado na IUCN.

Família/ Espécie/ nome vernacular/Status IUCN	**Categoria de uso/interação e número de citações**																								
	Alimento				**Estima**				**Ritualístico**				**Medicinal**				**Artesanal**				**Controle**				**Total**
	CA	OR	SA	PA	CA	OR	SO	PA	CA	OR	SA	PA	CA	OR	SA	PA	CA	OR	SA	PA	CA	OR	SA	PA	
AVES																									
Cardinalidae *Cyanoloxia brissonii* (Lichtenstein, 1823) azulão - NL					1		3																		4
Thraupidae *Paroaria dominicana* (Linnaeus,					1		3																		4

1758) cardeal - LC												
Cariamidae												
Cariama cristata (Linnaeus, 1766) sariema - LC			2						2			4
Tinamidae												
Nothura boraquira (Spix, 1825) codorna - LC	3	1		2								6
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815) Perdiz - LC	2								1			3
Picidae												

Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788) pica-pau - LC	1			1		2
Psittacidae						
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758) papagaio - LC	3			2		5
Eupsittula cactorum (Kuhl, 1820) piriquitinha - LC	3	2		1	1	7
Caprimulgidae						
Antrostomus rufus				1		1

(Boddaert, 1783) bacurau - LC				
Thraupidae				
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766) canário - LC	1	1		2
Sporophila albogularis (Spix, 1825) golinho - LC		2		2
Sporophila bouvreuil Statius (Muller, 1776) caboclinho - LC		2		2

Sporophila lineola (Linnaeus, 1758) bigodinho - LC	2		2
Tyrannidae			
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766) bem-te-vi - LC	3		3
Accipitridae			
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788) gavião carijó - LC		2	2
Ardeidae			

Bubulcus íbis (Linnaeus, 1758) garça carrapateira - LC	1	1
Egretta thula (Molina, 1782) garça pequena - LC	1	1
Ardea alba (Linnaeus, 1758) garça grande - LC	1	1
Nyctibiidae		
Nyctibius griséus (Gmelin, 1789) coruja mãe-da-lua - LC	1	1

Strigidae					
Athene cunicularia (Molina, 1782) coruja buraqueira - LC				1	1
Megascops choliba (Vieillot, 1817) corujinha - LC				1	1
Funaridae					
Pseudoseisura cristata (Spix, 1824) casaca-de-couro - LC		1		1	2
Corvidae					
Cyanocorax cyanopogon	1	1			2

(Wied 1821) cancão - LC				
Icteridae				
Icterus jamacaii (Gmelin, 1788) sofrê - LC		1		1
Cuculidae				
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758) anu preto - LC	2		2	4
Turdidae				
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818) sabiá laranjeira - LC	1			1

Turdus amaurochalinus (Cabanis, 1850) sabiá poca - LC				1						1
Columbidae										
Columbina squammata (Lesson, 1831) fogo pagou - LC				1						1
Columbina picui (Temminck, 1813) rolinha - LC	1		1		1					3
Leptotila verreauxi (Bonaparte,1855) juriti - LC	7	3						1		11

Zenaida auriculata (Des Murs, 1847) rebansã - LC	4	2	2				8
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813) asa branca - LC	4			4	2		10
Anatidae							
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766) paturi - LC	2	1			1		4
Amazonetta brasiliensis (Gmelin,	2	1			1		4

1789) marreca - LC				
Aramidae				
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766) Carão - LC	2	1		3
Podicipedidae				
Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758) mergulhão - LC	2	1		3
Falconidae				
Caracara plancus (Miller, 1777) carcará - LC		1	1	2

Psittacidae							
Anodorhynchus leari (Bonaparte, 1856) arara-azul-de-lear - E					2		2
Cathardidae							
Coragyps atratus (Bechstein, 1793) urubu - LC					1		1
MAMALIA							
Caviidae							
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766) capivara - LC	10	7	10	4	3		34

Kerodon rupestris (Wied, 1820) mocó - LC	9	1	6	4			20
Galea spixii (Wagler, 1831) preá - LC	9	1	6	4			20
Dasypodidae							
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758) peba - LC	8	4	4	3		2	21
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758) tatu-galinha - LC	5	3					8

Didelphis albiventris ((Lund, 1840) saruê - LC	2	3					5
Canidae							
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766) raposa - LC				1	1		2
Felidae							
Leopardus tigrinus (Schreber, 1775) gato do mato - V				1			1
Puma yagouaroundi (Geoffroy,			1	1			2

1803) gato vermelho - LC						
Myrmecophagidae						
Tamanduá tetradactyla (Linnaeus, 1758) mixila - LC	1	2				3
Tayassuidae						
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758) caititu - LC	2					2
Cebidae						
Callithrix jacchus (Linnaeus, 1758) mico - LC			1			1

Cervidae														
Mazama gouazoubira (Fisher, 1814) veado mateiro – LC	3		1							1				3
REPTILIA														
Alligatoridae														
Caiman latirostris (Daudin, 1802) jacaré-do-papo-amarelo – LR/LC	32	5			1		12	10	7	6	2			85
Chelidae														
Phrynops geoffroanus (Scweigger,							2	3						5

1812) cágado – LC													
Boidae													
Boa constrictor (Linneaus, 1758) jibóia – NL	3	2			2	3	3	1					14
Epicrates assisi (Machado, 1945) salamanta – NL	1				3	2				1			7
Viperidae													
Crotalus durissus (Linnaeus, 1758) cascavel – NL					4	4	2	1		4	3	2	20

Iguanidae																									
Iguana iguana (Linnaeus, 1758) camaleão – NL	4	2	2	2									5	2	2	3									22
Teidae																									
Salvator merianae (Duméril & Bibron, 1839) teiú - LC	6	3	2	5									6	3	3	5									33

Legenda: LR – Lower risk, LC – Least concern, V – Vulnerable, E - Endangered (Categorias da IUCN), NL – Não Listado na IUCN.

Nossos resultados revelaram que não houve diferença significativa entre o número de espécies citadas pelas mulheres e homens em todas as comunidades pesquisada (Mann-Whitney U = 223.5, p-value = 0.2166). Adicionalmente, a soma dos rankings do número de espécies citadas nas quatro aldeias pelos homens (ΣH=203) foi maior do que para mulheres (ΣM=43). Essa diferença pode ser explicada pela expressiva quantidade de homens caçadores em relação às mulheres, ou pelo papel social de homens e mulheres na cultura Truká, na qual os homens estão voltados às atividades que geram o sustento das famílias, e as mulheres as atividades domesticas, corroborando com estudos anteriores (ver Torres-Ávila *et al.,* 2014).

Não foi observada diferença significativa entre idade dos entrevistados e número de espécies citadas (R2 = 0,0851). Quanto à faixa de renda, também não houve diferença significativa em relação ao número de espécies mencionadas nos dois grupos de renda (Kruskal-Wallis: H = 0.0040617; df = 1; p-value = 0.9492).

Não foi encontrada diferença significativa (Kruskal-Wallis: H = 3.4855; df = 5; p-value = 0.6256), entre o número de espécies mencionadas pelos entrevistados em relação ao de nível de escolaridade nas quatro localidades (Tabela 1) (1-Ensino Fundamental Incompleto (n=30); 2 - Ensino Fundamental Completo (n=11); 3 - Ensino Médio Incompleto (n=1); 4 - Ensino Médio Completo (n=9); 5 - Ensino Superior Incompleto (n=2); 6 – Ensino Superior Completo (n=2).

Dessa forma, constatou-se que os fatores sócio-econômicos não influenciam no número de espécies conhecidas como potencialmente caçadas, o que evidencia a forte tradicionalidade das atividades cinegéticas entre os Truká, praticada por índios de diferentes perfis. Apenas em relação ao gênero, como esperado, contatou-se que os homens tem maior conhecimento sobre as espécies caçadas, já que a caça é uma pratica majoritariamente praticada peles mesmos, situação similar ao que ocorre em outras localidades do Brasil, quer seja em comunidades indígenas ou não (Becker, 1981; Miranda and Alencar, 2007; Alves *et al.,* 2009a; Hanazaki *et al.,* 2009; Souza and Alves, 2014).

Comentários sobre os usos dos animais entre os Truká

Alimentação

A alimentação foi o principal uso das espécies (n = 25 / 42,3 %). Entre os mamíferos utilizados como alimento pelos caçadores indígenas Truká, a família Caviidae foi a que apresentou o maior número de espécies citadas, incluindo as espécies *Kerodon rupestres* (n=20), *Galea spixii* (n=20) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (n= 17), que obtiveram o maior número de citações. Outra família em destaque a Dasypodidae com três espécies de uso alimentar *Euphractus sexcinctus* (n=19) e *Dasypus novemcinctus* (n=8) O tatu peba é o animal mais capturado com finalidade alimentar, segundo os caçadores Truká, o que se deve ao fato desta ser mais facilmente encontrado na região. Outras famílias citadas com uso alimentar foram a Myrmecophagidae, Tayassuidae e Cervidae.

Das aves citadas, destacamos a juriti *Leptotila verreauxi* (n=10), sendo suas penas utilizadas no artesanato local, a segunda espécie mais citada para uso alimentar está a rebansã, *Zenaida auriculata* (n=8), o uso da rebansã na alimentação foi registrado por Barbosa *et al.*, 2010.

Entre os répteis de uso alimentar o mais citado foi o jacaré *Caiman latirostris* (n=37). Os índios Truká ressaltam que a carne de jacaré é agradável ao paladar, sendo a principal motivação da caça. Além desse produto, partes não comestíveis do animal são usados na medicina tradicional (n=35), no artesanato (n=2) e em rituais mágico-religiosos (n=1 citação). Outras espécies utilizadas com finalidade alimentar são os lagartos *Salvator merianae* (n=16) e *Iguana iguana* (n=10), que têm seu consumo registrado em zonas rurais e urbanas no Brasil (Alves *et al*, 2009a; 2012b; 2012c). Dois representantes da família Boidae foram citadas com uso alimentar, *Boa constrictor* e *Epicrates assisi*, indicadas pelos informantes como alternativas de caça no período de seca prolongada na região, quando se aproxima das casas em busca de

animais domésticos, principalmente galinhas e pintos e até ovos de aves. Fernandes-Ferreira *et al.* (2013), também registraram o consumo das duas espécies na região do semiárido nordestino.

Criação de fauna silvestre

No Brasil, a criação de espécies da fauna silvestre como animais de estimação é uma prática tradicional, ocorrendo desde grandes centros urbanos até comunidades isoladas, sendo muito frequente no semiárido nordestino (Alves *et al.*, 2010b; 2012c; Bezerra *et al.*, 2011; 2012b). Entre os Trukás, as aves são as espécies preferencialmente utilizadas como animais de estimação (**Fig. 4**), destacando-se a família Thraupidae com maior número de espécies citadas (n=8), seguida da família Columbidae (n=6), corroborando estudos realizados na região semiárida do nordeste (Alves *et al.*, 2012a; 2010a; Rocha *et al.*, 2006; Santos, *et al.*, 2012; Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011) e em outras localidades do Brasil (Pereira and Brito, 2005; Ferreira and Glock, 2006; Araújo *et al.*, 2010; Alves *et al.*, 2012c)

Além de aves silvestres, apenas uma espécie de vertebrado silvestre foi citada como animal de estimação, o primata *Callithrix jacchus* (**Fig. 4**), considerada dócil, sendo criada livre no ambiente doméstico junto às crianças. Estudos recentes relatam a criação dessa espécie no ambiente doméstico (Aguiar *et al.*, 2011; 2012).

Fig. 4. A = Papagaio (*Amazona aestiva*); **B** = Asa branca (*Patagioenas picazuro*); **C** = Cancão (*Cyanocorax cyanopogon*); **D** = Sofrê (*Icterus jamacaii*); **E** = Golinho (*Sporophila albogularis*); **F** = Mico (*Callithrix jacchus*).

Rituais mágico-religiosos

Estudos apontam o uso de animais silvestres em rituais religiosos no Brasil em práticas ligadas às religiões afro-brasileiras (Léo Neto *et al.*, 2009; Alves *et al.*, 2012c; Prandi, 1996; Baptista, 2008) e entre povos indígenas (Zannoni, 2008). Inseridas no universo de manifestações religiosas étnico-raciais, as religiões de matriz africana possuem um elemento dogmático peculiar, trata-se da sacralização de animais, também denominado sacrifício ritual (Lima and oliveira, 2015), está prática não é exclusiva das religiões de matriz africana, está

presente histórica e atualmente em variadas confissões religiosas (Robert *et al.*, 2008). Zanoni (2008), registrou entre os índios Tenetehara a prática de caçar animais para celebrações.

Em várias nações indígenas a vida e a existência estão impregnadas de sentido do sagrado, e a religião indígena recebe influência das religiões de matriz cristã e de matriz africana, como também as influencia (Rodrigues and Vilarino, 2011). Desta forma o uso de animais em rituais mágico-religiosos já foi registrado na literatura (Zanoni, 1999; 2008). Entre os Trukás, são os Pajés que determinam o uso mágico e ritualístico dos animais. Nas áreas pesquisadas, a única espécie silvestre com registro para uso ritual foi o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). A forma e finalidade do uso não são revelados a não-indígenas, pois são saberes que fazem parte do universo da ciência indígena, conhecimento restrito aos líderes religiosos do povo Truká.

Fauna medicinal

As espécies utilizadas pelos índios Truká com finalidade medicinal, foram registradas em outros estudos etnozoológicos com enfoque na zooterapia entre os povos indígenas no Nordeste brasileiro (Bandeira, 1972; Lima and Santos, 2010; Pereira and Schiavetti, 2010; Costa-neto, 1999) e entre populações não-indígenas (Alves *et al.*, 2007; 2009b; 2009c; Costa-Neto and Alves, 2010; Alves and Alves, 2011). Os répteis foram os animais mais citados para uso medicinal, resultado já esperado, sendo utilizados na medicina popular por diversas comunidades tradicionais do Nordeste brasileiro (Alves and Pereira-Filho, 2007; Alves *et al.*, 2010c; 2012a). Entre as espécies registradas, *Salvator merianae*, *Crotalus durissus*, *Iguana iguana e Boa constrictor* estão entre os animais mais comumente usados na medicina popular brasileira, trabalhos recentes investigaram a eficácia do uso medicinal dos produtos dessas espécies (Ferreira *et al.*, 2009; 2010; 2011; 2014).

Artesanato

Subprodutos de algumas das espécies citadas são utilizados para confecção de artesanato, tais como penas, dentes e ossos (**Fig. 5**). As espécies mais utilizadas são as aves (n=26), cujas penas são usadas na confecção de colares, brincos, cocares e ornamentação de instrumentos rituais como o maracá. Além das aves a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) tem seus ossos e dentes utilizados para confecção de artesanato. O uso de subprodutos animais na produção de adornos entre povos indígenas é descrito nos estudos prévios (Dorta and Velthem, 1980; Nicola and Dorta, 1982; Dorta, 1986; Ribeiro, 1986; 1988; Almeida *et al.*, 2006).

Fig. 5. A = cocar com penas de gavião carijó (*Rupornis magnirostris*); **B** = Garça pequena (*Egretta thula*); **C** = Penas de carcará (*Caracara plancus*); **D** = Colar com pena de bacurau (*Antrostomus rufus*); **E** = Brinco com penas de papagaio (*Amazona aestiva*); **F** = Colar com ossos de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Controle

Entre os Truká, seis espécies são abatidas como forma de controle, pois são percebidas como animais nocivos. Entre os mamíferos, a raposa (*Cerdocyon thous*), o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e o gato-vermelho (*Herpailurus yagouaroundi*), causam prejuízos aos criadores de animais domésticos. Entre os répteis foram mencionadas a jibóia (*Boa constrictor*), cascavel (*Crotalus durissus*) e a salamanta (*Epicrates assisi*), por serem consideradas potencialmente perigosas. Apesar do principal motivo do abate dessas espécies ser o controle, subprodutos derivados destas são utilizados para outras finalidades, e exemplo da banha das serpentes, utilizadas na medicina tradicional local. O abate de fauna silvestre como forma de controle por representar perigo ou prejuízo às populações tradicionais já foram relatados em populações no semiárido nordestino (Mendonça *et al.*, 2011; Alves *et al.*, 2012a; 2012b; 2012d; Barbosa *et al.*, 2011), e em outras regiões do Brasil (Ferreira *et al.*, 2012b)

Técnicas de captura

Foram citadas pelos entrevistados dez técnicas de captura/caça (**Fig. 6**): arapuca, alçapão, fojo, laço, rede, espingarda, baladeira ou estilingue, anzol, além da pega de mão e da caça com cachorro. As técnicas citadas também foram registradas em outras localidades do Semiárido (Alves *et al.*, 2009a; Bezerra *et al.*, 2011; 2012a). A aves são capturadas com alçapão, arapuca, baladeira e pega de mão (nos ninhos). Para captura de mamíferos são utilizados laço, rede, espingarda, baladeira, fojo e cachorros, sendo as mesmas técnicas utilizadas para os répteis, acrescido do anzol, utilizado na captura de jacarés.

Fig. 6. A = Alçapão **B** = Espingarda de chumbinho; **C** = Baladeira ou estilingue; **D** = arapuca; **E** = armadilha de laço. **F** = Anzol.

Implicações Conservacionistas

Das espécies registradas nesta pesquisa o tatu galinha (*Dasypus novemcinctus*), mocó (*Kerodon rupestris*), gato do mato (*Leopardus tigrinus*), gato vermelho (*Herpailurus yagouaroundi*) e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), constam na lista brasileira da fauna ameaçada de extinção (Ministério do Meio Ambiente, 2014). Apenas o gato do mato e a arara-azul-de-lear aparecem respectivamente como vulnerável e ameaçada na lista da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2015). As demais espécies são classificadas como de baixo nível de preocupação ou não aparecem na lista de espécies ameaçadas. Essas listas consideram a situação populacional das espécies em nível nacional e mundial.

Na sociedade Truká, à semelhança de outros povos indígenas, a procura e captura de espécimes é orientada pelos espíritos ancestrais do povo (Zanoni, 1999; 2008). Por conta dessa crença, a prática da caça não é recomendada pelas lideranças religiosas indígenas para qualquer indivíduo, pois representa um ritual da tradição Truká e os praticantes devem estar preparados pela ciência indígena para pratica-la, conforme trecho de depoimento de um entrevistado: *"A caça ocorre durante todo o ano, mas precisamos pedir permissão à 'Mãe-da-Mata', nosso encanto de luz, e só pode pegar o que ela permitir, senão ela açoita a gente na mata, quando ouvir o assobio é hora de sair correndo, caçador que mata demais a 'Mãe-da-Mata' castiga, só pode tirar da mata o que vai comer"* (Caçador Truká).

A maioria dos caçadores Truká têm percebido o declínio populacional de algumas espécies ao longo do tempo nas áreas deste estudo. De fato, conforme apontam Leal *et al.* (2005), não apenas a caça de animais silvestres, mais também atividades que proporcionam a contínua remoção da vegetação da caatinga, têm levado ao empobrecimento da biodiversidade da Caatinga.

A caça e o uso da fauna silvestre, é uma prática antiga entre os Truká, e persiste entre em todas as aldeias formadas a partir do seu centro de origem. Para Alves *et al*. (2010b), a persistência de atividades de caça no Brasil, apesar da ilegalidade, está intimamente associada a questões culturais. Nos territórios indígenas é garantido o livre exercício da caça (Lei nº 6001/1973), não podendo ser realizada fiscalização para coibir ou minimizar esta prática. Nesta perspectiva, as pesquisas etnozoológicas em sociedades indígenas oferecem oportunidade única para a avaliação da pressão de caça, através do acompanhamento dos caçadores e quantificação das espécies mais caçadas, o que poderá contribuir para a elaboração de planos de manejo, visando a conservação dos animais, garantindo assim a sobrevivência das espécies exploradas e a manutenção da exploração e cultura pelas comunidades tradicionais.

Ressalta-se que as sociedades indígenas que vivem em áreas de caatinga, a exemplo dos Trukás, possuem uma relação cultural que envolvem sentimentos e crenças que intermedeiam

as relações do povo com a fauna local, garantindo assim uma menor pressão de caça sobre as populações de animais nativos. Como exemplo, os informantes apontam que no período entre os meses de outubro a março, é a época de reprodução da capivara, nessa período, as fêmeas e filhotes capturados são devolvidos ao ambiente. Atitude semelhante foi descrita por Pereira and Schiavetti (2010), com os índios Tupinambás de Olivença. Para compensar a ausência de carne de caça, os índios Trukás dedicam-se à criação de animais domésticos (ver capítulo 2 - Santos *et al*, 2016), e eventualmente à pesca e à criação de peixes em cativeiro (ver capítulo 3 - Santos and Alves, 2016). Evidencia-se assim que, discutir o uso cultural de animais dentro da perspectiva cultural das pessoas que exploram os recursos animais é um passo importante para atingir a sustentabilidade destes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da fauna silvestre por povos indígenas localizados no semiárido do Nordeste brasileiro representa uma prática cultural dessas populações. A caça faz parte da tradição indígena e em seus territórios é assegurada por lei a manutenção da tradição. Os caçadores Truká citaram 59 espécies de animais caçados que ocorrem na região de estudo. A maioria das espécies citadas pertencem ao grupo das aves, seguido dos mamíferos e répteis, seguindo a mesma tendência encontrada em outras localidades do Nordeste do Brasil, em áreas indígenas e não indígenas.

Em relação à influência das variáveis socioeconômicas nas práticas cinegéticas, verificamos que há uma diferença significativa no ranking das espécies cinegéticas citadas por homens e mulheres, um reflexo do papel social de homens e mulheres na cultura Truká. Não foi encontrada diferença significativa entre idade, renda e escolaridade em relação ao número de espécies caçadas, indicado que esse conhecimento está distribuído.

Nossos dados revelam que os grupos migrantes não abandonaram a prática da caça, que é um traço cultural do povo Truká, mas, ajustaram suas práticas culturais à fauna silvestre existente no novo ambiente ocupado, à semelhança do uso de zooterápicos pelas comunidades aqui estudadas (ver capítulo 2 - Santos *et al*, 2016), corroborando também, com estudos anteriores que dão enfoque à manutenção do uso dos recursos naturais por comunidades migrantes (Belliard and Ramírez-Johnson, 2005; Ceuterick *et al.*, 2008; Lacuna-Richman, 2006; Medeiros *et al.*, 2012; 2014; Nesheim *et al.*, 2006; Volpato *et al.*, 2009; Waldstein, 2006).

Dessa forma, as comunidades migrantes do povo Truká, seguem ressignicando seus saberes, e mantendo suas tradições culturais, a exemplo da Aldeia Mãe de Cabrobó, seu lugar de origem, utilizam as espécies capturadas primordialmente na alimentação. Permanece a cultura da criação de espécies da fauna silvestre no ambiente doméstico, e o uso de subprodutos dos animais abatidos, na medicina tradicional, nos rituais religiosos e no artesanato local, ocorrendo também o abate de espécies para controle, por causarem prejuízos ao homem ou por serem consideradas nocivas ao homem e aos animais domésticos.

No entanto, a carne de animais silvestres deixou de ser a principal fonte de proteína animal, uma vez que os Truká são criadores de animais como gado, porcos, ovelhas, carneiros e aves domesticas, o que favorece a conservação das espécies silvestres, além disso, os caçadores Truká percebem que a remoção da vegetação pelos não-indígenas que invadem seus territórios afeta direta ou indiretamente a disponibilidade dos animais. Essas informações devem ser consideradas na elaboração de projetos visando tanto a manutenção da fauna, como a continuidade do acesso a esses recursos, com consequente manutenção da cultura dos povos indígenas na região.

AGRADECIMENTOS

À Drª. Dandara Monalisa Mariz Bezerra, pela colaboração na identificação das aves, à equipe da CEMAFAUNA (Centro de manejo da fauna silvestre da Caatinga) pela identificação das demais espécies citadas neste trabalho. A todos os informantes das aldeias Truká nos municípios de Cabrobó, Orocó, Sobradinho e Paulo Afonso pela hospitalidade e colaboração para a realização desta pesquisa.

LITERATURA CITADA

Aguiar, T. D. F., Costa, E. C., Rolim, B. N., Romijn, P. C., Morais, N. B. and Teixeira, M. F. S. (2011). Risco de transmissão do vírus da raiva oriundo de sagui (Callithrix jacchus), domiciliado e semidomiciliado, para o homem na região metropolitana de Fortaleza, Estado do Ceará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44(3):356-363.

Aguiar, T. D. F., Bezerra-Júnior, R. Q., Costa, E. C., Rolim, B. N., Romijn, P. C., Morais, N. B. and Teixeira, M. F. S. (2012). Risco de transmissão da raiva humana pelo contato com saguis (Callithrix jacchus) no estado do Ceará, Brasil. *Veterinária e Zootecnia* 19(3): 326-331.

Albuquerque, U. P., Cruz da Cunha, L. V. F., Lucena, R. F. P., Alves, R. R. N. (eds). (2014). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology.* Humana Press, New York.

Albuquerque, U. P. Araújo E, L., Souto, A., Bezerra, B., Freire, E. M. X., Sampaio, E., Casas, F. L., Moura, G., Pereira, G., Melo, J. G., Alves, M., Rodal, M., Schiel M., Neves, R. L., Alves, R. R. N., Azevedo-Júnior, S., and Telino Júnior, W. (2012) Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest. *Scientific World Journal* 2012 (205182).

Almeida, S. M., Franchin, A. G. and Marçal-Júnior, O. (2006). Estudo etnoornitológico no distrito rural de Florestina, município de Araguari, região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais. *Sitientibus* Série Ciências Biológicas 6 (Etnobiologia): 26-36.

Altrichter, M. (2005). The sustainability of subsistence hunting of peccaries in the Argentine Chaco. *Biological Conservation*, 126: 351-362

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

Alves, R. R. N., Leite, R. C., Souto, W. M. S., Bezerra, D. M. M., and Loures-Ribeiro, A. (2013a) Ethno-ornithology and conservation of wild birds in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9 (1):14

Alves, R. R.N., Lima, J. R. F., and Araújo, H. F. (2013b). The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. *Bird Conservation International* 23 (01):53-65. doi:10.1017/S095927091200010X

Alves, R. R. N., Gonçalves, M. B. R., and Vieira, W. L. S. (2012a). Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. *Tropical Conservation Science* 5 (3):394-416

Alves, R. R. N., Pereira Filho, G. A., Silva, V. K., Souto, W. M. S,. Mendonças, L. E. T., Montenegro, P. F. G. P., Almeida, W. O., and Vieira, W. L. S. (2012b). A zoological catalogue of hunted reptiles in the semiarid region of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8 (1):27

Alves, R. R. N., Rosa, I. L., Léo Neto, N. A., and Voeks, R. (2012c). Animals for the Gods: Magical and Religious Faunal Use and Trade in Brazil. *Human Ecology* 40 (5):751-780

Alves, R. R. N., Vieira, K. S., Santana, G. G., Vieira, W. L. S., Almeida, W. O., Souto, W. M. S., Montenegro, P. F. G. P., and Pezzuti, J. C. B. (2012d). A review on human attitudes towards reptiles in Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment* 184 (11):6877-6901

Alves, R. R. N. (2012). Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. *Ethnobiology and Conservation* 1:1-69

Alves, R. R. N. and Albuquerque, U. P. (2012). Ethnobiology and conservation: Why do we need a new journal? *Ethnobiology and Conservation* 1:1-3.

Alves, A. G. C., and Souto, F. J. B. (2010). Etnoecologia ou Etnoecologias? Encarandoi a diversidade conceitual. pp. 17-39. In: Alves, A. G. C., Souto, F. J. B., and Peroni, N. (Orgs). *Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação.* Recife: Nupeea.

Alves, R. R. N., and Souto, W. M. S. (2011). Ethnozoology in Brazil: current status and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7 (22)

Alves, R. R. N. and Alves, H. N. (2011). The faunal drugstore: Animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America. J*ournal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2011, 7:9.

Alves, R. R. N., Nogueira, E., Araujo, H. and Brooks, S. (2010a). Bird-keeping in the Caatinga, NE Brazil. *Human Ecology* 38:147-156.

Alves, R. R. N., Mendonça, L. E. T., Confessor, M. V. A., Vieira, W. L. S., Vieira, K. S. and Alves, F. N. (2010b). Caça no semiárido paraibano: uma abordagem etnozoológica. In: Alves, R. R. N., Souto, W. M. S. and Mourão, J. S. (Orgs). *A etnozoologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas,* NUPPEA, Recife; pp. 347-378.

Alves, R. R. N., Pereira-Filho, G. A., Vieira, K. S., Santana, G. G., Vieira, W. L. S. and Almeida, W. O. (2010c). Répteis e as populações humanas no Brasil:uma abordagem etnoherpetológica In: Alves, R. R. N., Souto, W. M. S. and Mourão, J. S. (Eds.). *A Etnozoologia no Brasil: Importância, Status atual e Perspectivas*. NUPEEA, Recife; pp.19-40.

Alves, R. R. N., Mendonça, L. E. T., Confessor, M. V. A., Vieira, W. L. S., Lopez, L. C. S. (2009a). Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. J*ournal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5 (12):1-50. doi:10.1186/1746-4269-5-12

Alves, R. R. N., Leo-Neto, N. A., Brooks, S. E. and Albuquerque, U. P. (2009b).. Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the Semi-arid Region of Northeastern Brazil. *Journal of Ethnopharmacology,* 124: 600–608.

Alves, R. R. N., Silva, C. C., Barboza, R. R. D. and Souto, W. M. S. (2009c). Zootherapy as Alternative Therapeutic in South America. In: Levine, J. K. (ed). *Low Incomes: Social, Health and Educational Impacts.* New York, Nova Science Publishers, Inc.

Alves, R. R. N. and Pereira Filho, G. A. (2007). Commercialization and use of snakes in North and Northeastern Brazil: implications for conservation and management. *Biodiversity Conservation* 16:969–985.

Alves, R. R. N., Rosa, I. L. and Santana, G. G. (2007). The Role of Animal-derived Remedies as Complementary Medicine in Brazil. *BioScience* 57: 949-955.

Alves, R. R. N., and Rosa, I. L. (2006). From cnidarians to mammals: The use of animals as remedies in fishing communities in NE Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 107:259–276

Bandeira, M. L. (1972). *Os Kiriri de Mirandela: um grupo indígena integrado. Monografia. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.* Universidade Federal da Bahia.

Baptista, J. R. C. (2008). Não é meu, nem é seu, mas tudo faz parte do axé: algumas considerações preliminares sobre o tema da propriedade de terreiros de candomblé. *Religião e Sociedade* 28(2): 138-155.

Batista, M. R. R. (2005). *Descobrindo e recebendo heranças: As Lideranças Truká.* Tese de Doutorado da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Barbosa, J. A. A., Nobrega, V. A. and Alves, R. R. N. (2011). Hunting practices in the semiarid region of Brazil. *Indian Journal of Traditional Knowledge* 10:486-490.

Barbosa, J. A. A.; Nóbrega, V. A. and Alves, R. R. N. (2010). Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semiárido paraibano. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 10(2): 39-49

Bailey, K. (1994). *Methods of social research*. Free Press, New York.

Becker M (1981) Aspectos da caça em algumas regiões do Cerrado de Mato Grosso. *Brasil Florestal* 11 (47):51-63

Belliard, J. C., and Ramírez-Johnson, J. (2005). Medical pluralism in the life of a Mexican immigrant woman. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences* 27(3): 267-285.

Bezerra, D. M. M., Araujo, H. F. P., and Alves, R. R.N. (2012a). Captura de aves silvestres no semiárido brasileiro: técnicas cinegéticas e implicações para conservação. *Tropical Conservation Science* 5 (1):50-66

Bezerra, D. M. M., Araujo, H. F. P., and Alves, R. R. N. (2012b). Wild birds as source of food in the semi-arid region of Rio Grande do Norte State, Brazil. *Sitientibus* Série Ciências Biológicas 11 (2):177-183

Bezerra, D. M. M. S. Q., Araujo, H. F. P., and Alves, R. R. N. (2011). The use of wild birds by rural communities in the semi-arid region of Rio Grande do Norte State, Brazil. Bioremediation, *Biodiversity and Bioavailability* 2011;5:117–220.

Bodmer, R. E. and Robinson, J. G. (2004). Evaluating the sustainability of hunting in the Neotropics. In: Silvius, K., Bodmer, R. E. and Fragoso, J. M. V. (Eds.). *People in nature: wildlife conservation in South and Central America* Columbia University Press, New York, USA. pp.299-323.

Calouro, A. M. (1995). *Padrões de uso e escolha de caça pelos índios macuxi em Roraima.* Tese de Doutorado. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade de São Carlos. São Paulo.

Ceuterick, M., Vandebroek, I., and Pieroni, A. (2008). Crosscultural adaptation in urban ethnobotany: the Colombian folk pharmacopoeia in London. *Journal of Ethnopharmacology*, 120(3): 342-359.

Chiarello, A. G. (2000). Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 14: 1649-1657.

Colwell, R. K. (2009). EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8.2. http://purl.oclc.org/estimates

Costa-Neto, E. M. (1999). Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararé que habitam no nordeste do estado da Bahia, Brasil. *Actual Biological* l(21): 69–79.

Costa-Neto, E. M. (2000). Conhecimentos e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares. *Interciência,* 25(9): 423-431.

Costa-Neto, E. M. and Alves, R. R. N. (2010). *Zooterapia: Os Animais na Medicina Popular Brasileira*. Recife: NUPEEA.

Dorta, S. F. and Velthem, L. H. (1980). *Arte plumária no Brasil*. Catálogo de exposição. Fundação nacional Pró-Memória. Brasília.

Dorta, S. F. (1986). Plumária Borôro. In: Ribeiro, D. (ed.) *Suma Etnológica Brasileira, volume 3, Arte índia.* Vozes, Rio de Janeiro. pp. 227-236.

Fachín-Terán, A., Vogt, R. C. and Thorbjarnarson, J. B. (2004). Patterns of use and hunting of turtles in the Mamirauá Sustainability Devepment Reserve, Amazonas, Brasil. In: Silvius, K. M., Bodmer, R. E. and Fragoso, J. M. V. (Ed). *People in nature: wildlife conservation in South and Central America*. New York: Columbia University Press. p. 362-377.

Fernandes-Ferreira, H., Mendonça, S. V., Albano, C., Ferreira, F. S., and Alves, R. R. N. (2012). Hunting, use and conservation of birds in Northeast Brazil. *Biodiversity and Conservation* (21):221-244

Ferreira, F. S., Brito, S. V., Costa, J. G. M., Alves, R. R. N., Coutinho, H. D. M., and Almeida, W. O. (2009). Is the body fat of the lizard Tupinambis merianae effective against bacterial infections? *Journal of Ethnopharmacology* 126: 233–237.

Ferreira, F. S., Brito, S. V., Saraiva, R. A., Araruna, M. K. A., Menezes, I. R. A., Costa, J. G. M., Coutinho, H. D. M., Almeida, W. O., and Alves, R. R. N. (2010). Topical anti-

inflammatory activity of body fat from the lizard Tupinambis Merianae. *Journal of Ethnopharmacology* 130: 514–520

Ferreira, F. S., Silva, N. L. G., Matias, E. F. F., Brito, S. V., Oliveira, F. G., Costa, J. G. M., Coutinho, H. D. M., Almeida, W. O., and Alves, R. R. N. (2011). Potentiation of aminoglycoside antibiotic activity using the body fat from the snake Boa constrictor. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 21(3): 503-509.

Ferreira, F. S., Albuquerque, U. P., Coutinho, H. D. M., Almeida, W. O. and Alves, R. R. N. (2012). The Trade in Medicinal Animals in Northeastern Brazil. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine* 2012:1-20.

Ferreira, F. S., Fernandes-Ferreira, H., Léo Neto, N. A., Brito, S. V., and Alves, R. R. N. (2013). The trade of medicinal animals in Brazil: current status and perspectives, *Biodiversity and Conservation* 22(4): 839–870.

Ferreira, F. S., Brito, S. V., Sales, D. L., Menezes, I. R. A., Coutinho, H. D. M., Souza, E. P., Almeida, W. O., and Alves, R. R. N. (2014). Anti-inflammatory potential of zootherapeutics derived from animals used in Brazilian traditional medicine. *Pharmaceutical Biology*, Early Online 1-8.

Ferreira, C. M. and Glock, L. (2006). Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências* 12:21-30.

Figueira, M. L. O. A., Carrer, C. R. O. and Silva Neto, P. B. (2003). Weight gain and evolution of a wild white-lipped peccaries under extensive and semi-extensive systems, on a Savanna area. *Revista Brasileira de Zootecnia* 32(1):191-199.

Fragoso, J. M. V., Silvius, K. M., and Prada-Villalobos, M. (2000). *Integrando Abordagens Científicas e Indígenas de Manejo de Fauna em Áreas Indígenas: Avaliação e Manejo de Populações de Fauna Sujeitas à Caça na Reserva Xavante de Rio das Mortes, Matto Grosso.* Brasilia, World Wildlife Fund-Brasil.

Hanazaki, N,, Alves, R. R. N., and Begossi, A. (2009) Hunting and use of terrestrial fauna used by Caicaras from the Atlantic Forest coast (Brazil). Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 5 (1):1-36

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

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). População residente, por condição de indígena, segundo a situação do domicílio, Grandes Regiões e Unidades da Federação – Brasil 1991/2010. Disponível em: http://indigenas.ibge.gov.br/estudos-especiais-3.

INSA - Instituto Nacional do Semiárido. (2010). População do semiárido brasileiro. http://www.insa.gov.br/.

IUCN - International Union Conservation of Nature (2015) IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. www.iucnredlist.org.

Kruskal, W. H. and Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association* 47:583-621.

Kruskal, W. H. and Wallis, W. A. (1953). Errata: Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association* 48:907-911.

Lacuna-Richman, C. (2006). The use of non-wood forest products by migrants in a new settlement: experiences of a Visayan community in Palawan, Philippines". *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2(36): 1-13.

Leal, I. R., Silva, J. M. C., Tabarelli, M., and Lacher Jr, T. E. (2005). Mudando o curso da conservação da biodiversidade na caatinga do Nordeste do Brasil. *Megadiversidade* v. 1, n. 1, p. 139-146.

LEI Nº 6.001, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1973. Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6001.htm.

Leeuwenberg, F. J., and Robinson, J. G. (2000). Traditional management of hunting by a Xavante community in Central Brazil: The search for sustainability. In: Robinson, J. G., and Bennet, E. L. (eds.), *Hunting for sustainability in tropical forests.* New York, Columbia University Press. p. 375-394.

Licarião, M. R., Bezerra, D. M. M., and Alves, R. R. N. (2013). Wild birds as pets in Campina Grande, Paraíba State, Brazil: An Ethnozoological Approach. Anais da *Academia Brasileira de Ciências* 85 (1): 201-213.

Lima, J. R. B. and Santos, C. A. B. (2010). Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararu no nordeste do Estado de Pernambuco, Brasil. *Etnobiología* 8: 39-50.

Lima, K. J. M., and Oliveira I. M. Liberdade religiosa e a polêmica em torno da sacralização de animais não-humanos nas liturgias religiosas de matriz africana. *Revista Brasileira de Direito*, 11(1): 100-112, 2015.

Léo Neto, N. A., Brooks, S. E., and Alves, R. R. N. (2009). From Eshu to Obatala: animals used in sacrificial rituals at Candomblé "terreiros" in Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5 (23): 1-10.

Lourival, R. F. F. and Fonseca, G. A. B. (1997). Análise da sustentabilidade do modelo de caça tradicional, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS. In Valladares-Padua, C., Bodmer, R. E. (eds). *Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil.* MCT-CNPq; Sociedade Civil Mamirauá, Belém, p. 123-172.

Luciano, G. S. (2006). *O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os índios no Brasil de hoje.* Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília: Laced/Museu Nacional.

Mann, H. B. and Whitney, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. The annals of mathematical statistics 18:50-60.

Marques, J. G. W. (2002). O sinal das aves. Uma tipologia sugestiva para uma etnoecologia com bases semióticas. In: Albuquerque, U. P., Alves, A. G. C., Silva, A. C. B. L. and Silva, V. A. (Eds.). *Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia.*, SBEE, Recife, pp.87-96.

Martins, E. (1993). *A caça de subsistência de extrativistas na Amazônia: sustentabilidade, biodiversidade e extinção de espécies.* 117 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Medeiros, P. M., Soldati, G. T., Alencar, N. L., Vandebroek, I., Pieroni, A., Hanazaki, N., and Albuquerque, U. P. (2012). The Use of Medicinal Plants by Migrant People: Adaptation, Maintenanc, and Replacement. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2012: 1-12.

Medeiros, P. M., Abreu, D. B. O., and Albuquerque, U. P. (2014). Conhecimento e uso de plantas em contextos de migração. In Albuquerque, U. P. (org.), *Introdução a Etnobiologia.* Nupeea, Recife, pp. 157-161.

Mello, L. C. (1996). *Antropologia Cultural. Iniciação, teoria e temas.* Vozes, Petrópolis, Rio de janeiro.

Mendonça, L. E. T., Souto, C. M., Andrelino, L. L., Souto, W. M. S., Vieira, W. L. S., and Alves, R. R. N. (2011). Conflitos entre pessoas e animais silvestres no semiárido paraibano e suas implicações para conservação. *Sitientibus* Série Ciências Biológicas 11 (2):185-199

Mesquita, G. P. and Barreto, L. N. (2015). Evaluation of Mammals Hunting in Indigenous and Rural Localities in Eastern Brazilian Amazon. *Ethnobiology and Conservation* 2015, 4:2.

Milner-Gulland, E. J. and Bennett, E. L. (2003). Wild meat: the bigger picture. *Ecologia e. Evolução* 18(7):361-367.

Ministério do Meio Ambiente (2014) Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html?limitstart=0

Miranda, C. L., and Alencar, G. D. S. (2007). Aspectos da atividade de caça no Parque Nacional Serra da Capivara, estado do Piauí, Brasil. *Natureza & Conservação* 5 (1):27-34

Naranjo, E. J., Bolaños, J. E., Guerra, M. M. and Bodmer, R. E. (2004). Hunting sustainability of ungulate populations in the Lacandon Forest, Mexico. In: Silvius, K. M., Bodmer, R. E. and Fragoso, J. M. V. (Ed). *People in nature: wildlife conservation in South and Central America.* New York: Columbia University Press, p. 324-343.

Nesheim, I., Dhillion, S. S., and Stolen, K. A. (2006). "What happens to traditional knowledge and use of natural resources when peaple migrate?" *Human Ecology* 34: 99-131.

Nicola, N. and Dorta, S. F. (1982). *Arte plumária do Brasil.* São Paulo: Mercedes-Benz do Brasil S.A.

Oliveira, J. A., Gonçalves, P. R. and Bonvicino, C. R. (2003). Mamíferos da Caatinga. In: Leal, I. R., Tabarelli, M., and Silva, J. M. C. (Org.) *Ecologia e Conservação da Caatinga.* Recife: Ed. Universitária da UFPE. p. 181 - 236.

Overal, W. L. (1990). Introduction in Ethnozoology: what is or could be? In: Possey, D. A. et al. (Orgs.). *Ethnobiology: implication and applications.* Belém: Museu Paranaense Emílio Goeldi, p. 127–129.

Pereira, G. A. and Brito, M. T. (2005). Diversidade de aves silvestres brasileiras comercializadas nas feiras livres da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. *Atualidades Ornitológicas* 126.

Pereira, J. P. R., and 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. (2000a). Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian Forests. *Conservation Biology* 14(1): 240-253.

Peres, C. A. (2000b). Evaluating the impact and sustainability of subsistence hunting at multiple amazonian forest sites. In: Robinson, J. G. and Bennett, E.,L. (eds.). *Hunting for Sustainability in Tropical Forests.* Columbia University Press, New York, NY. pp.31-56.

Peres, C. A. (2001). Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*, 15: 1490-1505.

Pianca, C. C. (2004). *A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na serra de Paranapiacaba - SP*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Prado, H. M. O. (2007). *Impacto da caça versus a conservação de primatas numa comunidade indígena Guajá*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Prandi, R. (1996). As religiões negras do Brasil: para uma sociologia dos cultos afro-brasileiros. *Revista USP* 2 8: 6 4 - 8 3.

Redford, K. H. (1997). A floresta vazia. In Valladares-Pádua, C., and. Bodmer, R. E (orgs). *Manejo e conservação da vida silvestre.* Sociedade Civil Mamirauá, Belém, p. 1-22.

Redford, K. H. and Robinson, J. G. The Game of Choice: Patterns of Indian and Colonist Hunting in the Neotropics. *American Anthropologist*, New Series, v. 89, n. 3, p. 650-667, 1987.

Ribeiro, B. (1986). Bases para uma classificação dos adornos plumários dos índios do Brasil. In: Ribeiro, D. (ed.) Suma Etnológica Brasileira, volume 3, Arte índia. Rio de Janeiro: Vozes. pp. 189-226.

Ribeiro, B. (1988). *Dicionário de artesanato indígena.* São Paulo: Editora da Uniiversidade de São Paulo.

Robert, Y. Y. A., Plastino, C. A., and Leite, F. C. *Sacrifício de animais em rituais de religiões de matriz africanas.* 2008 Disponível em: http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2008/relatorios/ccs/dir/yannick_yves_andrade_robert.pdfAcesso em: 08 março 2016.

Rocha, M. S. P., Cavalcanti, P. C. M., Sousa, R. L., and Alves, R. R. N. (2006). Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 6 (2):204-221.

Rodrigues, M. G., and Vilarino, M. A. **Religiões Afro-brasileiras e Indígenas:** dinâmicas contemporâneas, constituição e significado do corpo no transe mediúnico. Anais do XI Congresso Luso afro Brasileiro de Ciências Sociais. Salvador: UFBA, p. 1-16, 2011.

Rosas, G. K. C., and Drumond, P. M. (2007). *Caracterização da caça de subsistência em dois seringais localizados no Estado do Acre* (Amazônia, Brasil). Embrapa, Rio Branco, Acre.

Salera-Júnior. G., Franklin, W. G., Malvasio, A., and Giraldim, O. (2002). Caça e pesca entre os índios Karajá do Norte, Terra Indígena Xambioá, Estado do Tocantins, Brasil. In: *Publicações avulsas do Instituto* Pau-Brasil, 2002. Disponível em: http://www.uft.edu.br/neai/documentos/cacapesca.pdf.

Sampaio, R. (2007). *Efeitos a longo prazo da perda de habitat e da caça sobre mamíferos de médio e grande porte na Amazônia Central, Amazonas*. Manaus.INPA/UFAM.

Santos, C. A. B., Dâmaso, R. C. S. C. and Almeida-Júnior, V. D. (2012). Caracterização da avifauna da área de proteção ambiental do lago de Sobradinho. In: Santos, C. A. B. and Nogueira, E. M. S. *Biodiversidade da Caatinga do submédio e baixo São Francisco*. Eduneb. pp: 37-47.

Santos, C. A. B., Albuquerque, U. P., Souto, W. M. S., and Alves, R. R. N. (2016). Assessing the Effects of Indigenous Migration on Zootherapeutic Practices in the Semiarid Region of Brazil. *Plos One* 11(1). doi:10.1371/journal.pone.0146657.

Santos, C. A. B., and Alves, R. R. N. (2016). Ethnoichthyology of the indigenous Truká people, Northeast Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* (2016) 12:1.

Serviço Geológico do Brasil SGB (2005a) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. *Diagnóstico do município de Orocó, Estado de Pernambuco.* Recife: CPRM/PRODEEM. Available at: http://www.cprm.gov.br.

Serviço Geológico do Brasil SGB (2005b) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. *Diagnóstico do município de Cabrobó, Estado de Pernambuco.* Recife: CPRM/PRODEEM. Available at: http://www.cprm.gov.br.

Serviço Geológico do Brasil SGB (2005c) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. *Diagnóstico do município de Sobradinho, Estado da Bahia.* Recife: CPRM/PRODEEM. Available at: http://www.cprm.gov.br.

Serviço Geológico do Brasil SGB (2005d) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. *Diagnóstico do município de Paulo Afonso, Estado da Bahia.* Recife: CPRM/PRODEEM. Available at: http://www.cprm.gov.br.

Souto, W. M. S., Mourão, J. S., Barboza, R. R. D., Mendonça, L. E. T., Lucena, R. F. P., Confessor, M. V. A., Vieira, W. L. S., Montenegro, P. F. G. P., Lopez, L. C. S., and Alves, R. R. N. (2011). Medicinal animals used in ethnoveterinary practices of the 'Cariri Paraibano', NE Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7(30): 1-19.

Souza, J. B., and Alves, R. R. N. (2014). Hunting and wildlife use in an Atlantic Forest remnant of northeastern Brazil. *Tropical Conservation Science* 7 (1):145-160.

Spata, A. V. (2005). Métodos de Pesquisa: ciências do comportamento e diversidade humana. Rio de janeiro: LTC.

Strong, J. N., Fragoso, J. M. V., and Oliveira, L. F. B. (2010). Padrões de uso e Escolha de caça pelos Índios macuxi em Roraima. *Roraima, Homem, Ambiente e Ecologia.* 1: 631-644.

Thiollay, J. (2005). Effects of hunting on guianan forest game birds. *Biodiversity and Conservation,* 4: 1121-1135.

Thoisy, B., Renoux, F., and Juliot, C. (2005). Hunting in northern French Guiana and its impacts on primate communities. *Oryx,* 39: 149-157.

Torres-Ávila, W., Nascimento, A. L. B., Campos, L. Z. O., Silva, F. S., and Albuquerque, U. P. (2014). Gênero e idade. In Albuquerque, U. P. *Introdução a Etnobiologia.* Recife, NUPEEA.

Toti, D., Coyle, F., Miller, J. A. (2000). Structured inventory of appalachian grass bald and heath bald spider assemblages and a test of species richness estimator performance. *Journal of Arachnology*, 28:329–345.

Trinca, C. T. (2004). *Caça em assentamento rural no Sul da Floresta Amazônica*. Universidade Federal do Pará, Belém, p. 53.

Volpato, G., Godinez, D., and Beyra, A. (2009). Migration and ethnobotanical practices: the case of tifey among Haitian immigrants in Cuba. *Human Ecology* 37(1): 43-53.

Waldstein, A. (2006). Mexican migrant etnopharmacology: Pharmacopeia, classification of medicines and explanations of efficacy. *Journal of Ethnopharmacology* 108; 299-310.

Zannoni, C. (2008). O natural e o sobrenatural: Aspectos da religião de dois Povos Indígenas. *Outros Tempos* 5(6): 173-185.

Zannoni, C. (1999). *Conflito e coesão: o dinamismo Tenetehara.* Brasília: Cimi.

CAPÍTULO II

ASSESSING THE EFFECTS OF INDIGENOUS MIGRATION ON ZOOTHERAPEUTIC PRACTICES IN THE SEMIARID REGION OF BRAZIL

Carlos Alberto Batista Santos

Ulysses Paulino de Albuquerque

Wedson Medeiros Silva Souto

Rômulo Romeu Nóbrega Alves

Publicado em:

PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0146657 January 8, 2016

http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0146657

PLOS | ONE

RESEARCH ARTICLE

Assessing the Effects of Indigenous Migration on Zootherapeutic Practices in the Semiarid Region of Brazil

Carlos Alberto Batista Santos[1,2], Ulysses Paulino de Albuquerque[1], Wedson Medeiros Silva Souto[3,4], Rômulo Romeu Nóbrega Alves[1,4,5]*

1 Programa de Pós Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171–900, Recife, PE, Brasil, **2** Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia, Avenida Edgard Chastinet, s/n, São Geraldo, 48905–680, Juazeiro, BA, Brasil, **3** Universidade Federal do Piauí, BR 343, km 3,5, Bairro Meladão, 64800–000, Floriano, PI, Brasil, **4** Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus I, João Pessoa, PB, 58051–900, Brasil, **5** Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, Av. das Baraúnas, 351/Campus Universitário, Bodocongó, 58109–753, Campina Grande, PB, Brasil

* romulo_nobrega@yahoo.com.br

CrossMark
click for updates

OPEN ACCESS

Citation: Santos CAB, de Albuquerque UP, Souto WMS, Alves RRN (2016) Assessing the Effects of Indigenous Migration on Zootherapeutic Practices in the Semiarid Region of Brazil. PLoS ONE 11(1): e0146657. doi:10.1371/journal.pone.0146657

Editor: Anderson de Souza Sant'Ana, University of Campinas, BRAZIL

Received: October 22, 2015

Accepted: December 21, 2015

Published: January 8, 2016

Copyright: © 2016 Santos et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper.

Funding: This study was supported by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) (grant number 476460/2012-3).

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Abstract

Human migration implies adaptations to new environments, such as ways to benefit from the available biodiversity. This study focused on the use of animal-derived remedies, and we investigated the effects of migration on the traditional medical system of the indigenous Truká people. This ethnic group lives in Northeast Brazil and is currently distributed in four distinct villages. In these villages, the zootherapeutic knowledge of 54 indigenous people was determined through semi-structured questionnaires given from September 2013 to January 2014. The interviewees indicated 137 zootherapeutic uses involving 21 animal species. The variety of species and their uses have a higher similarity between villages that are closer to each other, which can be a reflection of geographic and environmental factors. However, even close villages showed a low similarity in the zootherapeutic uses recorded, which reflects a strong idiosyncrasy regarding the knowledge of each village. Hence, each village may be influenced by the physical environment and contact with other cultures, which may maintain or reduce the contact of younger villages with the original village.

Introduction

One of the reasons that causes humans to leave their place of origin is the search for available natural resources for their subsistence [1,2], which has resulted in the migration of human communities throughout history, not only to other rural areas but also to cities [3,4]. In the last decade, human migration throughout the world has surpassed 230 million people [5], driving numerous human groups to different environments, even within their own country of origin.

The migratory process obviously implies adaptations to newly occupied environments, such as ways to benefit from available biodiversity. Contact with the new environment allows an incorporation of new biological resources, causing an alteration in the diversity of animals and plants of useful value known by these migrants [6]. Research on the use of medicinal plants by migrating populations, for example, reveals that the diversity of plants is altered due to their use. In certain cases, the adjustment results in the addition of new medicinal species and, in others, obtaining these species from their place of origin [1,2,6–12]. Information about migratory movements in certain countries is scarce, even when considering traditional populations that have undergone small-scale migratory processes. In this scenario, the present research investigated the effects of regional migration on the richness and diversity of the animals used traditional folk medicine in the northeast region of Brazil.

In Brazil, historical documents and recent studies reveal that several animal species have been used for medicinal purposes by indigenous societies and by numerous Europeans and Africans who arrived during colonial times [13–16]). The interaction between these diverse cultural elements formed the basis of the Brazilian culture, which reflects the country's traditional medicine popularly used by numerous communities as the main source for treating health problems [14,17,18].

Particularly in the semiarid region of northeastern Brazil, animal by-products are used by traditional and indigenous communities for treating diseases and disorders in several locations [19], such as traditional communities and local indigenous tribes that have been using animals for these purposes throughout their history [20–22]. The importance of zootherapeutic products in traditional medicine in the northeast region has been described in several recent studies of rural and urban areas [15,19,23–27]. However, little research has focused on the traditional medicine practiced by the indigenous communities of the region [28,29]. Several of these communities experienced significant alterations in their territories during the colonization process of the northeast region of Brazil. As a consequence, the current distribution of indigenous communities was influenced by slavery and genocide, as well as by the invasion of their territories, which resulted in the migration of various ethnic groups displaced from their place of origin [30].

By virtue of this scenario, the present study investigated the influence of the migratory process on the use of animals used traditional medicine by indigenous people inhabiting of the Northeast region of Brazil. The research involved the Truká people, an indigenous group that inhabits the semiarid northeast region of Brazil that migrated dissimilar distances to different areas within the region. It is hypothesized that the use of medicinal animals by different migrant groups was affected by the influence of the new environments and resulted in the alteration of the region's zootherapeutic arsenal. It was expected that there would be changes in the patterns of the zootherapeutic species and their respective therapeutic uses by the migrant populations of the same macro-region (semiarid region of northeastern Brazil), with a higher similarity between close villages with similar environmental conditions.

Methods

Research area and the Truká indigenous people

The research was conducted in the four Truká villages in Northeast Brazil. Two of them are located in the state of Pernambuco: the Central Village in the municipality of Cabrobó (8° 31' 07.11" S x 39° 22' 20.87" W) and the other village in the municipality of Orocó (8° 36' 24.4" S x 39° 34' 54.9" W). The other villages studied are located in the state of Bahia, one in the municipality of Paulo Afonso (9° 25' 10.58" S x 38° 16' 31.05" W) and the other in the municipality of Sobradinho (9° 29' 47.7" S x 40° 51' 7.9" W). Assunção Island in Pernambuco's municipality of

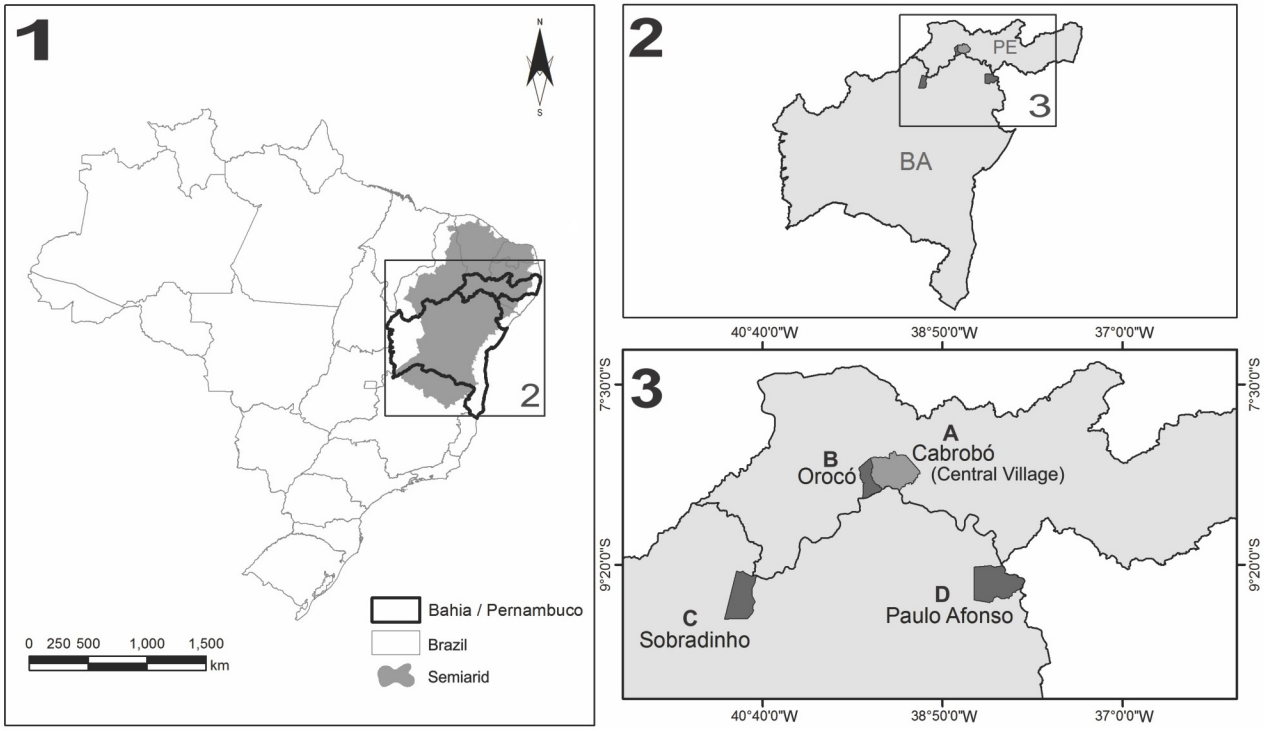


Fig 1. Map showing the location of the study areas indicating the Truká villages in the Brazilian semiarid region.

doi:10.1371/journal.pone.0146657.g001

Cabrobó is designated by the Truká people as the Central Village, because it originated from the migration of Truká villages from other cities of Pernambuco's and Bahia's *sertão* [31].

All of the locations studied are situated in the semiarid northeastern region (Fig 1) in the lower middle São Francisco. The Orocó, Paulo Afonso and Sobradinho villages are distant from the Central Village (Cabrobó), 39.85, 211.8 and 239.18 km, respectively.

The study areas feature typical Caatinga vegetation, where agriculture is the main economic activity, besides livestock and craftwork as secondary means of income.

The municipalities of Orocó and Cabrobó are located in the São Francisco mesoregion and the Petrolina microregion of the state of Pernambuco, included in the geoenvironmental unit of the "Sertaneja Depression," which contains a typical northeastern semiarid landscape, characterized by a monotonous pediplanation surface, with a predominantly slightly undulating terrain, divided by narrow valleys with dissected strands. The vegetation is basically composed of xerophytic Caatinga with stretches of deciduous forest. The climate is of the semiarid tropical type, with rain in the summer. The rainy season starts in November and ends in April, and the average precipitation is 431.8 mm [32,33].

The municipality of Sobradinho, state of Bahia, is part of the Drought Polygon, with an arid climate and average annual temperature of 27°C, and the annual average rainfall is between 400 and 500 mm, with a high probability of prolonged drought. The predominant vegetation is open or dense Caatinga and park land, with no palm trees. Drained by the São Francisco River, the Sobradinho Lake is the largest artificial lake in Brazil [34].

The municipality of Paulo Afonso, also included in the Drought Polygon in Bahias's backcountry, has a semiarid and arid megathermal climate, with an average annual temperature of 29.1°C and average annual rainfall of 907 mm, with the rainy season occurring between May and July. It contains rounded hills and fluvial plains drained by the São Francisco River and

tributaries. The native vegetation is characterized by open arboreal Caatinga (seasonal dry forest), with or without palm trees and contact between Cerrado-Caatinga seasonal forests [35].

Data collection

The data were collected between September 2013 and January 2014. Authors stayed four days a month in each village, i.e., a total of 20 days/village. The information was gathered from 54 interviewees (37 males and 17 females; median age 55. 7—range 18–71)); 16 were interviewed in the Central Village (Cabrobó), 12 in Orocó, 12 in Sobradinho and 14 in Paulo Afonso.

The sampling method was based on the non-probabilistic intention type [36], and the snowball sampling technique [37] was used to find possible interviewees. The sampling included the following: caciques, Truká village chiefs who organize, speak for, guide and represent the people or the village, above all others; pajés, medical and spiritual leaders; benzedeiras, women who pray to heal the diseases of the body and soul; shrine chiefs, preparers of the conditions for the practices of traditional medicine and religion; and jurumeiros, specialists in the preparation of the jurema. *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir is a native tree that has a symbolic value and is considered an enchanted being that represents the forces of nature [38]. It is used in the preparation of jurema wine, and its ingestion allows a connection with the ancestors who reveal the secrets of the indigenous science used to heal the body and the soul [38]. All interviewees spoke Portuguese, so all interviews were conducted in this language.

The information about the use of animals for medicinal purposes was collected through semi-structured questionnaires with the use of informal interviews and conversations to gather complementary data [36,39]. The questionnaires comprised questions about the animal species used for medicinal purposes, health problems treated, and preparations and uses of the medicines.

Identification of the animal species

The vernacular names of the species were recorded as cited by the people interviewed. In many cases, the identification of the animals was established by directly examining the whole animal or their usable parts during the interviews. In general, the animals were identified in the following ways: 1) analysis of specimens donated by the interviewees; 2) analysis of photographs of animals (or of their parts) done during the interviews; and 3) through vernacular names, with the help of taxonomists familiar with the fauna of the study area. In the few cases where identification was not possible by one of the aforementioned methods, animal parts or the entire animal (small-sized ones such as termites or other insects) of each species was collected for later identification. Samples were stored in the Training and Indigenous Research Center of Bahia State University.

Ethics statement

Regarding the ethical aspects of this research, the purposes of the present study were explained before each interview. Likewise, permission was obtained to record the information by signing an informed consent form (ICF) and giving authorization for using images. The ethical approval for the study was obtained from the Ethic Committee of Bahia State University (Protocol No. 723.750). Authorization to access the traditional knowledge associated with genetic heritage was granted by the National Historic and Artistic Heritage Institute (No. 013/2013. legal process No. 01450.010527/2013-30). The clearance to enter indigenous territories was granted by the National Indigenous Foundation, which is supported by the Lower São Francisco Regional Coordination.

Data analysis

Incidence matrices (of use/non-use) of zootherapeutic species were prepared for each village using the software Libre Office Calc v. 4.2. The binary matrix of the species used in each village was used to create a single binary matrix with all the richness of zooterapeutic species exploited (or not) in all villages. According to this matrix, the different Truká villages were evaluated for their simililarity in terms of patterns of use of zootherapeutics, which allowed us to determine if the villages formed by the migrants that are closer to the Central Village (Cabrobó) are more similar to it, in relation to the species and their respective medicinal uses. MRPP (multiple response permutation procedure) was performed to determine if there were any differences between the areas with regard to repertoire of species and their uses. The test was performed with the MRPP function in the Vegan package of R software, using 1000 permutations and the Jaccard distance (Jaccard similarity) [40]. Basically, test compares the mean dissimilarity witin each group with the mean similarity between all combinations. If there were groups with less internal than external dissimilarity, then there would be differences between the groups. Using this matrix, Jaccard was used to evaluate how similar, in terms of patterns of use of zootherapeutics, the different Truká villages were, allowing us to determine if the villages formed by the migrants that were closer to Central Village (Cabrobó) were more similar to it, in relation to the species used and their respectives uses.

The non-parametric Kruskal-Wallis test [41, 42] was used to compare species richness between the locations studied and the number of zootherapeutic uses indicated by each interviewee; this allowed testing the hypothesis that migrant villages do not completely abandon their traditional practices and do not differ significantly in number of species and zootherapeutic uses cited by each sample unit (interviewee). When necessary, the Mann-Whitney *post-hoc* test was used [43]. These tests were carried out with the help of Statistica v.10 software.

Results and Discussion

In the four villages, a total of 21 animal species were cited (Table 1). Considering the variety of species between the villages, an analysis of similarities revealed two distinct groups as follows: one composed of the Central Village (Cabrobó) and the Orocó village (Jaccard´s similarity index, J = 0.53) and another composed of the Sobradinho and Paulo Afonso villages (J = 0.57) (Fig 2). Indeed, the latter two villages were more similar to each other, but the Paulo Afonso village was the most dissimilar with respect to all villages and surpassed the total average distance determined (Table 2). These results confirmed our expectation that the villages located in proximity tended to have more similarities with regard to the variety of animal species used in traditional medicine. The groups established in this study may be a reflection of geographic and environmental factors because the first two villages are geographically close to each other (separated by only 39.85 km). In addition, they are located in the lower medium São Francisco region, where xerophytic Caatinga vegetation predominates, with stretches of deciduous forests [32,34]. Wildlife surveys conducted by the Caatinga Conservation and Fauna Management Center [44] showed the common occurrence of animal species between the two Pernambuco municipalities, where these villages are located. Hence, the use of the same species by the migrants of the Orocó village in traditional medicine was expected because the available fauna is similar to that found in the Central Village.

The fact that the Cabrobó (Central Village) and Orocó villages are located on islands of the São Francisco River should be highlighted because the access to aquatic animals is higher compared with villages of the second group (Sobradinho and Paulo Afonso villages). In this scenario, it was not surprising that aquatic species such as the trahira (*Hoplias malabaricus*) and the spotted sorubim catfish (*Pseudoplatystoma corruscans*) and semiaquatic species such as the

Table 1. Animal species used for medicinal purposes by the Truká people in the semiarid region of northeastern Brazil.

Family/species/local name (common name)	Number of citations	Part used and administration form	Citations (villages)				Disease
			CA	OR	SO	PA	
INSECTS							
Gryllus assimilis Fabricius, 1775—cricket, "grilo"	1	Hind legs (1)			1		Kidney inflammation
Apidae							
Melipona scutellaris (Latreille, 1811)—Stingless bee, "abelha urucú"	1	Wax (1)				1	Sore throat and flu
FISHES							
Erythrinidae							
Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)—Trahira, "traíra"	6	Fat (2)	2	3			Earache, toothache and fatigue
Pimelodidae							
Pseudoplatystoma corruscans (Spix & Agassiz,1829)–spotted sorubim, "surubim"	2	Spine (3)	1	1			Remove wrath and evil eye
REPTILES							
Boidae							
Boa constrictor (Linnaeus, 1758)–Boa snake, "jibóia"	9	Fat (2)	2	3	3	1	Cracked feet, remove slivers, remove thorns, inflammation, rheumatism, pain, maimedness, joint pain and back pain.
Epicrates assisi (Machado, 1945)—Brazilian rainbow boa, "salamanta"	4	Fat (2)	3	2			Remove slivers, remove thorns and leg pain
Viperidae							
Crotalus durissus (Linnaeus, 1758)—Neotropical rattlesnake, "cascavel"	11	Fat (2)	2	4	2	1	Back pain, toothache, nasal congestion, inflammation, rheumatism, remove slivers, remove thorns, pain, maimedness, earache, sore throat and remove splinters
Aligatoridae							
Caiman latirostris (Daudin, 1802)–Broad-snouted caiman, "jacaré-do-papo-amarelo"	35	Hide (3) (4) (8) (11), Fat (2), Skin (3) (4), Teeth (5), Meat (6), Nails (2)	12	10	7	2	Chase away evil, headaches, pain, stroke, evil eye, toothache, fever, epilepsy, rheumatism, break spells, bone pain, free the body of spirits, inflammation, brain deformity, fatigue, seal the body from spirits, sore throat, remove evil spirits, muscle pain, vomiting, remove thorns, stomach ache, CVA, allergies, nasal polyps, constipation, nose bleeds e tooth eruption.
Iguanidae							
Iguana iguana (Linnaeus, 1758)—Common iguana, "camaleão"	12	Fat (2)	3	2	2	3	Remove slivers, remove thorns, tumor, rheumatism, leg pain, joint pain, tuberculosis and evil eye
Teiidae							
Tupinambis merianae (Duméril andBibron, 1839)—Tegu lizard, "teíu"	17	Fat (2)	6	3	3	7	Inflammation, earache, tumor, foot wounds, pain, headache, Cracked feet, flu, sore throat and throat inflammation
Chelidae							
Phrynops geoffroanus (Scweigger, 1812)–Geoffroy's side-necked turtle, "cágado"	4	Shell (3) and Fat (2)	2	3			Rheumatism, leg pain and evil eye

(*Continued*)

Table 1. (*Continued*)

Family/species/local name (common name)	Number of citations	Part used and administration form	Citations (villages)				Disease
			CA	OR	SO	PA	
AVES							
Phasianidae							
Gallus domesticus (Linnaeus, 1758)–Domestic chicken, "galinha"	18	Fat (2), Oil (2) (7) and feces (8)	3	4	8	6	Burns, inflammation, chase away evil, weakness, pain, flu, sore throat, earache, nasal congestion, wounds, throat inflammation, headache, grow hair, baldness, nasal decongestion
Anatidae							
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)–Muschovy duck, pato	1	Egg (7)				1	Weakness
MAMMALS							
Felidae							
Puma yagouaroundi (E. Geoffroy Saint-Hilare, 1803)–Jaguarundi, "gato vermelho"	**1**	Hide (3)			1		Asthma
Cervidae							
Mazama gouazoupira (Fischer, 1914)–Gray brocket, "veado-catingueiro"	1	hooves (3)			1		Sore throat
Hidrochaeridae							
Hydrochoerus hidrochaeris (Linnaeus, 1766)–Capybara, "capivara	14	Fat (2), Bone (3) and Oil (7)	11	2			Dislocations, toothache, rheumatism, bone pain, joint pain, chase away evil, free the body of spirits, burns, blows, strokes and inflammations
Dasypodidae							
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)—Six-Banded Armadillo, "tatu peba"	2	Meat (6) and Tail (9)	1				Asthma and earache
Bovidae							
Ovis aries (Linnaeus, 1758)—Sheep, "carneiro"	8	Fat (2) and Tallow (2)		4	5	1	Nerves, leg pain, joint pain, remove slivers, cracked feet, rheumatism, muscle pain, weakness, back pain, remove splinters, blows, knee pain and swelling
Bos taurus (Linnaeus, 1758)–Bull, Cow, "boi", "vaca"	12	Horns (10), Butter (2) (6) and Calf's-foot jelly (6)	2	2	3	3	Tumor, sore throat, congested nose, cough, weakness, evil eye, repel snakes, cracked feet and burns
Suidae							
Sus scrofa (Linnaeus, 1758)—Pig, "porco"	2	Feces (8)	1				Leg pain and evil eye
Equidae							
Equus asinus Linnaeus, 1758—Female donkey, "jumenta"	5	Milk (7)	2			2	Cough

Legend: CA = Cabrobó, OR = Orocó, SO = Sobradinho, PA = Paulo Afonso. In parts used: (1) Prepare tea with the part of the animal and ingest; (2) Rub on affected area; (3) Stomp, roast, prepare tea and ingest; (4) Use in a smoker; (5) tie with a red ribbon, hang on the neck, arm or carry in a purse or pocket (6) Cook and ingest; (7) Ingest pure, without cooking; (8) Roast and rub on affected area; (9) Place inside ear canal; (10) Burn in front of the house and store in the house entrance; (11) Tie to the ceiling or entrance of the house.

doi:10.1371/journal.pone.0146657.t001

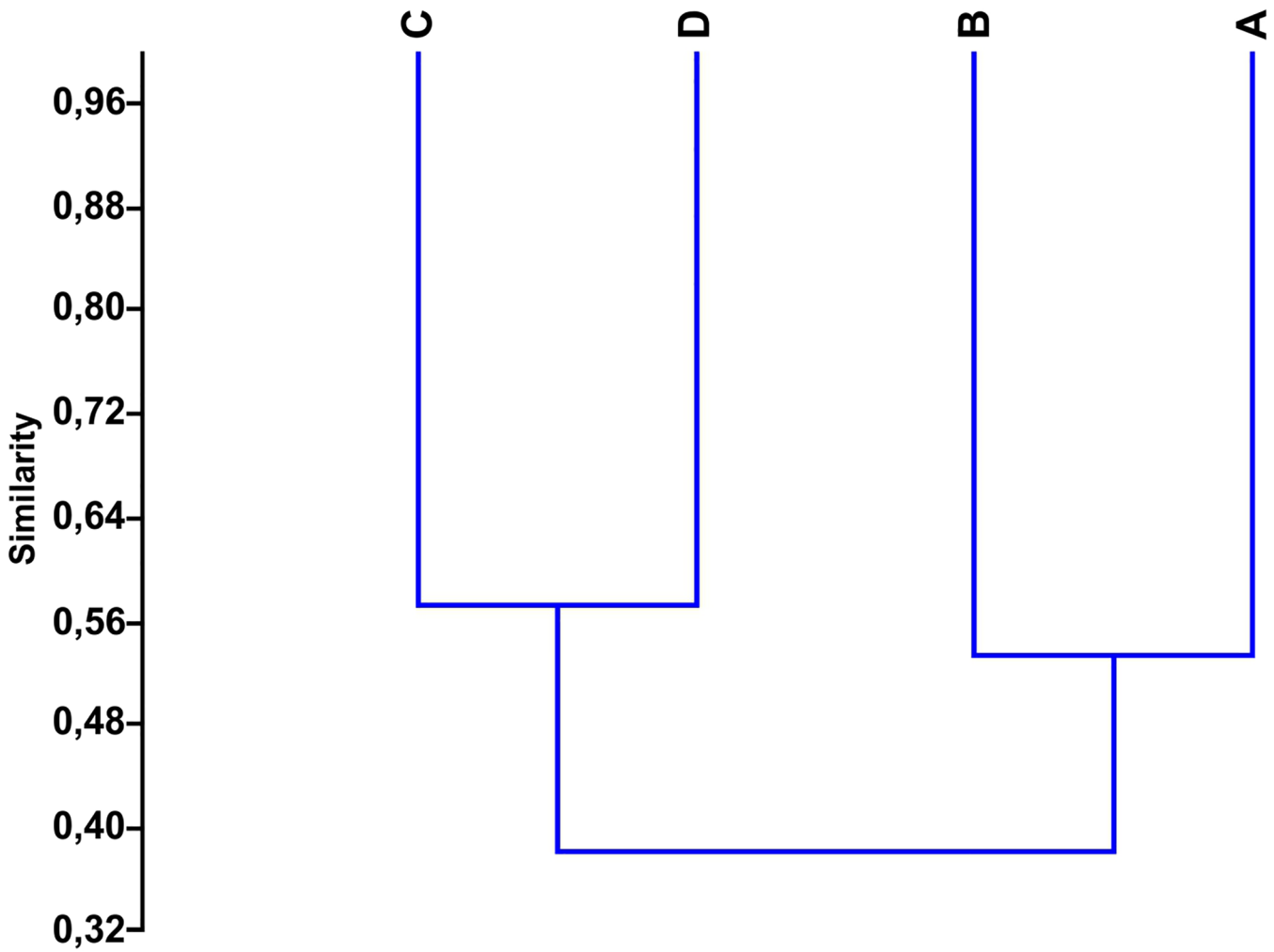


Fig 2. Grouping analysis using Jaccard's similarity index of the variety of species used for medicinal purposes in the four Truká villages. The Central Village is closer to the Orocó village (J = 0.53), and the Sobradinho village is closer to the Paulo Afonso village (J = 0.57). A: Central Village (Cabrobó), B: Orocó, C: Sobradinho, D: Paulo Afonso.

doi:10.1371/journal.pone.0146657.g002

toadhead turtle (*Phrynops geoffroanus*) and the capybara (*Hidrochaerus hidrochaeris*) were cited only in the Cabrobó and Orocó villages because of the easy access to these animals in those areas. These results confirm previous ethnozoological research findings [15,45,46] that demonstrated that the local fauna composition influences the selection of animal species used for medicinal purposes.

The second group was composed of the villages in the Bahia municipalities of Paulo Afonso and Sobradinho (J = 0.57; Fig 2), located in the Drought Polygon with Caatinga vegetation and similar physiognomy. With regard to the fauna, Sobradinho and Paulo Afonso had species in common with other areas of the neighboring northeastern Caatinga [47–52]. These two municipalities of Bahia had large areas of Caatinga flooded due to the construction of hydroelectric dams, which resulted in the reduction of habitats and, as a consequence, a reduction of the terrestrial fauna. In the last 60 years, large dams were constructed along the São Francisco River to produce hydroelectric energy, such as the Sobradinho Lake Hydroelectric Dam, the Moxotó Power Station and the Paulo Afonso Power Stations (I, II, III and IV) in the municipality of Paulo Afonso [53]. The construction of the last dams resulted in the violent eviction of the

Table 2. Results of the multiple response permutation procedure about the variety of species and their medicinal uses in the four Truká villages in the northeast of Brazil.

Richness of Species				
Significance of delta (p): 0.000999				
Observed delta: 0.7688				
Expected delta: 0.8133				
Chance corrected within-group agreement A: 0.05475				
Villages	Central Village	Orocó	Sobradinho	Paulo Afonso
Delta	0.7087	0.7783	0.7513	0.8443
Weights for groups	16	12	12	14
Uses of the Species				
Significance of delta (p): 0.000999				
Observed delta: 0.9547				
Expected delta: 0.9714				
Chance corrected within-group agreement A: 0.01714				
Villages	Central Village	Orocó	Sobradinho	Paulo Afonso
Delta	0.9566	0.9825	0.9296	0.9503
Weights for groups	16	12	12	14

doi:10.1371/journal.pone.0146657.t002

Indigenous people from their lands [54] and constituted the human intervention that most impacted the São Francisco River basin and its surroundings [55].

The caiman (*Caiman latirostris*) was the only aquatic species that had medicinal purposes recorded in all the villages. However, it was mostly cited in the villages near the São Francisco River, e.g., it was cited 12 times in the Central Village in Cabrobó, 10 in Orocó, and 7 in Sobradinho, but only twice in Paulo Afonso. These results suggest that this species has great importance in Truká zootherapy when considering the intensity and multiplicity of its uses, as well as its persistence in the memory and practices of local medicine, regardless of migration.

The medicinal fauna of a specific region, consisting mostly of local species, also included allochthonous animals [24] observed in the areas studied. The addition of allochthonous species in the medicinal arsenal of a particular area became possible due to the existence of commercial routes or human migration from one location to another. Moreover, people try to perpetuate their culture and the use of their medicinal products of certain animal and plant species, even though they occur in areas distant from their villages [15,17,25].

Likewise, the results of the present study suggest that the migrants of the Truká people adapted to the use of zootherapeutic resources available in the new locations to which they moved. For example, the use of crickets (*Gryllus assimilis*) for treating renal inflammation by the migrants of Sobradinho was a possible replacement for capybara (*Hydrochoerus hidrochaeris*) (Table 2), which are difficult to find in this area. In addition to the availability of animals in the environment, the addition of new zootherapeutic elements may be the result of contact with other human cultures. For instance, the territories of the Paulo Afonso and Sobradinho villages are surrounded by agricultural properties of non-indigenous populations, which may have allowed the exchange of zootherapeutic knowledge. Several studies have shown that contact between migrants and other indigenous and non-indigenous cultures may result in the addition and replacement of the natural resources used for medicinal or mystical, religious purposes [2,56,57].

The similarity index of the 137 recorded zootherapeutic uses of the 21 animal species between the villages was low, and it varied from 0.09 to 0.18 (Fig 3). As with the cluster analysis according to the species used, the dendrogram generated from the similarities of

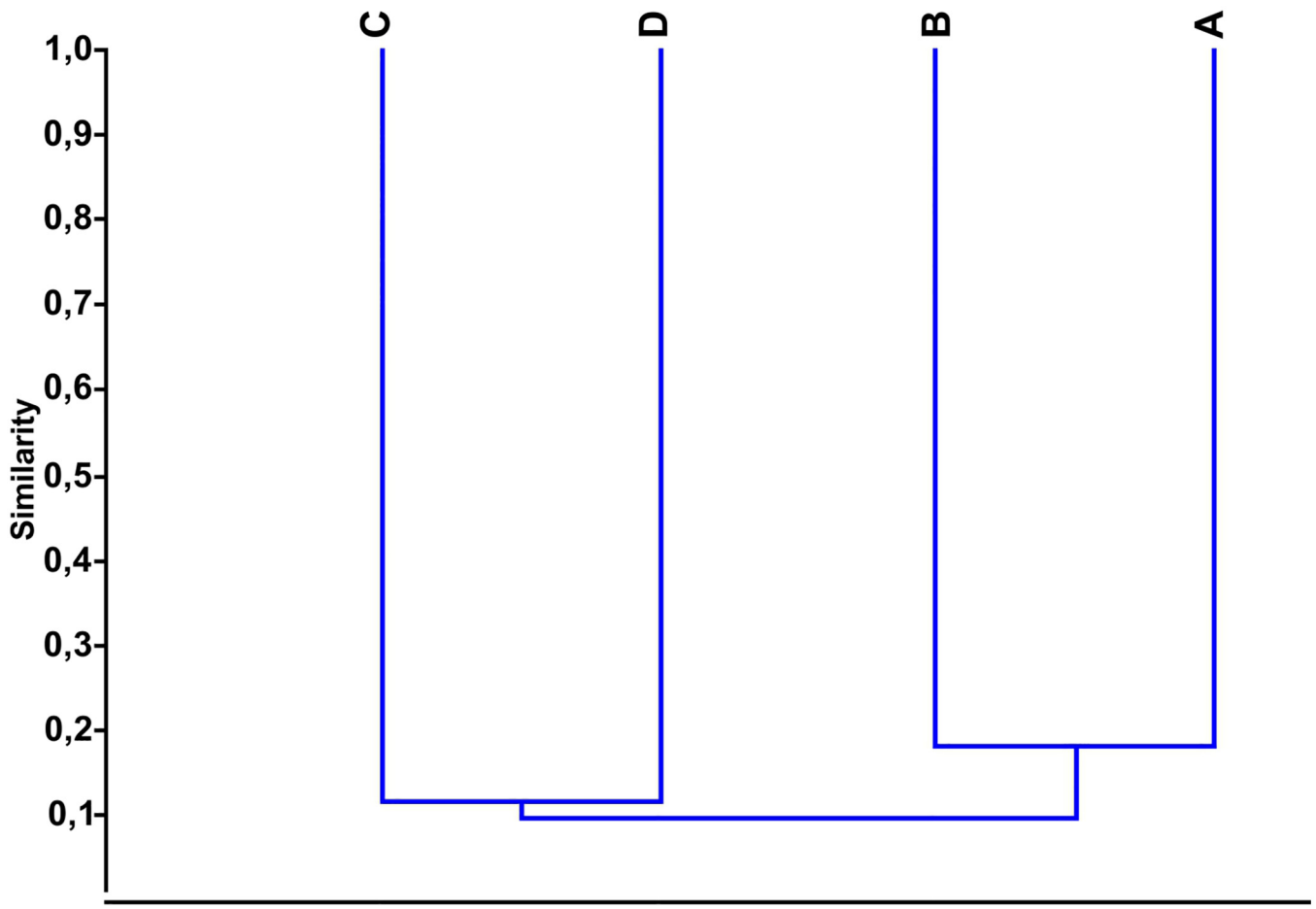


Fig 3. Cluster analysis using Jaccard's similarity index and the composition of zootherapeutic uses in the four Truká villages. The Central Village is more related to the Orocó village (J = 0.18), and the Sobradinho village is closer to the Paulo Afonso village (J = 0.11). A: Central Village (Cabrobó), B: Orocó, C: Sobradinho, D: Paulo Afonso.

doi:10.1371/journal.pone.0146657.g003

zootherapeutic uses formed two groups, which demonstrated that the Central Village (Cabrobó) was more related to the Orocó village (J = 0.18), whereas the Sobradinho and Paulo Afonso villages were closer with regard to zootherapeutic uses (J = 0.11; Fig 3). Although there was similarity in the species used, the groups were heterogeneous with respect to the uses of these species (Table 2).

The number of zootherapeutic uses also showed substantial variation between the villages. The indigenous people from the Central Village (Cabrobó) cited a larger number of zootherapeutic uses (n = 59), followed by Orocó (n = 57), Sobradinho (n = 33) and Paulo Afonso (n = 25). A Kruskal-Wallis H test showed significant differences between the locations when comparing the number of reported uses by each interviewee ($H_{(3)} = 11.02$, $p = 0.012$; Fig 4). Mann-Whitney's *post hoc* tests indicated that the Paulo Afonso indigenous people had a significantly smaller repertoire of zootherapeutic uses compared to the Central Village (Cabrobó; $U = 52$; $p = 0.012$, ΣR Cabrobó = 308; ΣR Paulo Afonso = 157) and the Orocó ($U = 27$; $p = 0.002$, ΣR Orocó = 219; ΣR Paulo Afonso = 132). The higher numbers of uses in the Central Village (Cabrobó) and Orocó village were the result of the higher number of medicinal species recorded in these two locations.

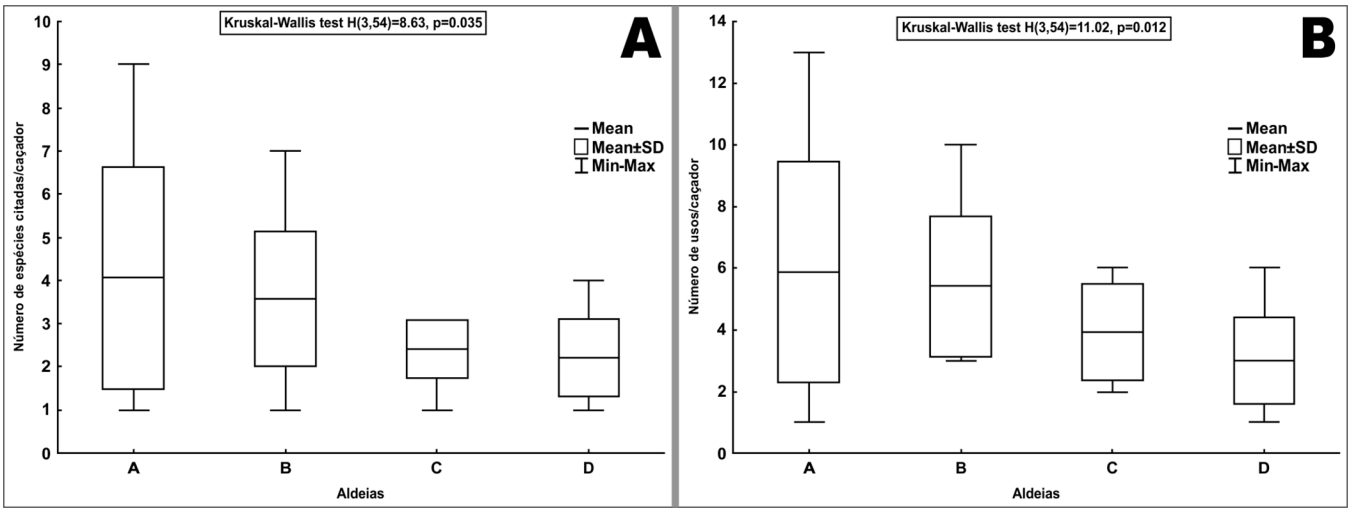


Fig 4. (A) Number of explored species by the Truká people in the four selected villages. (B) Number of zootherapeutic uses informed by each interviewee of the Truká villages. A—Central Village (Cabrobó), B—Orocó, C—Sobradinho, D—Paulo Afonso.

doi:10.1371/journal.pone.0146657.g004

Little similarity in zootherapeutic uses was found between the Central Village (Cabrobó) and the Orocó village (J = 0.18). The similarity was low even though they are geographically close and have coexisted for a relatively long time, and their environmental characteristics are similar. The Sobradinho and Paulo Afonso villages are farther from the Central Village; they are younger and are more similar to each other (J = 0.11); however, their similarity index was low. This pattern indicates that knowledge about animals has a high idiosyncrasy, which indicates that the people who established the younger villages have a different knowledge than those from the Central Village. A similar situation was observed by Vandebroek [58], who compared the traditional medicinal plant knowledge between two groups of traditional witch-doctors from the Andes and the Bolivian Amazon; she concluded that knowledge is acquired individually in an idiosyncratic way through plant experimentation and may or may not be shared in a certain way with others. The results of the present study suggest that a similar situation occurred in the area surveyed with regard to the knowledge of medicinal animals because a low similarity was found between the villages studied. Other factors may influence the difference in medicinal knowledge between the villages, such as the fauna composition in each location [15,24, 59] and the effect of the contact between the villages and urban, non-indigenous communities (e.g., Paulo Afonso and Sobradinho villages). These situations allow the diversification of the local medical system [2,56, 57, 60] and the replacement of the animal resources used in traditional medicine by plant-based or allopathic medications.

Conclusions

Zootherapeutic practices of the Truká people persisted as a therapeutic alternative in all of the villages studied. However, certain variations occurred in the repertoire of medicinal species and their respective uses between the Truká migrants of the villages compared. Instead, there were minimal differences between the Truká villages of the municipality of Paulo Afonso and Sobradinho compared with the Central Village (Cabrobó).

The contact between the migrant people who moved to places near urban areas, such as the Paulo Afonso and Sobradinho villages in Bahia, allowed the exchange of medicinal experience, which altered the zootherapeutic arsenal with the incorporation of new medicinal species that

compensated for the loss of other previously used species. Moreover, this cultural contact resulted in the familiarization with and integration of allopathic medicine, which could have led to a gradual reduction in zootherapeutic use.

Another important factor was the diminishing contact between the Paulo Afonso and Sobradinho villages with their place of origin, which was enhanced by the distance between their indigenous territories. Closer communities established in environments with similar characteristics, such as the Central Village and the Orocó village, allowed the exchange of experiences and information between villages.

Each Truká village showed idiosyncratic knowledge about medicinal animals, which was certainly influenced by the physical environment, by contact with other cultures and by maintaining or decreasing contact with the Central Village of Cabrobó, the place of origin of all of these people. It is necessary to investigate other aspects of the cultural use of wild fauna by the Truká ethnic group to verify whether or not these factors interact and influence the uses of natural resources by migrant populations.

Acknowledgments

We would specially like to thank the Truká people that contributed with information and knowledge for this research. Our thanks to the specialists that contributed with the identification of the animal species cited, Dr. Leonardo Barros Ribeiro and MSc.. Luiz Cézar Machado Pereira, of the Caatinga Conservation and Fauna Management Center—Cemafauna, of the Federal University of Paraiba, MSc. Paulo Roberto Duarte Lopes and MSc. Jailza Tavares de Oliveira Silva of the Feira de Santana State University and Dr. Patrícia Muniz de Medeiros of the Federal University of West Bahia, for the assistance in some of the statistical analysis. To the CNPQ for the research productivity scholarship granted to the UPA and RRNA. The last author would like to acknowledge to CNPq for financial support (Process 476460/2012-3).

Author Contributions

Conceived and designed the experiments: UPA RRNA. Performed the experiments: CABS UPA RRNA. Analyzed the data: UPA WMSS. Contributed reagents/materials/analysis tools: UPA. Wrote the paper: CABS UPA WMSS RRNA.

References

1. Belliard JC, Ramírez-Johnson J (2005) Medical pluralism in the life of a Mexican immigrant woman. Hispanic Journal of Behavioral Sciences 27: 267–285.
2. Lacuna-Richman C (2006) The use of non-wood forest products by migrants in a new settlement: experiences of a Visayan community in Palawan, Philippines. Journal of ethnobiology and ethnomedicine 2: 1–13
3. Martine G, McGranahan G (2010) A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In: Baeninger R, editor. População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Brasília: UNFPA pp. 11–24.
4. Nóbrega R (2008) Migraciones y Modernidad Brasileña: italianos, nordestinos y bolivianos en San Pablo. In: Novick S, editor. Las Migraciones en América Latina: Políticas, Cultura y Estratégias. Buenos Aires: Catalogos.
5. ONU ONU (2013) Department of Economic and Social Affairs. Population. International Migration 2013.
6. Medeiros PM, Soldati GT, Alencar NL, Vandebroek I, Pieroni A, et al. (2011) The use of medicinal plants by migrant people: adaptation, maintenance, and replacement. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2012: 1–12.
7. Ceuterick M, Vandebroek I, Torry B, Pieroni A (2008) Cross-cultural adaptation in urban ethnobotany: the Colombian folk pharmacopoeia in London. Journal of Ethnopharmacology 120: 342–359. doi: 10.1016/j.jep.2008.09.004 PMID: 18852036

8. Medeiros PM, Abreu DBO, Albuquerque UP (2014) Conhecimento e uso de plantas em contextos de migração. In: Albuquerque UP, editor. Introdução a Etnobiologia. Recife: Nupeea. pp. 157–161.
9. Nesheim I, Dhillion SS, Stølen KA (2006) What Happens to Traditional Knowledge and Use of Natural Resources When People Migrate? Human Ecology 34: 99–131.
10. Pieroni A, Giusti ME, Grazzini A (2002) Animal remedies in the folk medicinal practices of the Lucca and Pistoia Provinces, Central Italy. In: Fleurentin J, Pelt JM, Mazars G, editors. Des sources du savoir aux médicaments du futur/from the sources of knowledge to the medicines of the future. 1st ed. Paris: IRD Editions. pp. 371–375.
11. Volpato G, Godínez D, Beyra A (2009) Migration and ethnobotanical practices: The case of tifey among Haitian immigrants in Cuba. Human Ecology 37: 43–53.
12. Waldstein A (2006) Mexican migrant ethnopharmacology: pharmacopoeia, classification of medicines and explanations of efficacy. Journal of ethnopharmacology 108: 299–310. PMID: 16934952
13. Alves RRN, Rosa IL, Santana GG (2007) The Role of Animal-derived Remedies as Complementary Medicine in Brazil. BioScience 57: 949–955.
14. Alves RRN, Santana GG, Rosa IL (2013) The Role of Animal-Derived Remedies as Complementary Medicine in Brazil. In: Alves RRN, Rosa IL, editors. Animals in traditional folk medicine: Implications for conservation. Berlin: Springer Berlin Heidelberg. pp. 289–301.
15. Ferreira FS, Fernandes-Ferreira H, Leo Neto N, Brito SV, Alves RRN (2013) The trade of medicinal animals in Brazil: current status and perspectives. Biodiversity and Conservation 22: 839–870.
16. Oliveira ES, Torres DF, Brooks SE, Alves RRN (2010) The medicinal animal markets in the metropolitan region of Natal City, Northeastern Brazil. Journal of Ethnopharmacology 130: 54–60. doi: 10.1016/j.jep.2010.04.010 PMID: 20460145
17. Ferreira FS, Albuquerque UP, Coutinho HDM, Almeida WO, Alves RRN (2012) The Trade in Medicinal Animals in Northeastern Brazil. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine 2012: 1–20.
18. Souto WMS, Mourão JS, Barboza RRD, Alves RRN (2011) Parallels between zootherapeutic practices in Ethnoveterinary and Human Complementary Medicine in NE Brazil. Journal of Ethnopharmacology 134: 753–767. doi: 10.1016/j.jep.2011.01.041 PMID: 21291986
19. Alves RRN (2009) Fauna used in popular medicine in Northeast Brazil. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 5: 1–30. doi: 10.1186/1746-4269-5-1 PMID: 19128461
20. Campos E (1967) Medicina Popular do Nordeste: Surpestições, Crendices e Meizinhas. Rio de Janeiro: O Cruzeiro. 157 p.
21. Sá-Menezes J (1957) Medicina Indígena. Salvador: Livraria Progresso Editora.
22. Sousa GS (1971) Tratado Descritivo do Brasil em 1587. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
23. Alves RRN, Neto NAL, Brooks SE, Albuquerque UP (2009) Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the semi-arid region of Northeastern Brazil. Journal of Ethnopharmacology 124: 600–608. doi: 10.1016/j.jep.2009.04.049 PMID: 19422902
24. Alves RRN, Rosa IL (2010) Trade of animals used in Brazilian traditional medicine: trends and implications for conservation. Human Ecology 38: 691–704.
25. Alves RRN, Rosa IL (2007) Zootherapy goes to town: The use of animal-based remedies in urban areas of NE and N Brazil. Journal of Ethnopharmacology 113: 541–555. PMID: 17719192
26. Ferreira FS, Brito S, Ribeiro S, Almeida W, Alves RRN (2009) Zootherapeutics utilized by residents of the community Poco Dantas, Crato-CE, Brazil. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 5: 21. doi: 10.1186/1746-4269-5-21 PMID: 19656376
27. Ferreira FS, Brito S, Ribeiro S, Saraiva A, Almeida W, et al. (2009) Animal-based folk remedies sold in public markets in Crato and Juazeiro do Norte, Ceara, Brazil. BMC Complementary and Alternative Medicine 9: 17. doi: 10.1186/1472-6882-9-17 PMID: 19493345
28. Costa-Neto EM (1999) Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararé que habitam o Nordeste do Estado da Bahia, Brasil. Actualidades Biologicas 21: 69–79.
29. Lima JRB, Santos CAB (2010) Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararu no Nordeste do estado de Pernambuco, Brasil. Etnobiología 8: 39–50.
30. Ribeiro D (1995) O Povo Brasileiro: A formação e o sentido do Brasil. São Paulo, Brasil: Companhia das Letras. 476 p.
31. Batista MRR (2005) Descobrindo e recebendo heranças: As lideranças Truká [PhD Thesis]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
32. SGB (2005) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Orocó, Estado de Pernambuco. Recife: CPRM/PRODEEM.

33. SBG (2005) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cabrobó, Estado de Pernambuco. Recife: CPRM/PRODEEM.
34. SGB (2005) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Sobradinho, Estado da Bahia. Recife: CPRM/PRODEEM.
35. SBG (2005) Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Paulo Afonso, Estado da Bahia. Recife: CPRM/PRODEEM.
36. Albuquerque UP, Cunha LVFC, Lucena RFP, Alves RRN (2014) Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. New York: Springer.
37. Bailey K (1994) Methods of social research. New York: Free Press.
38. Souza RSO, Albuquerque UP, Monteiro JM, Amorim ELC (2008) Jurema-Preta (Mimosa tenuiflora [Willd.] Poir.): a review of its traditional use, phytochemistry and pharmacology. Brazilian Archives of Biology and Technology 51: 937–947.
39. Huntington HP (2000) Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. Ecological Applications 10: 1270–1274.
40. Oksanen J, Kindt R, Legendre P, O'Hara RB, Simpson GL, et al. (2011) Vegan: Community Ecology Package. [Rpackage version 1.17–6]. R package version 1.17–6.
41. Kruskal WH and Wallis WA (1952) Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American statistical Association 47: 583–621.
42. Kruskal WH and Wallis WA (1953) Errata: Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American statistical Association 48: 907–911
43. Mann HB and Whitney DR (1947) On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. The annals of mathematical statistics 18: 50–60.
44. Adeodato S (2014) Caatinga selvagem: o legado de um projeto de desenvolvimento para conservação da fauna. São Paulo: MCLE Editora.
45. Alves RRN, Rosa IL (2007) Zootherapeutic practices among fishing communities in North and Northeast Brazil: A comparison. Journal of Ethnopharmacology 111: 82–103. PMID: 17118592
46. Alves RRN, Rosa IL (2006) From cnidarians to mammals: The use of animals as remedies in fishing communities in NE Brazil. Journal of Ethnopharmacology 107: 259–276. PMID: 16621379
47. Mares MA, Willig MR, Lacher TE Jr. (1985) The Brazilian Caatinga in South American Zoogeography: Tropical Mammals in a Dry Region. Journal of Biogeography 12: 57–69.
48. Willig MR, Mares MA (1989) Mammals from the caatinga: an updated list and summary of recent research. Revista Brasileira de Biologia 49: 361–367. PMID: 2608943
49. Freitas MA, Silva TFS (2005) Mamiferos na Bahia: espécies continentais. Pelotas: USEB.
50. Oliveira JA, Gonçalves PR, Bonvicino CR (2003) Mamíferos da Caatinga. In: Leal IR, Tabarelli M, Silva JMC, editors. Ecologia e Conservação da Caatinga. 1 ed. Recife, Brasil: Ed. Universitária da UFPE. pp. 275–336.
51. Rodrigues MT (2003) Herpetofauna da Caatinga. In: Leal IR, Tabarelli M, Silva JMC, editors. Ecologia e Conservação da Caatinga. 1 ed ed. Recife, Brasil: Ed. Universitária da UFPE. pp. 181–236.
52. Fernandes VD (2012) Considerações biogeográficas sobre a fauna de squamata no médio curso do Rio São Francisco [Dissertação de Mestrado]. Viçosa, Brasil: Universidade Federal de Viçosa.
53. Marques JGW (2006) Ecologias do São Francisco. Paulo Afonso: Fonte Viva.
54. Aspelin PL, Santos SC (1981) Indian Areas Threatened By Hydroelectric Projects In Brazil. Copenhagen, Denmark: (IWGIA Document 44), International Workgroup for Indigenous Affair. 201 pp p.
55. Machado ATM (2008) A construção de um programa de revitalização na bacia do Rio São Francisco. Estudos Avançados 22: 195–210.
56. Berg ME (1991) Aspectos botânicos do culto afro-brasileiro da Casa das Minas do Maranhão. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica 7: 485–498.
57. Albuquerque UP, Andrade LHC. Etnobotánica del género Ocimun L.(Lamiaceae) en las comuidades afrobrasileñas; 1998. Anales del Real Jardín Botánico 56(1): 107–118.
58. Vandebroek I (2010) The dual intracultural and intercultural relationship between medicinal plant knowledge and consensus. Economic Botany 64: 303–317.
59. Martinez GJ (2013) Use of fauna in the traditional medicine of native Toba (qom) from the Argentine Gran Chaco region: an ethnozoological and conservationist approach. Ethnobiology and Conservation 2: 1–43.
60. Vieira HTG, Oliveira JEL, Neves RCM (2013) A relação de intermedicalidade nos Índios Truká, em Cabrobó-Pernambuco. Saúde e Sociedade 22: 566–574.

CAPÍTULO III

ETHNOICHTHYOLOGY OF THE INDIGENOUS TRUKÁ PEOPLE, NORTHEAST BRAZIL

Carlos Alberto Batista Santos

Rômulo Romeu Nóbrega Alves

Publicado em:

Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine (2016) 12:1

DOI 10.1186/s13002-015-0076-5

http://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13002-015-0076-5

Santos and Nóbrea Alves *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* (2016) 12:1
DOI 10.1186/s13002-015-0076-5

Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine

RESEARCH Open Access

Ethnoichthyology of the indigenous Truká people, Northeast Brazil

Carlos Alberto Batista Santos[1,2*] and Rômulo Romeu Nóbrea Alves[3]

Abstract

Background: Historically, fishing is an important activity for riverine communities established along the São Francisco River, including indigenous communities. In the present study, we researched fishing activities in two villages of the Truká ethnic group, both located in the State of Pernambuco along the sub-middle section of the São Francisco River, Northeast Brazil. We recorded the richness and uses of the fished species and the ecological knowledge on these species, the fishing techniques employed and the perception of the indigenous people regarding current environmental impacts on the São Francisco River that influence local fishing.

Method: The information was obtained through interviews with 33 Truká fishers (27 men and six women), including 17 interviewees from Central Village (Cabrobó) and 16 from Tapera Village (Orocó).

Results: Using five fishing techniques, the interviewees caught 25 fish species, including 21 native and four exotic species. All species are used as food, and two species are used in traditional Truká medicine. The interviewees revealed that fishing currently has less importance in their subsistence. They indicated that this situation is occurring because of several factors, such as the introduction of exotic species, pollution and urbanization, that have impacted the São Francisco River, resulting in a decline of fishing resources. Nevertheless, we found that the indigenous people who are still fishing have a broad knowledge of the habitat and ecology of the target fishing.

Conclusion: Although fishing is declining in importance among the Truká, we found that the individuals who are still practicing this activity have a broad knowledge about the habitat and ecology of the target species and apply that knowledge to fishing methods. Knowledge about the ecology of the species and the environmental impacts that have affected them can support basic research on local fish populations and research investigating the environmental impacts, resource management and sustainable exploitation of fisheries resources.

Keywords: Ethnobiology, Ethnozoology, Fisheries, São Francisco river, Traditional knowledge

Background

Fishing is one of the oldest activities in human history [1] and has continued to play an essential role in the subsistence, economy and culture of many human communities worldwide [2–8]. In Brazil, home to a large diversity of coastal and continental aquatic ecosystems, fishing activities are employed by indigenous communities and by different traditional communities that were formed during the European colonization, persisting in many regions of the country to the present as an activity of great social and cultural importance [9].

Artisanal fishers are recognized for having developed an elaborate knowledge about the biological resources exploited, which includes aspects of ecology, taxonomy and ethology [10–14]. This knowledge has been examined through ethnozoological studies, which indicate that information from fishers can support academic research on the biology of the exploited species or research directed toward the development of management and sustainability plans for the exploited resources [15–23].

Considering the importance of fishing in Brazil, many ethnoichthyological studies have been conducted in the country, especially in the riverine fishing communities of

* Correspondence: cacobatista@yahoo.com.br
[1]Programa de Pós Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE, Brasil
[2]Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia, Avenida Edgard Chastinet, s/n, São Geraldo, 48905-680 Juazeiro, BA, Brasil
Full list of author information is available at the end of the article

BioMed Central

© 2016 Santos and Nóbrea Alves. **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

the Amazon, in the *Caiçara* communities of the south-eastern coast and in the estuarine-marine areas of the northeast [19]. In reservoirs and rivers within the Caatinga (Brazilian savanna) morphoclimatic domain, a few studies have been conducted on the exploitation of fishing resources by artisanal fishing communities. Usually, these studies have focused on the fishers from the banks of the São Francisco River [24–27].

Ethnoichthyological studies involving indigenous populations of the Brazilian semi-arid regions are rare, although many indigenous ethnic groups (i.e., the Tuxá, Pankararu, Pankararé, Kantaruré, Xucuru Kariri, Atikum and Truká) have practiced fishing for many years. Fishing has historical importance, especially for the ethnic groups settled along the São Francisco River, where, naturally, they had access to the river wildlife, which made fishing one of the main sources of protein for these communities [28]. This scenario, however, has undergone profound changes in recent decades with the damming of the São Francisco River in many areas, leading to hydrological alterations and flooding of the territories of these indigenous populations. Thus, fishing, once an activity of paramount importance for these populations, has lost its leading role.

This study is the first ethnoichthyological research conducted with the Truká ethnic group inhabiting the semi-arid region of the State of Pernambuco. This is a descriptive study that sought to 1) assess the richness of the fished species and the fishing techniques employed by these people, 2) investigate whether fishing remains an important activity as a source of protein, and 3) analyse the local knowledge on the fished species that are important in the organization of fishing activities. Moreover, the present study also considered the perception of the indigenous people regarding the alteration in fishing practices resulting from changes made in recent years in the São Francisco River with the construction of local hydroelectric plants.

Methods

Study area

The study was conducted in two Truká villages located in the north-eastern semi-arid region, along the sub-middle section of the São Francisco River, State of Pernambuco, Brazil (Fig. 1). One of the communities, called Aldeia Mãe (Mother Village), is located in Assunção Island, municipality of Cabrobó (8° 31′ 07.11′′ S x 39° 22′ 20.87′′ W), and the other village is located in Tapera Island, municipality of Orocó (8° 36′ 24.4′′ S x 39° 34′ 54.9′′ W), 39.85 km from Aldeia Mãe. Both villages are located within the Caatinga domain [29, 30], where the main economic activity is agriculture, followed by animal husbandry and handicraft production. Fishing and hunting are elements of the cultural tradition that identify and differentiate the ethnic groups [31].

Legal and ethical aspects

Considering the ethical aspects, before each interview, the purposes of this present study were explained and permission requested to register the information through the presentation and signing of the Informed Consent Form (ICF) and the authorization of image use form. The authorization to access the traditional knowledge associated to the genetic heritage was granted by the Research Ethic Committee (Legal view N°723.750), of the National Historic and Artistic Heritage Institute (N° 013/2013 legal process n° 01450.010527/2013-30), and the clearance to ingress in Indian territories was granted by the National Indian Foundation, supported the Lower São Francisco Regional Coordination.

Data collection

The data were collected from July 2013 to February 2014, with an effort of 4 days per month in each village surveyed, totalling 32 days for each village over the course of the study. The information was obtained through interviews with 33 Truká fishers (27 men and six women), including 17 interviewees from Aldeia Mãe (Cabrobó) and 16 from Tapera Village (Orocó).

A non-probabilistic purposive sampling method was applied to select the interviewees [32] using the snowball technique [33]. Indigenous fishermen and fisherwomen living in the villages, who were 18 years of age or older, were interviewed. Information on traditional ecological knowledge and the local use of the ichthyofauna was obtained through semi-structured questionnaires using free interviews and informal conversations [32, 34]. Questionnaires contained questions about the fish species caught, fish uses, capture methods and habitat of the fished species.

Specimens were identified through consultation with experts, through examination of specimens acquired directly from the fishers and through photographs taken during the interviews. All specimens were deposited in the Zoology Museum, Fish Division, Feira de Santana State University (Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS). Questionnaires, photographs, and recorded interviews were deposited in the Opará Indigenous Training and Research Centre (Centro de Formação e Pesquisa Indígena Opará), Bahia State University (Universidade do Estado da Bahia-UNEB).

Results and discussion

Species used

The Truká interviewed cited a total of 25 fish species used in the villages surveyed. Higher species richness ($n = 24$) was mentioned in the Cabrobó village

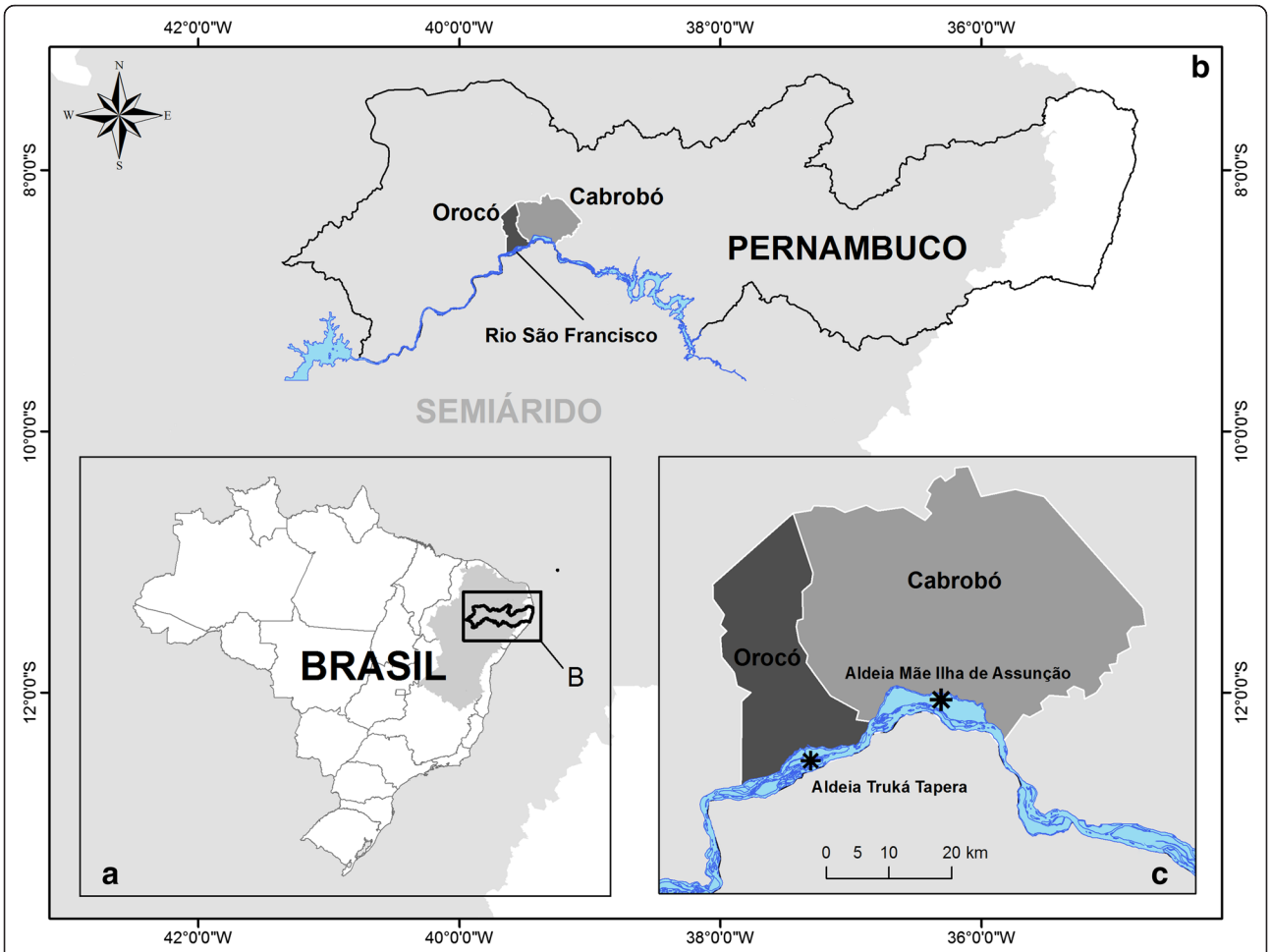


Fig. 1 Locations of Truká villages: Central village (Cabrobó) and Truká Tapera Village (Orocó) (**c**), Pernambuco State (**b**), Brazil (**a**)

compared to the Orocó village ($n = 15$) (Table 1). The most cited species were *Myleus micans* (pacu) ($n = 30$ citations), *Leporinus* cf *piau* (piau) ($n = 22$), *Leporinus obtusidens* (true piau) ($n = 21$), *Prochilodus argenteus* (crumatá) ($n = 19$) and *Metynnis maculatus* (spotted metynnis) ($n = 18$).

Considering the species richness recorded for the São Francisco River basin, which totals 244 fish species, we found that 10.3 % ($n = 25$) of these species are recognized and used by the Truká people who inhabit the villages surveyed. A total of 21 (84 %) fish species cited by interviewees as being currently fished are native, which highlights the Truká preference for these species compared to exotic species that have been introduced in the São Francisco River Basin and, according to Sato and Godinho [35], have established populations in the river. Those authors highlight the following species among the fish introduced in the area: peacock bass (*Cichla* spp.), South American silver croaker (*Plagioscion squamosissimus*), carp (*Cyprinus carpio*), African catfish (*Clarias gariepinus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), and tilapia (*Oreochromis* sp. and *Tilapia* sp.), three of which were mentioned by the interviewees. The production of some of these species has been encouraged among riverine inhabitants of the São Francisco River, including in the area surveyed. The São Francisco Valley Development Company (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco-CODEVASF) provided access to technology for the farming of tambaqui (*Colossoma macropomum*) in the Cabrobó village.

The four exotic species cited by respondents were recently introduced (from the 70s onwards) [35–37], and they represent only a small fraction of part of the ichthyofauna locally used by the Truká people. Fish farming has increased in recent years in the sub-middle section of the São Francisco River, made possible by the existence of large dam reservoirs. However, aquaculture is not part of the traditional culture of indigenous fishers and involves skills and significance far from those associated with traditional fishing [38]. The nature of this situation is such that artisanal fishing in the sub-middle section of the São Francisco River, where fish has always

Table 1 Fish species used by the Truká people from the Cabrobó (Aldeia Mãe) and Orocó villages

Family/Local species name	Scientific species name	Origin	No. of citations (villages)	
			CA	O
Sciaenidae				
Pescada	*Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840	E	10	10
Cichlidae				
Apairi	*Astronotus ocellatus* Agassiz, 1831	E	5	–
Tucunaré	*Cichla ocellaris* Bloch & Schneider, 1801	E	8	9
Serrasalmidae				
Tambaqui	*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818	E	10	4
Characidae				
Pirambeba	*Serrasalmus brandtii* Reinhardt, 1874	N	8	5
Piranha	*Pygocentrus piraya* Cuvier, 1819	N	6	5
Pacu	*Metynnis maculatus* Kner, 1860	N	8	10
Pacu-preto	*Myleus micans* Reinhardt, 1874	N	15	15
Dourado	*Salminus* cf. *brasiliensis* Cuvier, 1817	N	8	–
Erythrinidae				
Traíra	*Hoplias malabaricus* Bloch, 1794	N	6	4
Bryconidae				
Matrinchã	*Brycon reinhardtii* Lütken, 1875	N	3	–
Anastomidae				
Piau	*Leporinus* cf *piau* Fowler, 1941	N	9	13
Piau-verdadeiro	*Leporinus obtusidens* Valenciennes, 1836	N	6	15
Prochilodontidae				
Crumatá	*Prochilodus argenteus* Agassiz,1829	N	12	7
Loricariidae				
Cananã	*Hypostomus margaritifer* Regan, 1808	N	5	8
Cascudo	*Pterygoplichthys etentaculatus* Spix & Agassiz, 1829	N	6	–
Xotó	*Hypostomus macrops* Eigenmann & Eigenmann, 1888	N	6	–
Cari	*Rhinelepis aspera* Spix & Agassiz, 1829	N	9	5
Pimelodidae				
Pirá	*Conorhynchos conirostris* Valenciennes, 1840	N	4	–
Surubim	*Pseudoplatystoma coruscans* Spix & Agassiz, 1829	N	5	–
Pseudopimelodide				
Pacamã	*Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877	N	–	3
Auchenipteridae				
Caboge	*Parauchenipterus galeatus* Linnaeus, 1766	N	6	–
Heptapteridae				
Mandim	*Pimelodella* cf. *vittata* Lütken, 1874	N	4	1
Sciaenidae				
Cruvina	*Pachyurus francisci* Cuvier, 1830	N	4	–
Gymnotidae				
Sarapó	*Gymnotus* cf. *carapo* Linnaeus, 1758	N	4	–

Legend: *CA* Cabrobó, *O* Orocó, *N* native species, *E* exotic species

constituted an important nutritional component for local human populations, has been declining each year.

For the interviewed fishers, food is the main objective of fishing. However, they claim that fish are currently used as a complimentary protein source, in contrast with a few decades ago, when fish accounted for a significant part of the diet in the villages surveyed. Such evidence reinforces observations reported in previous studies, which indicate that currently, the protein base of the Truká diet is composed of meat from domestic vertebrates, including cattle, goats, sheep and pigs [31]. This information suggests that there has been a change in the main protein sources of the Truká Indians. According to Aspelin and Santos [28], fishing was a very common practice among the Truká people. However, this activity has declined in importance as a result of fish shortages and the changes experienced by this ethnic group over the years through constant contact with non-Indians [39]. When there is a surplus in the fishing, the fishes are commercialized within the village among local indigenous families.

Changes in the diets of human populations resulting from factors such as urbanization and contact with nonindigenous populations have been recorded worldwide [40, 41]. Our results show that this situation has occurred among the Truká and possibly among other indigenous and nonindigenous communities who settled along the São Francisco River, which was one of the main sources of fisheries resources that supplied the fish markets of the northeast and southeast of Brazil [42].

In addition to the importance of fish as food, we recorded the use of fish in traditional Truká medicine. In Brazil, the use of animals, including fish, as medicinal resources is a fairly widespread and ancient phenomenon. Fish are among the most frequently used vertebrates for medicinal purposes in fishing and riverine communities [43, 44]. Although continental and semi-arid areas have a lower diversity of fish species in relation to the coastal areas, some of these species are used in folk medicine [45]. The use of fishes in popular medicine has been recorded in fishing communities in Brazil and many other countries in Latin America [44, 46–54]. The multiple use of fishes by humans is common [43, 55] and reinforces the importance of fish in the culture, livelihood and economic activities of fishing communities [5]. The reliance on traditional uses of animals as food and as medicine by communities around the world highlights the need for further interdisciplinary research in ethnozoology which can be used in strategies to conserve biodiversity [55] In the surveyed area, it was not registered food taboos associated to fishes mentioned by interviewees. It differs from what has been reported in previous studies [54, 56, 57] that points out food taboos in several fishing communities. For example, the consumption of some animals may be avoided because of their behavioral patterns and morphological characteristics [58], or in the belief that they are toxic [54].

The indigenous Truká fishers cited two fish species used as medicine, the trahira (*Hoplias malabaricus*) and spotted sorubim (*Pseudoplatystoma corruscans*). However, these species are mainly used for food, and at times, their by-products are used in folk medicine. The interviewees noted that trahira is used to treat earache, toothache and fatigue (asthma). The part used is the fat, which is warmed and rubbed on the affected body part. The trahira has medicinal use in several communities of the Brazilian semi-arid northeast and is one of the most important fish species in folk medicine in the region. Previous studies indicate that in addition to the whole animal, other parts of the fish are also used, including the fat, epidermal secretion, stomach, head, scales and meat. These products are prescribed to treat the following diseases: alcoholism, earache, inflammation, high cholesterol, sore throat, inflammation of the umbilical cord, bruising, ear inflammation, hearing problems, eye inflammation, urinary tract infection, deafness, asthma, muscle aches, erysipelas, wounds, bleeding, snake bite, conjunctivitis, oedema, rheumatism, glaucoma, and stroke [25, 43, 59–62]. This broad range of zootherapeutic uses and the various locations where such use has been recorded make *H. malabaricus* one of the fish species most extensively used in Brazilian folk medicine [59, 63, 64].

Regarding the spotted sorubim, in the areas surveyed, the spine is used to 'remove anger' (control bad temper/anxiousness) and 'evil eye'. For this purpose, the fish spine is pounded, toasted, and then used to prepare a tea, which the patient drinks to achieve the desired effect. Costa-Neto et al. [26] also recorded the use of the spotted sorubim for the treatment of burns by artisanal fishers in the region of the middle São Francisco River; however, in this case, the part used was the fat.

Capture techniques and general aspects of fishing among the Truká

In the villages surveyed, fishing can be practiced by men and women, although there is a predominance of the former. Children also participate in fishing when they accompany the adults during their fishing activities. The predominance of men may be explained by the fact that historically in Truká culture, as in other traditional communities, men are responsible for supporting and maintaining the family and women are responsible for caring for the home. Ethnozoological studies show that activities such as fishing and hunting, two of the main subsistence activities of indigenous communities, are practiced predominantly by

men, who end up developing greater knowledge about the species exploited and their biology, as this knowledge is important in the organization of fishing and hunting activities [5, 6, 65–68].

To catch fish, the interviewees cited five different fishing techniques: bow and arrow, rod and hook, cast net, fishing net and hand line (Fig. 2). The first technique is one of the oldest fishing techniques practiced by indigenous communities in Brazil [69]; however, according to the interviewees, currently, it is not widely used in the surveyed area because it requires a lot of skill.

According to interviewees, fishing activities do not require much time in the surveyed area. This is a common characteristic in the fishing areas of the Brazilian semi-arid region, where fishing trips usually last a few hours. This situation differs from estuarine and marine fishing, which in some cases can take several hours or even days [5, 8]. In the two villages surveyed, the travel to the fishing areas in the river is performed with the aid of canoes, with paddles (Fig. 3a) or a diesel engine (Fig. 3b) used as the driving force.

Ecological knowledge on fished species

Artisanal fishers develop an elaborate knowledge of the abiotic and biotic factors related to the fisheries resources they exploit [11, 13, 70–73]. This knowledge is important to the organization and success of fishing activities. The Truká fishers were found to have a broad knowledge of the distribution of fish species in the environment and their position in the water column, i.e., the depth the animals usually inhabit. This information is important when choosing the fishing gear to be used and for selecting the target species (Table 2). The fishing technique used is chosen while taking into consideration the target species and the depth and vertical distribution of the fish. Moreover, fishermen also recognize a diversity of fish habitats, citing waterfalls, rapids, rock caves and vegetation patches as the preferred habitats of some species (Table 3).

Knowledge of the distribution, habitat, and ecology of fish species is an important driver of the capture strategies to be used. A previous study conducted with fishers in the Três Marias dam and other sections of the upper-middle São Francisco also revealed that this type of knowledge is applied to the selection of fishing techniques [74]. Those authors note that the compartmentalization of the aquatic ecosystem perceived by the fishers reduce the uncertainty of fishing because fish are a mobile resource and therefore uncertain. These ethno-habitats may be understood as ecozones, which were defined by Posey [75] as ecological areas recognized in other cultural systems and may or may not reflect the scientific classification. These findings reinforce previous studies that showed the importance of knowledge of abiotic and ecological factors in the organization of fishing activities, whether in coastal or inland areas [11, 14, 70, 71, 76, 77].

Environmental changes and their influence on fishing among the Truká

The fishers cited several problems that, according to them, have led to the decline of fishing in the villages surveyed. These problems include the growth of illegal fishing in the Truká territory by non-indigenous fishers, deforestation of the river banks, introduction of exotic species and pollution. These same factors were reported by Oliveira and Souza [36] to cause the

Fig. 2 Truká fishing techniques: (**a**) bow and arrow; (**b**) cast net; (**c**) net; (**d**) hook; (**e**) hand line

Fig. 3 Fishing canoe. (**a**) Paddle; (**b**) Diesel engine

decline of fishing stocks in the sub-middle São Francisco River. The introduction of exotic species in fresh water environments has been recognized as one of the greatest impacts to native species throughout the world [78–80]. In the case of the São Francisco River, several species have been introduced, and as indicated by the statements of the interviewees, these introductions have impacted the native species and caused changes in the traditional fishing activity of riverine populations. The species cited by the fishers included the butterfly peacock bass (*Cichla ocellaris*) and South American silver croaker (*Plagioscion squamosissimus*). These species were introduced to the Sobradinho Hydroelectric Plant Lake by the National Department of Works Against Drought (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas-DNOCS) at the end of the 1970s [37]. In addition, many other species have been introduced species from fish farming experiments in the region, such as the oscar (*Astronotus ocellatus*) and tambaqui (*Colossoma macropomum*), generating at times negative impacts on the native fish populations [37].

The local fishers also mentioned that pollution, use of pesticides and sewage from riverine cities discharged into the river are factors that have caused the decline of native fish species. The occurrence of these problems along the São Francisco River basin has been recognized in different studies and, as highlighted by Gisler and Vasconcelos [81], has led to a reduction in fish stocks in the region.

The Truká, as well as other riverside communities along the São Francisco River, have been heavily affected by environmental degradation, which has intensified as a result of the construction of a series of dams along the course of the river and the intensification of urbanization [28, 35, 42]. Hydroelectric dams have strong negative impacts on fishing and are among the main causes of the decline of fishing in rivers and freshwater environments in many countries [82, 83]. The regulation of the hydrological regime of a river through dams is generally

Table 2 Association between vertical habitat division, fish species and fishing artefact used by Truká fishers

Habitat	Fish species (Cabrobó)	Fish species (Orocó)	Fishing artefact
'Water surface' (30 cm)	–	–	–
'Shallow' (100 cm)	*Hoplias malabaricus*	*Hoplias malabaricus* and *Lophiosilurus alexandri*	Bow and arrow Hand line
'Moderately deep' (160 cm)	*Cichla ocellaris*, *Serrasalmus brandtii*, *Salminus* cf. *brasiliensis*, *Conorhynchus conirostris*, *Pachyurus Francisci*	*Serrasalmus brandtii*	Rod and hookHand line Cast net Paddle canoe
'Deep' (starting at 200 cm)	*Pseudoplatystoma Coruscans*, *Pimelodella* cf. *vittata*, *Leporinus* cf *piau*, *Metynnis maculatus*, *Pterygoplichthys etentaculatus*, *Astronotus ocellatus*, *Colossoma macropomum*, *Hypostomus* cf *margaritifer*, *Plagioscion squamosissimus*, *Brycon reinhardtii*, *Prochilodus argenteus*, *Conorhynchus conirostris*, *Pygocentrus piraya*	*Pimelodella* cf. *vittata*, *Leporinus* cf *piau*, *Metynnis maculatus*, *Cichla ocellaris*, *Colossoma macropomum*, *Hypostomus* cf *margaritifer*, *Plagioscion squamosissimus*, *Prochilodus argenteus*, *Pygocentrus piraya*	Rod and hook Fishing net Motorized canoe
'Mud' (450 cm to 1000 cm)	*Hoplias malabaricus*, *Hypostomus macrops*, *Pterygoplichthys etentaculatus*, *Gymnotus* cf. *carapo*, *Parauchenipterus galeatus*	*Pterygoplichthys etentaculatus*	Cast net Rod and hook Fishing net

Table 3 Association between river sections, fish species and fishing artefacts informed by Truká fishers

Habitat	Fish species (Cabrobó)	Fish species (Orocó)	Fishing artefact
'Waterfalls'	*Hoplias malabaricus*, *Serrasalmus brandtii*, *Conorhynchus conirostris*, *Pachyurus Francisci*	*Hoplias malabaricus*	Rod and hook
'Rapids'	*Astronotus ocellatus*, *Colossoma macropomum*, *Hypostomus* cf *margaritifer*, *Plagioscion squamosissimus*, *Prochilodus argenteus*, *Pygocentrus piraya*, *Cichla ocellaris*	*Cichla ocellaris*, *Colossoma macropomum*, *Hypostomus* cf *margaritifer*, *Plagioscion squamosissimus*, *Prochilodus argenteus*, *Pygocentrus piraya*	Rod and hook
'Rock caves'	*Salminus* cf. *brasiliensis*, *Pseudoplatystoma Coruscans*, *Hypostomus macrops*, *Pterygoplichthys etentaculatus*, *Conorhynchus conirostris*, *Parauchenipterus galeatus*, *Gymnotus* cf. *carapo*, *Pimelodella* cf. *vittata*, *Pterygoplichthys etentaculatus*	*Serrasalmus brandtii*, *Lophiosilurus alexandri*, *Pimelodella* cf. *vittata*	Rod and hook Cast net
'Vegetation patches'	*Leporinus* cf *piau*, *Brycon reinhardtii*, *Metynnis maculatus*	*Leporinus* cf *piau* and *Metynnis maculatus*	Cast net[a]Fishing netRod and hook

Legend: [a]Cited only by the indigenous Truká fishers from Orocó

recognized as one of the most devastating forms of habitat degradation of inland waters [84]. Several causes may be attributed to the decline of fishing in the São Francisco River, such as pollution, improper use of soil, inadequate fishing laws, overfishing, habitat destruction and damming. All of these factors are recognized by the Truká as causing impacts and as they note, have changed the way of life not only of the Truká people but of other ethnic groups associated with the river.

Conclusions

Our results demonstrate that fishing is still an activity that persists among the Truká, who use the considerable richness of native fish species (and some exotic ones) as a food resource. Among the species used for food, two have by-products that are used in local traditional medicine. Despite the persistence of fishing and the use of fishes by the Truká, the testimonies of the interviewees indicated that this activity has less importance to their subsistence than in the past and that this shift has taken place due to a series of factors that have impacted the São Francisco River and caused the decline of fish stocks in the communities surveyed. This situation is an example of how environmental degradation has affected the subsistence culture of indigenous communities.

Although fishing is declining in importance among the Truká, we found that the individuals who are still practicing this activity have a broad knowledge about the habitat and ecology of the target species and apply that knowledge to fishing methods. The Truká also provided information on the impacts related to population declines in the fish fauna of the São Francisco River. Knowledge about the ecology of the species and the environmental impacts that have affected them can support basic research on local fish populations and research investigating the environmental impacts, resource management and sustainable exploitation of fisheries resources.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

CABS-Data collection; CABS and RRNA-Writing of the manuscript, literature survey and interpretation, and analysis of taxonomic aspects. All authors read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

A special thanks to the Truká people who contributed the information and knowledge for this study. We also thank the experts who contributed to the identification of fish species, Paul Roberto Duarte Lopes, MSc, and James Tavares de Oliveira Silva, MSc, from UEFS. Thanks also to the National Council of Technological and Scientific Development (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPQ) for the research productivity scholarship granted to RRNA and for financial support (Process 476460/2012-3).

Author details

[1]Programa de Pós Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE, Brasil. [2]Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia, Avenida Edgard Chastinet, s/n, São Geraldo, 48905-680 Juazeiro, BA, Brasil. [3]Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, Av. das Baraúnas, 351/Campus Universitário, Bodocongó, 58109-753 Campina Grande, Paraíba, Brasil.

Received: 19 November 2015 Accepted: 23 December 2015
Published online: 06 January 2016

References

1. Alves RRN. Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. Ethnobiology and Conservation. 2012; 1:1–69.
2. Rocha MSP, Mourão JS, Souto WMS, Barboza RRD, Alves RRN. Uso dos recursos pesqueiros no Estuário do Rio Mamanguape, Estado da Paraíba, Brasil. Interciencia. 2008;33:903–9.
3. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. The state of world fisheries and aquaculture 2008. Rome Italy: FAO Fisheries Department; 2009.
4. FAO–Food and Agriculture Organization of the United Nations. What future for inland fisheries? In: The state of world fisheries and aquaculture 2010.

Rome, Italy: FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2010.
5. Pinto MF, Mourão JS, Alves RRN. Use of ichthyofauna by artisanal fishermen at two protected areas along the coast of Northeast Brazil. J Ethnobiol Ethnomed. 2015;11:1–32.
6. Pinto MF, Mourão JS, Alves RRN. Ethnotaxonomical considerations and usage of ichthyofauna in a fishing community in Ceará State, Northeast Brazil. J Ethnobiol Ethnomed. 2013;9:1–11.
7. Begossi A, Silvano RAM, Amaral BD, Oyakama OT. Uses of fish and game by inhabitants of an extrative reserve (Upper Juruá, Acre, Brazil). Environ Dev Sustain. 1999;1:73–93.
8. Mourão JS, Nordi N. Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem Etnoecológica. Interciencia. 2006;31:358–63.
9. Diegues AC, Arruda RSV, Silva VCF, Figols FAB, Andrade D. Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil. 1st ed. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente; 1999.
10. Paz VA, Begossi A. Ethnoichthyology of Galviboa fishermen of Sepetiba Bay, Brazil. J Ethnobiol. 1996;16:157–68.
11. Alves RRN, Nishida AK. A ecdise do caranguejo-uçá, Ucides cordatus L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. Interciencia. 2002;27: 110–7.
12. Seixas C, Begossi A. Ethnozoology of caiçaras from Aventureiro, Ilha Grande. J Ethnobiol. 2001;21:107–35.
13. Nishida AK, Nordi N, Alves RRN. Mollusc gathering in Northeast Brazil: an ethnoecological approach. Hum Ecol. 2006;34:133–45.
14. Nordi N, Nishida AK, Alves RRN. Effectiveness of two gathering techniques for Ucides cordatus in Northeast Brazil: implications for the sustainability of mangrove ecosystems. Hum Ecol. 2009;37:121–7.
15. Gadgil M, Berkes F, Folke C. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. Ambio. 1993;22:151–6.
16. Berkes F, Folke C, Gadgil M. Traditional ecological knowledge, biodiversity, resilience and sustainability. 1995. Beijer International Institute of Ecological Economics.
17. Capistrano JF, Lopes PFML. Crab gatherers perceive concrete changes in the life history traits of Ucides cordatus (Linnaeus, 1763), but overestimate their past and current catches. Ethnobiology and Conservation. 2012;1:1–21.
18. Alves RRN, Souto WMS. Ethnozoology: a brief introduction. Ethnobiology and Conservation. 2015;4:1–13.
19. Alves RRN, Souto WMS. Ethnozoology in Brazil: current status and perspectives. J Ethnobiol Ethnomed. 2011;7(22):1–18.
20. Silvano RAM, Begossi A. What can be learned from fishers? An integrated survey of fishers' local ecological knowledge and bluefish *(Pomatomus saltatrix*) biology on the Brazilian coast. Hydrobiologia. 2010;637:3–18.
21. Begossi A, Svetlana SV, Andreoli TB, Clauzet M, Martinelli CM, Ferreira AGL, et al. Ethnobiology of snappers (Lutjanidae): target species and suggestions for management. J Ethnobiol Ethnomed. 2011;7(11):1–22.
22. Begossi A, Silvano RAM. Ecology and ethnoecology of dusky grouper [garoupa, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)] along the coast of Brazil. J Ethnobiol Ethnomed. 2008;4(20):1–14.
23. Premauer JM, Berkes F. A pluralistic approach to protected area governance: Indigenous Peoples and Makuira National Park, Colombia. Ethnobiology and Conservation. 2015;4:1–16.
24. Marques JGW. Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba. Alagoas: Universidade Estadual de Campinas; 1991.
25. Marques JGW. Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano. São Paulo, BR: NUPAUB-USP; 1995.
26. Costa-Neto EM, Dias CV, Melo MN. O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do Médio São Francisco, Estado da Bahia, Brasil. Acta Scientiarum. 2002;24:561–72.
27. Thé APG, Nordi N. Common property resource system in a fishery of the Sao Francisco River, Minas Gerais, Brazil. Human Ecology Review. 2006;13:1–10.
28. Aspelin PL, Santos SC. Indian areas threatened by hydroelectric projects in Brazil. IWGIA Document 44, International Workgroup for Indigenous Affair. 1981. p. 201.
29. SBG. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cabrobó, Estado de Pernambuco. CPRM/ PRODEEM. 2005.
30. SGB. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Orocó, Estado de Pernambuco. CPRM/ PRODEEM. 2005.
31. Batista MRR. Descobrindo e recebendo heranças: As lideranças Truká. PhD Thesis. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2005.
32. Albuquerque UP, Cunha LVFC, Lucena RFP, Alves RRN. Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology. New York: Springer; 2014.
33. Bailey K. Methods of social research. New York: Free Press; 1994.
34. Huntington HP. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. Ecol Appl. 2000;10:1270–4.
35. Sato Y, Godinho HP. Peixes da bacia do rio São Francisco. In: Lowe-McConnell RH, editor. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo: Edusp; 1999. p. 401–13.
36. Oliveira LMSR, Souza JM. (Des) caminhos da pesca artesanal no submédio São Francisco. RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico. 2011;12:86–90.
37. Almeida MJ. O drama do São Francisco. Brasília: Gráfica do Senado Federal; 1971.
38. Sigaud L. O efeito das tecnologias sobre as comunidades rurais: o caso das grandes barragens. Revista Brasileira de Ciências Sociais. 1992;7:18–28.
39. Vieira HTG, Oliveira JEL, Neves RCM. The intermedicality relationship among Truká Indians, in Cabrobó-Pernambuco. Saúde e Sociedade. 2013;22:566–74.
40. van Vliet N, Quiceno-Mesa MP, Cruz-Antia D, Tellez L, Martins C, Haiden E, et al. From fish and bushmeat to chicken nuggets: the nutrition transition in a continuum from rural to urban settings in the Tri frontier Amazon region. Ethnobiology and Conservation. 2015;4:1–12.
41. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. Am J Clin Nutr. 2006;84:289–98.
42. Godinho AL, Godinho HP. Breve visão do São Francisco. In: Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: PUC Minas; 2003. p. 15–23.
43. El-Deir ACA, Collier CA, Almeida Neto MS, Silva KMS, Policarpo IS, Araújo TAS, et al. Ichthyofauna used in traditional medicine in Brazil. Evid Based Complement Alternat Med. 2012;2012 (ID 474716):1–16.
44. Alves RRN, Rosa IL. Zootherapeutic practices among fishing communities in North and Northeast Brazil: a comparison. J Ethnopharmacol. 2007;111:82–103.
45. Alves RRN. Fauna used in popular medicine in Northeast Brazil. J Ethnobiol Ethnomed. 2009;5:1–30.
46. Martinez GJ. Use of fauna in the traditional medicine of native Toba (qom) from the Argentine Gran Chaco region: an ethnozoological and conservationist approach. Ethnobiology and Conservation. 2013;2:1–43.
47. Barros FB, Varela SAM, Pereira HM, Vicente L. Medicinal use of fauna by a traditional community in the Brazilian Amazonia. J Ethnobiol Ethnomed. 2012;8:1–19.
48. Silva AL. Animais medicinais: conhecimento e uso entre as populações ribeirinhas do rio Negro, Amazonas, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Göeldi. 2008;3:343–57.
49. Figueiredo N. Os 'bichos' que curam: os animais e a medicina 'folk' em Belém do Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Göeldi. 1994;10:75–91.
50. Branch L, Silva MF. Folk medicine in Alter do Chão, Pará, Brasil. Acta Amazônica. 1983;13:737–97.
51. Vázquez PE, Méndez RM, Guiascón ÓGR, Piñera EJN. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. Interciencia. 2006;31:491–9.
52. Apaza L, Godoy R, Wilkie D, Byron E, Huanca T, Leonard WR, et al. Markets and the use of wild animals for traditional medicine: a case study among the Tsimané ameridians of the Bolivian rain forest. J Ethnobiol. 2003;23:47–64.
53. Alves RRN, Alves HN. The faunal drugstore: animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America. J Ethnobiol Ethnomed. 2011; 7(9):1–43.
54. Begossi A, Braga F. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River. Amazoniana. 1992;12:341–52.
55. Alves RRN, Oliveira TPR, Rosa IL. Wild animals used as food medicine in Brazil. Evid Based Complement Alternat Med. 2013;ID 670352:1–13.
56. Meyer-Rochow VB. Food taboos: their origins and purposes. J Ethnobiol Ethnomed. 2009;5:1–10.

57. Colding J, Folke C. The relations among threatened species, their protection, and taboos. Conservation ecology. 1997;1:1–6.
58. Silva AL. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). Revista de Antropologia. 2007;50:125–79.
59. Alves RRN, Santana GG, Rosa IL. The role of animal-derived remedies as complementary medicine in Brazil. In: Alves RRN, Rosa IL, editors. Animals in traditional folk medicine: Implications for conservation. Berlin: Springer Berlin Heidelberg; 2013. p. 289–301.
60. Ferreira FS, Fernandes-Ferreira H, Leo Neto N, Brito SV, Alves RRN. The trade of medicinal animals in Brazil: current status and perspectives. Biodivers Conserv. 2013;22:839–70.
61. Ferreira FS, Albuquerque UP, Coutinho HDM, Almeida WO, Alves RRN. The trade in medicinal animals in Northeastern Brazil. Evid Based Complement Alternat Med. 2012;ID 126938:1–20.
62. Alves RRN, Oliveira MGG, Barboza RRD, Lopez LCS. An ethnozoological survey of medicinal animals commercialized in the markets of Campina Grande, NE Brazil. Human Ecology Review. 2010;17:11–7.
63. Alves RRN, Rosa IL, Santana GG. The role of animal-derived remedies as complementary medicine in Brazil. BioScience. 2007;57:949–55.
64. Silva JS, El-Deir ACA, Moura GJB, Alves RRN, Albuquerque UP. Traditional ecological knowledge about dietary and reproductive characteristics of Tupinambis merianae and Hoplias malabaricus in Semiarid Northeastern Brazil. Hum Ecol. 2014;42:901–11.
65. Alves RRN, Mendonça LET, Confessor MVA, Vieira WLS, Lopez LCS. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. J Ethnobiol Ethnomed. 2009;5:1–50.
66. Alves RRN, Gonçalves MBR, Vieira WLS. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. Tropical Conservation Science. 2012;5: 394–416.
67. Fernandes-Ferreira H, Mendonça SV, Albano C, Ferreira FS, Alves RRN. Hunting, use and conservation of birds in Northeast Brazil. Biodivers Conserv. 2012;21(1):221–44.
68. Mourão JS, Nordi N. Principais critérios utilizados por pescadores artesanais na taxonomia folk dos peixes do estuário do rio Mamanguape, Paraíba-Brasil. Interciencia. 2002;27:607–12.
69. Pezzuti J, Chaves RP. Ethnography and natural resources management by the Deni Indians, Amazonas, Brazil. Acta Amazonica. 2009;39:121–38.
70. Nishida AK, Nordi N, Alves RRN. The lunar-tide cycle viewed by crustacean and mollusc gatherers in the State of Paraíba, Northeast Brazil and their influence in collection attitudes. J Ethnobiol Ethnomed. 2006;2:1–12.
71. Alves RRN, Nishida A, Hernandez M. Environmental perception of gatherers of the crab 'caranguejo-uca' (Ucides cordatus, Decapoda, Brachyura) affecting their collection attitudes. J Ethnobiol Ethnomed. 2005;1:10.
72. Nishida AK, Nordi N, Alves RRN. Embarcações utilizadas por pescadores estuarinos da Paraíba, Nordeste Brasil. Revista de Biologia e Farmácia. 2008;3:1–8.
73. Silvano RAM, MacCord PFL, Lima RV, Begossi A. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. Environ Biol Fishes. 2006;76:371–86.
74. Thé APG, Madi EF, Nordi N. Conhecimento local, regras informais e uso do peixe na pesca do alto-médio São Francisco. In: Godinho HP, Godinho AL, editors. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte: Editora PUC Minas; 2003. p. 372–89.
75. Posey DA. Topics and issues in ethnoentomology with some suggestions for the development of hypothesis-generation and testing in ethnobiology. J Ethnobiol. 1986;6:99–120.
76. Nishida AK, Nordi N, Alves RRN. Molluscs production associated to lunar-tide cycle: a case study in Paraíba State under ethnoecology viewpoint. J Ethnobiol Ethnomed. 2006;2:6.
77. Bezerra DMM, Nascimento DM, Ferreira EN, Rocha PD, Mourão JS. Influence of tides and winds on fishing techniques and strategies in the Mamanguape River Estuary, Paraíba State, NE Brazil. An Acad Bras Cienc. 2012;84:775–88.
78. Mills EL, Leach JH, Carlton JT, Secor CL. Exotic species and the integrity of the Great Lakes. BioScience. 1994;44:666–76.
79. Lodge DM, Stein RA, Brown KM, Covich AP, Bronmark C, Garvey JE, et al. Predicting impact of freshwater exotic species on native biodiversity: challenges in spatial scaling. Australian Journal of Ecology. 1998;23:53–67.
80. Kolar CS, Lodge DM. Freshwater nonindigenous species: interactions with other global changes. In: Mooney AH, Hobbs JR, editors. Invasive species in a changing world. Washington DC: Island Press; 2000. p. 3–30.
81. Gisler CVT, Vasconcelos RQ. Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco. ANA/GEF/PNUMA/OEA. 2004.
82. Agostinho AA, Pelicice FM, Gomes LC. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. Braz J Biol. 2008;68:1119–32.
83. Zhong Y, Power G. Environmental impacts of hydroelectric projects on fish resources in China. Regul Rivers: Res Manage. 1996;12:81–98.
84. Petts GE, Imhof J, Manny BA, Maher JFB, Weisberg SB. Management of fish populations in large rivers: a review of tools and approaches. In: Proceedings of the International Large River Symposium Canadian special publication of fisheries and aquatic sciences; Ottowa, Ontario. 1989. p. 578–88.

Submit your next manuscript to BioMed Central and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit

BioMed Central

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Parte da população humana que reside no semiárido nordestino, incluindo-se os povos indígenas, vive sob condições adversas impostas pelas características ambientais da Caatinga, como a irregularidade no período das chuvas e a escassez de água, geradores de grandes períodos de seca que impactam a agricultura de subsistência e a criação animal. Assim, buscando novas formas de suprir suas necessidades proteicas, praticam a coleta dos recursos naturais disponíveis no ambiente, entre eles os animais da caatinga, que são utilizados como fonte de proteínas e para suprir outras necessidades do grupo social.

Dessa forma, o uso da fauna silvestre pelos povos indígenas no semiárido do Nordeste brasileiro, entre eles o Povo Truká, representa uma prática cultural, traduzida pela importância da caça e da pesca para essa etnia. Os caçadores Truká citaram 59 espécies de animais que ocorrem na região e que são caçados por algum motivo. Além da alimentação, outras formas de utilização da fauna silvestre entre os Trukás, são: a medicina tradicional, o uso em rituais mágico-religiosos, a criação de espécies da fauna silvestre como animais de estimação, e o uso de subprodutos animais na produção de artesanato.

Percebe-se que o contato de povos migrantes, que se estabeleceram em regiões próximas a áreas urbanas, como os aldeamentos de Paulo Afonso e Sobradinho na Bahia, permite a troca de experiências medicinais que pode alterar a composição da fauna nativa caçada ou pescada, de acordo com sua disponibilidade nas proximidades das aldeias.

Constatamos que cada aldeia Truká, por exemplo, apresenta um conhecimento idiossincrático sobre os animais medicinais, a qual certamente é influenciada pelo ambiente físico, pelo contato com outras culturas e pela manutenção ou redução do contato com a Aldeia Mãe de Cabrobó, lugar de origem deste povo. Necessário se faz investigar outros aspectos da utilização cultural da fauna silvestre pela etnia Truká, para verificar se há ou não a atuação desses mesmos fatores, favorecendo assim, o entendimento dos fenômenos que interferem na manutenção ou reelaboração dos usos dos recursos naturais por populações migrantes.

A pesca também tem sua importância nas aldeias situadas nas proximidades do rio São Francisco, sendo exploradas 25 espécies de peixes, que são usadas principalmente como alimento, mas também para outros fins. Na região semiárida brasileira, os animais silvestres também são utilizados tradicionalmente pelos grupos indígenas na produção de artesanato, que é especializado na confecção de adornos corporais como, brincos, colares, alfinetes de cabelo e cocares, além de ornamento para instrumentos rituais e de caça. No artesanato Truká,

as aves são as espécies mais utilizadas, mas, algumas peças artesanais podem conter dentes, unhas, e ossos de mamíferos. Foram entrevistados artesãos nos quatro aldeamentos Truká, Cabrobó, Orocó, Paulo Afonso e Sobradinho. Estes mencionaram um total de 39 espécies de aves silvestres, das quais, apenas a arara-azul-de-lear está classificada como em perigo, pela União Internacional para a Conservação da Natureza - UICN (2012), e 2 espécies domésticas, cujas penas são utilizadas na arte Truká. As espécies domesticas: galinha e pato, são as mais utilizadas pelos índios, devido à facilidade de obtenção, sendo tingidas em várias cores.

A continuidade e intensificação da captura de animais silvestres poderá acarretar prejuízos à biodiversidade local. Dessa forma, medidas conservacionistas com o intuito de minimizar as pressões à fauna local devem ser efetivadas. Mas, a caça não se constitui na única ameaça à vida silvestre na região semiárida do Nordeste. Os caçadores Truká, relataram que a remoção da vegetação da Caatinga, afeta direta ou indiretamente a vida dos animais, que se tornam escassos na região. Informam que a invasão dos seus territórios por não-indígenas, para retirada de lenha e caça são os maiores problemas que eles enfrentam em relação às populações rurais e urbanas que vivem no entorno das aldeias, em relação a essas invasões, não há fiscalização ou ação para coibi-las por parte de órgãos governamentais. Para os Trukás, as ações dos não-índios, prejudicam sua cultura, afetando os saberes e fazeres tradicionais associados à utilização dos animais.

Os dados obtidos neste estudo, evidenciam a importância de elaboração de planos de manejo de fauna silvestre para as áreas estudadas, as informações aqui elencadas, devem ser consideradas na elaboração de projetos visando tanto a conservação da fauna, como a continuidade do acesso a esses recursos, com consequente manutenção da cultura dos povos indígenas na região. Para isso, deve-se buscar estratégias educacionais em conjunto com a população indígena, que despertem para os possíveis problemas que podem ser gerados a partir da extinção local de espécies, como por exemplo, o desaparecimento da arte plumária Truká, pela redução de espécies alterando o modo de fazer artesanato, transformando e descaracterizando a plumária tradicional. Não menos importante, é a necessidade de implementar projetos de educação ambiental com as populações não-indígenas que vivem no entorno das aldeias Truká, buscando uma convivência harmoniosa de índios e não-índios, e consequentemente uma maior proteção dos recursos naturais locais. Faz-se mister, portanto, o desenvolvimento de estudos que enfatizem a integração de saberes e práticas, bem como dirigir nossa atenção ao conhecimento local, fazendo emergir o universo cultural de povos indígenas, focando nos conceitos, classificação, uso e gestão dos recursos naturais, aliando a conservação desses recursos a manutenção das culturas das populações locais.