Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Centro de Energia Nuclear na Agricultura

Avaliação sanitária da presença de doenças e caracterização dos padrões de caça de subsistência do queixada (*Tayassu pecari*) de vida livre na Amazônia Peruana

Mónica Romero Solorio

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada

Piracicaba
2010

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

Mónica Romero Solorio
Médico Veterinário

Avaliação sanitária da presença de doenças e caracterização dos padrões de caça de subsistência do queixada (*Tayassu pecari*) de vida livre na Amazônia Peruana

Orientador:
Prof. Dr. **FERNANDO FERREIRA**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ecologia Aplicada

Piracicaba
2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Romero Solorio, Mónica
Avaliação sanitária da presença de doenças e caracterização dos padrões de caça de subsistência do queixada (*Tayassu pecari*) de vida livre na Amazônia Peruana / Mónica Romero Solorio. - - Piracicaba, 2010.
61 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2010.
Bibliografia.

1. Amazônia Peruana 2. Caça 3. Doenças 4. Queixadas 5. Sustentabilidade I. Título

CDD 636.9734
R763a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

DEDICATORIA

Quero dedicar a pressente dissertação aos caçadores de subsistência de Islas de Los Valles e Boca Manu, especialmente a Santos Valles, companheiro de longas caminhadas pela floresta e contador de histórias.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente eu gostaria de agradecer a meu orientador Fernando Ferreira quem sem me conhecer confiou no meu projeto, me deu seu apoio, amizade e a liberdade para poder aprender dos meus erros.

À equipe do meu laboratório, o LEB, especialmente aos professores Ricardo e Zezé, pelo apoio.

Ao Departamendo do VPS, especialmente ao equipo do Laboratório de Zoonose Bacteriana: Zenaide e Giselle pelo apoio e realização da sorologia nos testes de Brucelose e Leptospirose e ao Laboratório de Doenças Parasitárias, especialmente à Dra. Solange e Herbert.

Ao Instituto Biológico de São Paulo, especialmente às Doutoras Letticie e Eliana Villalobos, pelo apoio e suporte na realização dos testes de Aujeszky e PSC.

A os caçadores das localidades de Islas de Los Valles e Boca Manu (Sta Teresita), por ter me aceitado e por me deixarem andar com eles pela floresta, participando das atividades como "mais uma", sem eles não tivesse sido possível a coleta dos soros.

Ao Projeto AREAS- Amazônia (WWF-PERU) e a Betty and Gordon Moore Foundation, por ter me cedido 58 soros de queixadas, com o único motivo de apoiar a pesquisa, especialmente a Paloma Alcázar, Alfonso Zúñiga e Karim Ledesma.

Ao INRENA pelas autorizações tanto para a realização desta pesquisa quanto a exportação das amostras dos soros ao Brasil.

Aos meus amigos que me apoiaram e assistiram SEMPRE, e que me ajudaram quando eu pedia um S.O.S na dissertação, obrigada pelo carinho e pelas "charlas filosóficas" acerca da conservação do nosso paraíso neotropical: Mathias Tobler, Paloma Alcázar, Inês Nole, Bruno Ferronato.

Aos meus amigos brasileiros quem me acolheram como mais uma, obrigada pelos momentos

compartidos, os risos os sonhos e os peixes: Aline, Mauro, Vanessa, Guilherme, Marcello “pequenito”, Ana Julia, Bibs, Tunga, Simone, Camila, Grisi e Bianca.

A minha mãe, pelo apoio infinito ao meu irmão por cuidar da minha mãe, e a minha adorada família Solorio, todos eles são a sal e a pimenta da minha vida, são a bussola que eu possuo, obrigada pelas musicas, pinturas, bailes, comida, amor, apoio e a vocação de sempre seguir andando.

E, finalmente, ao suporte da minha vida, meu marido, Ethan Householder por todo seu amor, magia, paciência “infinita” e apoio incondicional na minha pesquisa e na minha vida. Obrigada por existir e sonhar comigo.

Esse trabalho não seria possível sem o apoio financeiro da FAPESP e o apoio técnico da IDEA WILD.

SUMÁRIO

RESUMO 9
ABSTRACT 11
1 INTRODUÇÃO 13
Referências 15
2 Avaliação sanitária da presença de doenças em queixadas (*Tayassu pecari*) de vida livre no sudoeste da Amazônia Peruana 17
Resumo 17
Serologic survey of free ranging white lipped peccaries (*Tayassu pecari*) of southwestern Amazonian 17
Abstract 17
2.1 Introdução 19
2.2 Material e Métodos 20
2.2.1 Áreas de estudo 20
2.2.1.1 Comunidade nativa indígena de Islas de Los Valles/Comunidade de Boca Manu 21
2.2.1.2 Área de Conservação Los Amigos 21
2.2.1.3 Reserva Nacional de Tambopata/Parque Nacional Bahuaja Sonene (RNT/PNBS) 24
2.2.2 Coleta de amostras 24
2.2.2.1 Amostras provenientes de caça de subsistência 24
2.2.2.2 Amostras provenientes de animais capturados 26
2.2.2.3 Envio das amostras 27
2.2.3 Análises Laboratoriais 27
2.2.3.1 Detecção de anticorpos anti-*Brucela abortus* 28
2.2.3.2 Detecção de anticorpos anti-*Leptospira* spp. 28
2.2.3.3 Detecção de anticorpos de Peste Suína Clássica (PSC) 30
2.2.3.3 Detecção de anticorpos da Doença de Aujeszky 30
2.2.3.3 Detecção de anticorpos IgG anti-T. *gondii* 31
2.2.3 Análises dos dados 32
2.2.4.1 Análises estatísticas 32
2.3 Resultados 32
2.3.1 Amostragem dos queixadas 32
2.3.2 Detecção de anticorpos anti-*Brucella abortus* 33
2.3.3 Detecção de anticorpos de anti-*Leptospira* spp. 33
2.3.4Detecção de anticorpos de Peste Suína Clássica (PSC). 34
2.3.5Detecção de anticorpos de Aujeszky 34
2.3.6Detecção de anticorpos de IgG anti-T. *gondii* 34
2.3.7 Comparação das prevalências às doenças nas três áreas 35
2.4 Discussão 35
2.5 Conclusões 40
Referências 40
3 Caracterização dos padrões de caça do queixada (*Tayassu pecari*) no sudoeste da Amazônia Peruana. 45
Resumo 45
Abstract 45

3.1 Introdução **47**
3.2 Material e métodos **48**
3.2.1 Área de estudo **49**
3.2.1.1 Comunidade nativa indígena Islas de Los Valles **49**
3.2.1.2 Comunidade de Boca Manu **49**
3.2.2 Estimativa de pressão de caça (ind/km²) **52**
3.2.3 Estimativa do impacto da caça **52**
3.2.4 Estimativa da biomassa extraída (ind/km²) **53**
3.2.5 Registros de caça e inquérito complementário **53**
3.3 Resultados **53**
3.3.1 Estimativas de pressão de caça **53**
3.3.2 Estimativas de impacto de caça **53**
3.3.3 Cálculos da biomassa extraída (kg/km²) **54**
3.3.4 Registros de caça e inquérito complementário **54**
3.4 Discussão **55**
3.5 Conclusões **57**
Referências **57**
4. Considerações finais **61**

RESUMO

Avaliação sanitária da presença de doenças e caracterização dos padrões de caça de subsistência das populações de queixadas (*Tayassu pecari*) de vida livre na Amazônia Peruana

A queixada (*Tayassu pecari*) é um ungulado de grande importância tanto no sentido ecológico pelo seu rol vital na estruturação e composição das comunidades vegetais e para a conservação de ecossistemas bem como no sentido sócio-econômico, por ser fonte de alimento e renda para os caçadores de subsistência na Amazônia Peruana. Não obstante varias pesquisas relataram seu declínio em decorrência de sobre extração e citando a presença de epidemias como um problema potencial. Com o objetivo de avaliar a presença de doenças em populações de queixadas de vida livre e caracterizar os padrões de caça nesta espécie foi desenvolvido o presente estudo durante os anos 2008 e 2009 na Região de Madre de Dios. Foram coletados 103 soros provenientes de animais abatidos para caça de subsistência de duas comunidades indígenas e de animais capturados no interior de três áreas naturais protegidas. Os resultados evidenciaram a presença de anticorpos às doenças de brucelose, leptospirose, toxoplasmose, existindo diferencia na prevalência entre os locais de coleta. Esta corresponde à primeira avaliação sanitária de queixadas na Amazônia Peruana. Como parte complementar foram monitoradas as atividades de caça dos caçadores de subsistência das duas comunidades para caracterizar a área de caça utilizada, a produtividade, a pressão de caça e avaliar se a extração era sustentável. A caça das queixadas aparenta ser sustentável e a população caçada esta sendo adequadamente extraída em termos de sustentabilidade em longo prazo.

Palavras-chave: Queixada; Doenças; Caça de subsistência; Amazônia Peruana

ABSTRACT

Serologic survey of disease and characterization of subsistence hunting patterns of white lipped peccaries (*Tayassu pecari*) populations in southwestern Amazon.

The peccary (*Tayassu pecari*) holds an important place in the Amazonian ecosystem. As seed dispersers they have measurable effects on their habitat, partly guiding structure and composition of the vegetation community. Additionally, their socio-economic role is unsurpassed as one of the most important sources of bushmeat for subsistence hunters in the Peruvian Amazon. Various studies have alarmingly reported the decline of several populations, possibly a result of overextraction due to hunting. However, passing reference was also made to disease and its possible role in population fluctuations. The following study, taking place in Madre de Dios during 2008 and 2009, evaluates the presence of disease in three wild peccary populations. It is the first of its kind in the Peruvian Amazon. A complimentary study characterizing human hunting patterns of peccaries in two indigenous communities is also reported. Exactly 103 serum samples from hunted or live-captured animals were obtained for the study. The results indicate the presence of antibodies to brucelose, leptospirose, and toxoplasmose, in wild populations, the distribution of which is not equal among the three sites. The complimentary study characterizes human hunting patterns of peccaries, focusing on the delimitation of hunting grounds and the quantification of hunting pressure, annual animal productivity, and sustainability of hunting activities. Hunting pressure was found to be well within the limits of sustainability.

Keywords: White lipped peccaries; Diseases; Hunting of subsistence; Peruvian Amazon

1 INTRODUÇÃO

"We must not let a forest full of trees
fool us into believing all is well"
Kent. H. Redford

As florestas tropicais da Amazônia vêm sofrendo o impacto causado pelo desenvolvimento de atividades antrópicas. A crescente presença humana encontra-se dominando os ecossistemas naturais e compartilhando o mesmo espaço com a fauna silvestre. Nesse sentido é necessária a realização de pesquisas com a finalidade de avaliar o estado das populações silvestres, especialmente de aquelas que vêm sendo afetadas pela presença humana.

O estudo da presença de doenças em populações silvestres é um fator chave na conservação das populações de vida livre do mesmo modo que as atividades extrativistas, como a caça de subsistência. Esses fatores incidem na persistência de animais silvestres e podem levar certas espécies ao declínio e desaparecimento.

Os queixadas (*Tayassu pecari*) são as espécies com a maior taxa de extração na Amazônia Peruana, sendo aproveitada através de seu consumo direito e como fonte de renda pela venda de sua carne em mercados urbanos e sua pele em mercados de exportação (REDFORD, 1992; BODMER, R.E. et al., 1997; BODMER, E. R.; PEZO, 1999; ALTRICHTER; ALMEIDA, 2002).

Pertencentes à família *Tayassuidae,* se encontram amplamente distribuídas pelo continente americano, desde México até Argentina. Não obstante o queixada é ameaçada pela destruição de seu habitat e pela intensa pressão de caça, neste sentido muitos pesquisadores consideram que os pecaris são as espécies neotropicais mais ameaçadas (SOWLS, 1997; TABER et al., 2009) o que justifica sua inclusão no apêndice II da Convention for International Trade in Endangered Species (CITES). Na atualidade, se vem reportando o decréscimo e desaparecimento das suas populações em áreas onde, normalmente, elas estavam presentes (FRAGOSO, 1997; DE AZEVEDO; CONFORTI, 2008; TERBORGH[1]) levando os pesquisadores a proporem três hipóteses: migração (KILTIE; TERBORGH, 1983; SOWLS, 1984; BODMER, E. R., 1990; FRAGOSO, 1997), elevada pressão de caça (BECK et al., 2005) ou epidemia (FRAGOSO, 1997).

[1] TERBORGH, J. Center for Tropical Conservation, Duke.

Na Amazônia Peruana o status das populações de queixadas de vida livre em relação às condições sanitárias é desconhecido e as avaliações sobre sua pressão de caça são esporádicas; por esse motivo o propósito da dissertação é avaliar a presença de doenças em populações de queixadas de vida livre, bem como avaliar se a caça de subsistência da espécie, atualmente se dá de modo sustentável.

Com esse objetivo, foi desenvolvido, durante dois anos, o presente estudo na Região Madre de Dios, localizada ao sudeste da Amazônia Peruana, mais especificamente no interior das províncias Manu e Tambopata localizados na planície aluvial da bacia hidrográfica do Rio Madre de Dios.

Os objetivos específicos desta proposta são o estudo da prevalência de anticorpos para diversas doenças que poderiam ter nesta espécie um reservatório para outras espécies silvestres e domesticas e caracterizar a pressão de caça em sítios considerados chaves. Avaliando-se o perfil sanitário e a pressão de caça dos queixadas é possível determinar o impacto que representam as duas variáveis individualmente na dinâmica populacional da espécie.

A dissertação encontra-se dividida em quatro capítulos. O presente capítulo (Capitulo I) fornece uma introdução geral do estudo e a descrição dos objetivos a finalidade e a justificativa do trabalho.

No capítulo dois e apresentada avaliação da presença de doenças nas populações de queixadas de vida livre em quatro locais chaves: dois povoados e três áreas protegidas.

No capítulo três apresenta-se o estudo da sustentabilidade da caça de subsistência nesta espécie em duas comunidades, avaliando a estimativa da pressão de caça, a estimativa de biomassa extraída e a estimativa de impacto de caça mediante a utilização de fórmulas padronizadas por outros pesquisadores como Bodmer (1994) e Robinson e Redford (1997).

E, finalmente, o capitulo quatro dá uma visão geral da investigação e fornece recomendações para posteriores pesquisas.

Referências

ALTRICHTER, M.; ALMEIDA, R. Exploitation of white-lipped peccaries Tayassu pecari (Artiodactyla : Tayassuidae) on the Osa Peninsula, Costa Rica. **Oryx**, Oxford, v. 36, n. 2, p. 126-132, 2002.

BECK, H. Seed predation and dispersal by peccaries throughout the Neotropics and its consequences: a review and synthesis. In: FORGET, P.M.;LAMBERT, J.E.(Ed.). **Seed fate:** predation, dispersal and seedling establishment. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2005. p.77-115.

BODMER, E.R. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain. **Tropical Ecology**, Cambridge, v. 6, n., p. 191-201, 1990.

BODMER, R.E.; AQUINO, R.; PUERTAS, P.; REYES, C.; FANG, T.; GOTTDENKER, N. **Manejo y uso sustentable de pecaríes en la Amazonia Peruana.** Quito, Ecuador. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales-UICN, 1997. 102p

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. (Ed.). **Uso y conservación de fauna silvestre en América Latina.** La Paz: Editorial Instituto de Ecología, 1999. p.171-182.

DE AZEVEDO, F.C.C.; CONFORTI, V.A. Decline of peccaries in a protected subtropical forest of Brazil: toward conservation issues. **Mammalia**, Paris, v. 72, n. 2, p. 82-88, 2008.

FRAGOSO, J.M.V. Desapariciónes locales del báquiro labiado (*Tayassu pecari*) en la Amazonía: migración, sobre-cosecha, o epidemia? In: FANG, T.; BODMER, R.E.; AQUINO, R. (Ed.). **Manejo de fauna silvestre en la amazonia**.La Paz: United Nations Development Program-Global Environmental Facility, 1997. p.309-312.

KILTIE, R.A.; TERBORGH, J. Observations on the Behavior of Rain-Forest Peccaries in Peru - Why Do White-Lipped Peccaries Form Herds. **Zeitschrift Fur Tierpsychologie-Journal of Comparative Ethology**, Germany, v. 62, n.3, p. 241-255, 1983.

REDFORD, K.H. The empty forest. **Bioscience**, Bangalore, v. 42, n., p. 412-422, 1992.

ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. **Neotropical Wildlife use and conservation**. Chicago, 1991a. p. 415-429.

SOWLS, L.K. **The peccaries**. Tucson.: University of Arizona Press, 1984. 251 p.

SOWLS, L.K. **Javelinas and other peccaries :** their biology, management, and use. College Station: Texas A&M University Press, 1997. 325 p.

TABER, A.; CHALUKIAN, S.C.; ALTRICHTER, M.; MINKOWSKI, K.; LIZÁRRAGA, L.; SANDERSON, E.; RUMIZ, D.; VENTINCINQUE, E.; MORAES, E.A.J.; ANGELO, C.D.; ANTÚNEZ, M.; AYALA, G.; BECK, H.; BODMER, R.; BOHER, S.B.; CARTES, J.L.; BUSTOS, S.D.; EATON, D.; EMMONS, L.; ESTRADA, N.; OLIVEIRA, L.F.D.; FRAGOSO, J.; GARCIA, R.; GOMEZ, C.; GÓMEZ, H.; KEUROGHLIAN, A.; LEDESMA, K.; LIZCANO, D.; LOZANO, C.; MONTENEGRO, O.; NERIS, N.; NOSS, A.; PALACIO VIEIRA, J.A.; PAVIOLO, A.; PEROVIC, P.; PORTILLO, H.; RADACHOWSKY, J.; REYNA-HURTADO, R.; RODRIGUEZ ORTIZ, J.; SALAS, L.; SARMIENTO DUENAS, A.; SARRIA PEREA, J. A.; SCHIAFFINO, K.; THOISY, B. D.; TOBLER, M.; UTRERAS, V.; VARELA, D.; WALLACE, R. B.; ZAPATA RÍOS, G. **El destino de los arquitectos de los bosques Neotropicales**: Evaluación de la distribución y el estado de conservación de los pecaries labiados y los tapires de tierras bajas. New York, NY: Pigs, Peccaries and Hippos Specialist Group (IUCN/SSC) - Tapir Specalist Group (IUCN/SSC) - Wildlife Conservation Society - Wildlife Trust.2009. p.29-31.

2 AVALIAÇÃO SANITÁRIA DA PRESENÇA DE DOENÇAS EM QUEIXADAS (*TAYASSU PECARI*) DE VIDA LIVRE NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA PERUANA

Resumo

O presente estudo procura avaliar o status sanitário das populações de queixadas no sudeste peruano. Na Amazônia Peruana, o queixada (*Tayassu pecari*) é um dos mais comuns entre os mamíferos de grande porte, e ocorre em grupos que podem ultrapassar os 100 indivíduos. Por esse motivo é a espécie com a maior taxa de extração pelos caçadores de subsistência, sendo fonte protéica na dieta dos povos amazônicos bem como fonte de renda pela venda de seus produtos (carne e pele) em mercados locais e internacionais. Vários pesquisadores relataram declínios da população no passado recente, citando patógenos como um problema potencial e ressaltando a necessidade de estudos sanitários. Desse modo foram coletadas 103 amostras de soro de indivíduos caçados por caçadores de subsistência e de indivíduos vivos capturados em três áreas de floresta intacta no interior e próximas a três áreas naturais protegidas, Boca Manu/Islas de Los Valles, Área de Conservação Los Amigos (CICRA) e Reserva Nacional Tambopata/ Parque Nacional Bahuaja Sonene (RNT). O soro foi avaliado para detecção de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, Leptospira, *Brucella abortus*, vírus da Doença de Aujezsky e da Peste Suína Clássica. Os queixadas de Boca Manu/Islas de los Valles, CICRA e RNT apresentaram uma prevalência para brucelose de 11, 40 e 58.3% respectivamente, enquanto que para leptospirose foi detectada uma prevalência de 18.2, 60 e 45.8% respectivamente. Um indivíduo apresentou reação positiva para a Doença de Aujeszky. Nenhum individuo apresentou reação positiva para Peste Suína Clássica. Os animais foram positivos para toxoplasmose com prevalências maiores de 70% nas três áreas. A distribuição das doenças não foi uniforme nas três áreas, revelando uma prevalência substancialmente maior na área da Reserva Nacional Tambopata.

Palavras chaves: Brucelose; Leptospirose; Toxoplasma gondii; Queixadas; Tayassu pecari; Amazônia Peruana

SEROLOGIC SURVEY OF FREE RANGING WHITE LIPPED PECCARIES (*TAYASSU PECARI*) OF SOUTHWESTERN AMAZONIAN

Abstract

This study seeks to evaluate the health status of wild White Lipped-Peccary (WLP) populations in southeastern Peru. In the Peruvian Amazon, the White Lipped-Peccary (*Tayassu pecari*) is amongst the most common of large-bodied mammals, often occurring in groups surpassing 100 individuals. For this reason it is often heavily extracted, both as a source of protein for subsistence hunters and of marketable products for local (bushmeat) and international (skins) markets. Several investigators have reported population declines in the recent past, citing disease as a potential concern and highlighting the need for sanitary studies. One hundred and three serum samples were collected from hunter-killed or live-captured animals from three intact forests near or within three conservation areas; Boca Manu/Islas de Los Valles, Los Amigos Conservation Reserve (CICRA) and Reserva Nacional Tambopata/Parque Nacional Bahuaja

Sonene (RNT). Tests for Brucellosis, Leptospirosis, Aujeszky´s diseases, Classical Swine Fever and *Toxoplasma gondii* were performed. Geographically, antibodies against Brucellosis were found in 11, 40 and 58.3% in WLP from Boca Manu/Islas de los Valles, CICRA and RNT respectively. Similarly leptospirosis presented prevalence of 18.2, 60 and 45.8% respectively. Aujeszky antibodies were found in one of the individuals. No serological evidence of exposure to Classical Swine Fever was found. The distribution of disease among individuals was not equal between areas, with Reserva Nacional Tambopata samples revealing substantially higher prevalence rates for all of the diseases documented to be present in WLP populations.

Keywords: Brucellosis; Leptospirosis; Toxoplasma gondii; White lipped peccaries; Peruvian Amazon

2.1 Introdução

"The role of disease in wildlife conservation has probably been radically underestimated"

Leopold, 1933

Na Amazônia Peruana, os pecaris são fonte de proteína e de renda nas comunidades nativas e colonas. O queixada (*Tayassu pecari*) possui um valor social e econômico para as populações amazônicas, e desempenha um rol importante na ecologia da floresta neotropical como predador e dispersor de sementes (BECK, 2005).

No passado recente, o declínio das populações de queixadas tem sido documentado por diversos pesquisadores, dando-se até a extinção em áreas onde antes eram freqüentes, tanto que para o ano 2005 as populações de queixadas persistiam apenas em 21% de sua distribuição histórica (FRAGOSO, 1997; REYNA-HURTADO, R.; TANNER, 2007; TABER et al., 2009), motivo pelo qual a Lista Vermelha da International Union for Conservation of Nature (IUCN) catalogou essa espécie com a categoria "quase ameaçada" e como "população em declínio" (IUCN, 2010).

Uma das principais ameaças dos queixadas é a fragmentação do seu habitat, conforme aumentam as atividades madeireiras, a densidade populacional nas áreas "antes intangíveis" da floresta e a criação de espécies domésticas, aumentam também a oportunidade de contacto entre humanos, animais domésticos e espécies silvestres.

Esta interação pode resultar em uma transmissão de doenças entre os três grupos incluindo doenças zoonóticas e antropozoonóticas (WOLFE et al., 1998; WALLIS; LEE, 1999). De fato, as populações silvestres têm sido consideradas como potenciais reservatórios de agentes patogênicos que podem surgir como agentes emergentes (DASZAK et al., 2001).

Durante os últimos 10 anos, demonstrou-se que as doenças infecciosas podem representar uma ameaça seria para espécies em perigo, causando ocasionalmente o declínio na sua abundância (CLEAVELAND et al., 2002). Patógenos têm sido responsabilizados por levar populações de animais silvestres à extinção(CLEAVELAND; DYE, 1995). Por este motivo, a saúde nas espécies silvestres, é considerada ponto chave para a conservação de animais selvagens (DEEM et al., 2001; CLEAVELAND et al., 2002) e deve compor a equação da conservação de fauna silvestre.

No caso dos queixadas, existe a evidência de extinções locais associadas a epizootias (FRAGOSO, 1997), este fato se reveste de maior importância quando se verifica que a distribuição dessa espécie é cada vez mais fragmentada (IUCN, 2010).

Assim, tem-se desenvolvido vários estudos na America do sul em diversas áreas e habitats, não obstante, não existam pesquisas feitas com queixadas de vida livre na Amazônia Peruana.

O presente estudo foi desenvolvido na Região Madre de Dios localizada no sudeste da Amazônia Peruana, a qual é considerada uma das regiões com a maior biodiversidade do planeta e sua cobertura é composta por áreas naturais protegidas em sua maioria. Entretanto, sua população humana encontra-se em crescimento vertiginoso, este fato é agravado pelo aumento da densidade populacional ao redor de áreas naturais protegidas que poderiam ocasionar fragmentação e isolamento das populações selvagens, incrementando a vulnerabilidade a patógenos e provocando a ocorrência de surtos de doenças.

Durante dois anos foram coletadas amostras de soro (103) provenientes de queixadas de vida livre em três locais com floresta intacta, localizados próximos ou no interior de Áreas Naturais Protegidas. O objetivo foi estudar a prevalência de anticorpos contra a brucela, o toxoplasma, a leptospira, o vírus da Doença de Aujeszky e o vírus da Peste Suína Clássica, as quais são consideradas de distribuição mundial e, na sua maioria, de importância zoonótica.

A presença de alguma dessas doenças nas populações de queixadas poderia comprometer a saúde dos animais causando no mínimo parasitoses interna, problemas reprodutivos (abortos, infertilidade), lesiones neurológicas e mortalidade súbita. Por outro lado, se os queixadas fossem possíveis reservatórios dessas doenças, poderiam atuar como transmissores para outras espécies silvestres e domésticas e de forma similar para o homem.

Assim, o presente estudo tem por objetivo caracterizar a ocorrência desses agentes nos queixadas.

2.2 Material e Métodos

2.2.1 Áreas de estudo

O estudo foi conduzido em três áreas localizadas no interior das províncias Manu e Tambopata ao sudoeste da Amazônia Peruana (figura 1); mais especificamente localizados na planície aluvial da bacia hidrográfica do Rio Madre de Dios, e dos seus três afluentes: Rios Los Amigos, Rio Tambopata e a boca (inicio) do Rio Manu. Os locais possuem uma elevação media de 200-300 m., apresentam uma floresta tropical úmida de clima úmido tropical e basicamente

sazonal com duas épocas marcadas: época chuvosa (com um alto índice de precipitações entre os meses de outubro e abril) e a época seca (com escassas chuvas entre os meses de julho a agosto).

2.2.1.1 Comunidade nativa indígena de Islas de Los Valles/Comunidade de Boca Manu

A comunidade nativa Islas de los Valles (12° 15’29,7’’ S, 70° 54’42,4’’ W) que neste texto será referido como IV, possui uma extensão de 70 km². Localiza-se a menos de 1 km do Rio Manu e da comunidade de Boca Manu (12° 15’ 54’’ S, 70° 54’ 42’’ W), sendo também limitante com o Parque Nacional Manu. Seus habitantes (<100) pertencem à etnia Yine-Piro e se dedicam à agricultura, pesca e caça de subsistência a qual às vezes é de natureza comercial para satisfazer a demanda de carne da Comunidade de Boca Manu.

A comunidade de Boca Manu (12° 15’54’’S, 70° 54’ 42’’W) possui ao redor de 400 habitantes, e se encontra às margens do Rio Alto Madre de Dios, na Província de Manu. A comunidade é composta por colonos e pela etnia nativa Yine de Santa Teresita. Os colonos se dedicam à extração de madeira (>80%) para seu comércio e à construção de embarcações, agricultura e criação de gado bovino (< 20%).

O bairro de Santa Teresita (12°16´S, 70° 54´41,6´´ W), que neste texto será referido como Boca Manu, forma parte da comunidade de Boca Manu, mas não são originários dessa área. O Bairro de Santa Teresita esta habitado por nativos indígenas da etnia Yine, e chegaram há 5 anos refugiados da violência e as disputas territoriais em seu território original (Departamento de Ucayali); são indígenas da etnia Yine, falam em seu dialeto mas a aproximação com os colonos tem introduzido neles costumes mais “ocidentalizados” não obstante eles ainda mantenham alguns costumes próprios, entre eles a caça de subsistência, motivo pelo qual participaram do presente estudo. Entretanto, por não terem origem em Boca Manu não possuem terras próprias, portanto eles utilizam para caçar as terras da comunidade de Boca Manu e as terras da comunidade nativa de Diamante.

2.2.1.2 Área de Conservação Los Amigos

A Área de Conservação Los Amigos (CICRA) é uma concessão privada (12°34’07’’S 70°o5’57’’ W) chamada assim porque praticamente se encontra estabelecida na Bacia do Rio Los

Amigos, encontra-se dividido entre a Província do Manu a oeste e a Província de Tambopata a leste.

No passado, entre os anos 1982-1999, a área ocupada hoje pelo CICRA foi uma grande base garimpeira dedicada à extração aurífera, sendo desmatada em parte e utilizada como centro de exploração. Anos depois, por problemas econômicos a base mineira foi transferida para outra área de Madre de Dios. No ano 2000 a Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA) comprou as terras e estabeleceu o CICRA, a qual abrange uma área de 145,958 há. É difícil estimar o impacto ecológico exercido pela exploração mineira em torno dessa área, os garimpeiros caçavam fauna silvestre e desmatavam em grande quantidade. Atualmente o CICRA é um centro de pesquisa, sendo a primeira Concessão Privada outorgada por um Governo Nacional no Mundo sendo um exemplo alternativo na área da Conservação.

Não obstante, existem numerosos acampamentos garimpeiros em torno ao CICRA e comunidades colonas nas proximidades, como Boca Amigos e San Juan Grande (3 km e 15 km respectivamente) as quais dependem economicamente em sua maioria de atividades extrativistas como a madeira e o garimpo.

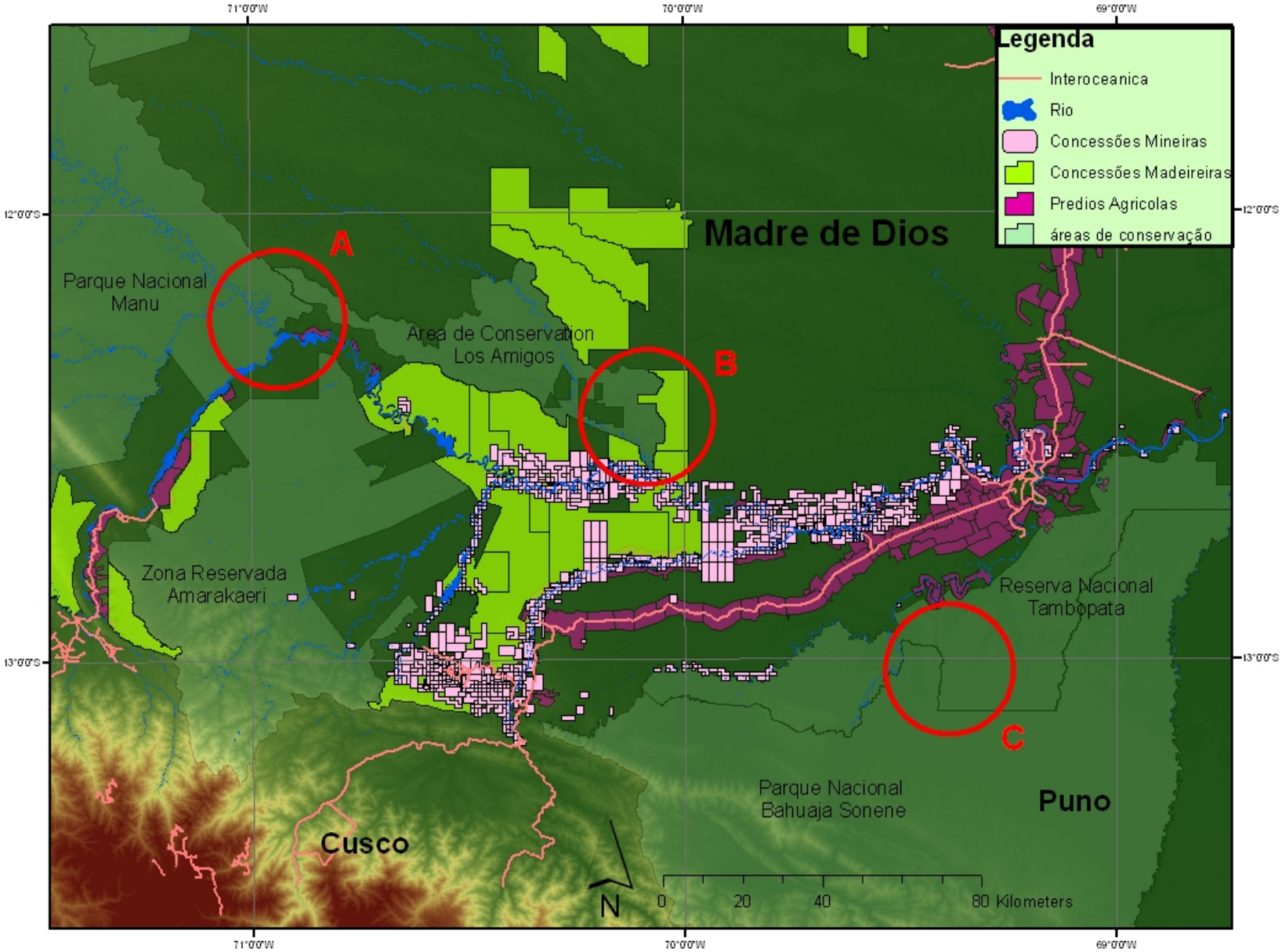

Figura 1- Áreas de estudo, (A) Boca Manu/Islas de los Valles, (B) Área de Conservação Los Amigos (CICRA), (C) Reserva Nacional Tambopata/Parque Nacional Bahuaja Sonene. Madre de Dios, Peru.

2.2.1.3 Reserva Nacional de Tambopata/Parque Nacional Bahuaja Sonene (RNT/PNBS)

No ano 1977, foi criada a Zona Reservada Nacional de Tambopata (ZRNT) a qual anos depois, no ano 2000, foi reconhecida pelo Governo Peruano como a Reserva Nacional de Tambopata (RNT) e o Parque Nacional Bahuaja Sonene (PNBS). As duas Áreas Protegidas encontram-se no interior da Província de Tambopata, a qual é uma das regiões com maior biodiversidade do Peru.

Antigamente quando existia a ZRNT no seu interior moravam aproximadamente 6,000 pessoas, que se dedicavam à agricultura em pequena escala, pesca, caça de subsistência, atividades garimpeiras e extração de castanha. Com o estabelecimento do Parque Nacional Bahuaja Sonene e a Reserva Nacional de Tambopata essas pessoas tiveram que realocar-se formando aldeias na área buffer das duas áreas protegidas realizando o mesmo tipo de atividades extrativas. Na atualidade, a crescente população humana nas aldeias, a criação de gado bovino, as atividades extrativistas ilegais e a construção da Rodovia Interoceânica Amazônica são as maiores ameaças às duas áreas protegidas.

2.2.2 Coleta de amostras

2.2.2.1 Amostras provenientes de caça de subsistência

Para a realização das coletas, os caçadores de Islas de los Valles e Santa Teresita foram acompanhados em suas atividades locais de caça, uma vez abatido o animal e após o corte no pescoço o sangue foi coletado da veia jugular em tubos assépticos de 5 ml e 10ml (figuras 1, 2 e 3).

O soro foi separado de várias formas de acordo à logística disponível, seja por sedimentação (12 horas no meio ambiente ou 2-3 horas em geladeira a 4-8 °C) ou mediante centrifugação a 3000 rpm por 25 minutos. O soro resultante foi transferido para tubos *Ëppendorfs* de 1ml, identificado e conservado a - 20° C. Após Sendo, depois de cada temporada de coleta, as amostras eram enviadas congeladas até o Laboratório de Virologia da Universidade Nacional de San Marcos (Lima) onde foram mantidas a -40°C até serem, posteriormente, exportadas ao Brasil para serem processadas.

Figura 1 – Queixada abatida por caçador de Boca Manu

Figura 2 – Coleta do sangue da veia jugular

Figura 3 – Caçador de Islas de los Valles com soro obtido por sedimentação

2.2.2.2 Amostras provenientes de animais capturados

Os queixadas foram capturadas no CICRA e na Reserva Nacional Tambopata pela equipe de AREAS- Amazônia WWF-PERU mediante a utilização de redes de captura, os animais eram

imobilizados fisicamente e sedados durante aproximadamente 50 minutos para poder colocar os radio colares e serem monitorados por telemetria. Durante a captura coletou-se 5-15 ml do sangue da veia cefálica ou, na impossibilidade de obtenção por essa via, da veia safena lateral. O sangue foi colocado em tubos assépticos de 6 ml. As amostras foram transportadas à estação de campo onde foi realizada a separação de soro por sedimentação ou, em alguns casos, por centrifugação. O soro coletado foi colocado em criotubos de 1 e 2 ml, previamente identificados e depositados num container tipo "dry shipper" de nitrogênio liquido a -120°C, para logo serem transportados ao Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Peruana Cayetano Heredia onde eram mantidos em congelamento a – 70°C.

2.2.2.3 Envio das amostras

Para proceder à exportação das amostras desde o Peru até o Brasil, foi necessário solicitar uma autorização à Direccion de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS) do Ministério de Agricultura do Peru, uma Carta de Respaldo de uma autoridade CITES (por estarem as queixadas incluídas no apêndice II do CITES), uma Constancia do Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) do Ministério de Agricultura do Peru, com a finalidade de relatar que no Peru no se tem notificado doenças exóticas para o Brasil em espécies domésticas e silvestres, além disso, foi obrigatório deixar 50% das amostras coletadas em uma entidade cientifica peruana. Por fim, foi necessário cumprir com as regulamentações da IATA para o envio dos soros ao exterior por estarem considerados como "Mercadorias perigosas".

Os trâmites de importação no Brasil, incluíram solicitar uma Autorização de Importação ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e tramitar a autorização de liberação e a exoneração de impostos por ser material de pesquisa na Receita Federal de Guarulhos. Enquanto o trâmite foi desenvolvido as amostras ficaram no freezer do Aeroporto Internacional de Guarulhos em temperatura de -20°C.

2.2.3 Análises Laboratoriais

As análises sorológicas foram conduzidas em quatro laboratórios: 1) Laboratório de Zoonoses Bacterianas (FMVZ-USP); 2) Laboratório de Doenças Parasitarias (FMVZ-USP); 3) Laboratório

de Doenças de Suínos “Washington Sugay” (Instituto Biológico-SP) e 4) Laboratório de Raiva e Encefalites (Instituto Biológico-SP), sendo anticorpos contra os seguintes agentes (Quadro 1).

Doenças	**Teste Utilizado**
Brucelose	Antígeno Acidificado Tamponado
Leptospirose	Soro Aglutinação Microscópica
Peste Suína Clássica	ELISA
Aujeszky	ELISA
Toxoplasma	Teste de aglutinação modificado

Quadro 1 – Métodos diagnósticos empregados neste estudo

2.2.3.1 Detecção de anticorpos anti-*Brucela abortus*

Para a detecção de anticorpos contra brucelose se realizou a prova de antígeno acidificado tamponado (AAT) também conhecido como teste de Rosa de Bengala ou “Card-Test®" o qual é um teste quantitativo que se adapta bem à triagem por ser rápido e de alta sensibilidade. Sendo um teste de aglutinação macroscópica é realizado apenas com uma diluição e detecta principalmente as IgGs. A prova do antígeno acidificado tamponado consiste em se homogeneizar, sobre uma placa de vidro, 0,03 ml de soro e 0,03 ml do antígeno corado com Rosa de Bengala, tamponado com um pH de 3,65 numa concentração celular de 3,65. Após 4 minutos, movimenta-se suavemente a mistura e, com o auxílio de uma fonte de luz por baixo da placa, pesquisa-se a formação de pequenos grumos. Neste teste só há reação positiva (presença de grumos) ou negativa (ausência de grumos).

2.2.3.2 Detecção de anticorpos anti-*Leptospira* spp.

Para detectar os anticorpos das aglutininas anti-leptospira foi utilizada a técnica de soro aglutinação microscópica (MAT), descrita por Faine (1994), utilizando-se uma coleção de antígenos vivos que inclui 25 variantes sorológicas de *Leptospira interrogans* patogênicas e duas saprófitas (quadro 2).

Nesta técnica, são cultivados antígenos em meio liquido para ser depois expostos a diluições seriadas do soro dos animais. Os soros foram triados na diluição de 1:100 e aqueles que apresentaram 50% ou mais de aglutinação foram titulados através de uma série de diluições

geométricas de razão dois para determinar quais variantes estão presentes na maior concentração. O titulo do soro foi recíproca da maior diluição que apresentou resultado positivo. Para a caracterização do sorovar mais provável, considerou-se o sorovar que apresentou maior título e o maior número de animais caracterizados como positivos.

Sorogrupo	**Variante sorológica**
Australis	Australis
Australis	Bratislava
Autamnalis	Autamnalis
Autamnalis	Butembo
Ballum	Castellonis
Batavia	Bataviae
Canicola	Canicola
Celledoni	Whitcombi
Cynopteri	Cynopteri
Gryppotyphosa	Gryppotyphosa
Hebdomanis	Hebdomanis
Icterohaemorrhagiae	Copenhageni
Icterohaemorrhagiae	Icterohaemorrhagiae
Javanica	Javanica
Panama	Panamá
Pomona	Pomona
Pyrogenes	Pyrogenes
Sejroe	Hardjo
Sejroe	Wolffi
Sejroe	Hardjobovis
Shermani	Shermani
Tarassovi	Tarassovi
Seramanga	Patoc *
Djasiman	Sentot *

Quadro 2 – Relação das variantes sorológicas de leptospiras utilizados na MAT para o sorodiagnóstico para *Leptospira spp*. (*) variantes sorológicas não patogênicas

2.2.3.3 Detecção de anticorpos de Peste Suína Clássica (PSC)

Um ensaio inmunoenzimático do tipo ELISA de bloqueio foi desenvolvido para a detecção de anticorpos contra PSC nos soros dos queixadas. O kit utilizado foi o Idexx Herdcheck *CSFV Ab (Clássica Swine Fever Vírus Antibody Test).

De acordo com o protocolo, os reagentes foram colocados à temperatura ambiente por no mínimo uma hora antes do uso. Depois foi adicionado o Diluente de Amostragem (50µl) em cada poço a ser testado da microplaca e nos orifícios dos controles. Imediatamente se adicionou o Controle Positivo e Negativo (50µl) nos poços apropriados da microplaca e em seguida o soro (50µl) para depois deixar incubando por duas horas.

Uma vez transcorrido o tempo especificado se lavou a microplaca com uma solução de lavagem por três vezes. Posteriormente foram adicionados 100µl de conjugado anti-VPSC HRPO em cada poço da microplaca para ser novamente incubada por 30 minutos; após o término desse tempo a microplaca foi lavada novamente por três vezes, para logo ser adicionada a solução de substrato (100µl) em cada orifício da microplaca e foi incubada por 10 minutos contando o tempo após o preenchimento do primeiro orifício.

Finalmente, a reação foi parada adicionando a solução de parada (100µl) em cada poço sendo iniciada imediatamente a leitura com o leitor de microplacas. A reação é considerada positiva quando sua porcentagem de bloqueio é maior ou igual a 40%. As amostras são negativas (ausência de anticorpos) se a porcentagem de bloqueio for menor ou igual a 30%.

Se a porcentagem de bloqueio da amostra estiver entre 30-40% o animal tem que ser retestado. Se a amostra for inconclusiva novamente o resultado deve ser confirmado por soro neutralização.

2.2.3.3 Detecção de anticorpos da Doença de Aujeszky

Um ensaio imunoenzimatico tipo ELISA foi desenvolvido para detecção dos anticorpos anti-gpl do vírus de Aujeszky (PRV) nos soros das queixadas. O kit utilizado foi Idexx Pseudorabies vírus gpl antibody test kit.

De acordo com as instruções, todos os reagentes foram colocados em temperatura ambiente e homogenizados. As amostras igualmente foram previamente homogeneizadas e diluídas (1:2) com o diluente de amostra.

Posteriormente foram adicionados 100µl de controle positivo e 100 µl de controle

negativo previamente diluídos 1:2 nos poços apropriados da microplaca revestida com antígeno de Aujeszky. Seguidamente foram adicionadas as amostras de soro e incubadas por uma hora à temperatura ambiente.

Uma vez transcorrido o tempo especificado se lavou a microplaca com 300µl de solução de lavagem por três vezes, aspirando todo o conteúdo liquidos de todos os orifícios a cada lavagem. Após a aspiração final do fluido, se bateu firmemente a microplaca em papel absorvente para retirar todos os resíduos da solução de lavagem.

Seguidamente foram adicionados 100µl de conjugado HRPO Anti-PRV-gpl em cada orifício da microplaca, para ser logo incubado por 20 minutos à temperatura ambiente. A solução de substrato foi preparada nesse momento.

Ao término dos 20 minutos, se volveu a lavar a microplaca com a solução de lavagem, aspirando e secando até eliminar os resíduos da solução de lavagem. Posteriormente foi adicionada a solução de substrato em cada orifício da microplaca, e novamente foi incubado por 15 minutos à temperatura ambiente. Finalmente, ao termino dos 15 minutos foi adicionada 50µl da solução de interrupção em cada orifício para parar a reação sendo iniciada imediatamente a leitura no espectrofotômetro.

A presença ou ausência de anticorpos frente ao antígeno gpl é determinada calculando o valor de inibição de cada amostra. Se o valor for menor ou igual a 0.6 a amostra é classificada como positiva de anticorpos frente ao antígeno gpl do Vírus de Aujeszky, se o valor estiver entre 0.6 – 0.7 a amostra é classificada como suspeita, e se o valor for maior de 0.7 a amostra é classificada como negativa para anticorpos contra o antígeno gpl do Vírus de Aujeszky.

2.2.3.3 Detecção de anticorpos IgG anti-T. *gondii*

Os soros dos queixadas foram examinados através do Teste de Aglutinação Modificado (MAT).

A diluição dos soros foi feita em microplaca (96 poços), usando solução salina tamponada, Ph 7,2 (NaCl 0,146M; NaHPO4 0,0026M; Na2HPO4 0,008M), filtrada em membrana de policarbonato com 0,45µm de porosidade.

Em seguida, 150µL de antígeno-estoque (taquizoitos inteiros fixados em formalina) eram diluídos em 2,5mL de solução alcalina tamponada, pH 8,95 (NaCl 0,12; H_3BO_3 0,05M; NaN_3 0,03M; albumina sérica bovina para uma solução de uso a 0,4%), 35µL de Mercaptoetanol 0,2M e 50µL de Azul de Evans 0,2%. Essa mistura era então homogeneizada e distribuída

imediatamente em uma microplaca (96 poços) com fundo em “U”, resultando em 25µL de reagentes por poço. Os soros diluídos eram transferidos para essa microplaca e misturados aos reagentes (v/v). A placa era selada com plástico adesivo para evitar evaporação e incubada durante a noite em estufa a 37°C.

A formação de um botão de contorno definido na base do poço da placa era anotada como resultado negativo; um carpete completo ou um véu de contorno pouco definido era anotado como positivo (DESMONTS; REMINGTON, 1980).

Os animais com títulos maiores ou iguais a 25 foram considerados positivos (SILVA ET AL., 2002). Inicialmente, para a triagem dos animais, foram feitas diluições seriadas de 1:25 a 1:500. Os soros dos animais com títulos maiores ou iguais a 500 foram novamente diluídos seriadamente e testados até chegar ao titulo máximo de reação.

Em todas as reações foram utilizados controles positivo e negativo, previamente conhecidos, e controle do antígeno.

2.2.3 Análises dos dados

2.2.4.1 Análises estatísticas

Por ser um estudo de natureza descritiva, a análise dos dados está baseada no cálculo da prevalência de anticorpos contra os agentes pesquisados nos locais de estudo. A comparação das soro prevalências entre as regiões foi realizada pelo teste de de χ^2.

2.3 Resultados

2.3.1 Amostragem dos queixadas

Foram obtidas em total 45 amostras provenientes de caça de subsistência das comunidades nativas de Islas de los Valles e Comunidade Ribeirinha de Boca Manu coletadas durante o ano 2009, 10 amostras de queixadas capturadas no CICRA e 48 amostras na Reserva Nacional de Tambopata e no Parque Nacional Bahuaja Sonene.

2.3.2 Detecção de anticorpos anti-*Brucella abortus*

Os resultados de animais reagentes para brucelose nas três áreas de estudo estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 - Número de indivíduos positivos, número de indivíduos testados e porcentagem de animais positivos nos três locais de estudo

Total (n=102)	Local de estudo		
	IV/BM (n=44)	CICRA (n=10)	RNT/PNBS (n=48)
Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)
37 (35.9)	5 (11.1)	4 (40)	28 (58.3)

O teste de χ^2 demonstra que existe uma associação significativa entre a prevalência de brucelose e os locais de estudo ($\chi^2 = 21.98$, $p < 0.001$) com IV/Boca Manu apresentando prevalência inferior às demais regiões.

2.3.3 Detecção de anticorpos de anti-*Leptospira* spp.

Foram encontrados anticorpos contra uma ou mais variantes sorológicas de *L. interrogans* nos soros de 36 (35%) de 102 queixadas avaliadas (Tabela 5). Dos animais reagentes, 33 (32%) tiveram títulos contra só uma variante sorológica e 3 (3%) tiveram títulos contra duas variantes sorológicas. Os títulos variaram entre 0-1600.

Geograficamente, foram encontradas títulos positivos contra *L. interrogans* em 8 de 44 (18%), 6 de 10 (60%) e 22 de 48 (46%) queixadas nas áreas de IV/BM, CICRA e RNT/PNBS respectivamente.

Tabela 5 – Prevalência geográfica e titulação em queixadas contra variantes sorológicas de *L. interrogans*

Variante Sorológica	Total (n=102)		Área de estudo					
			IV/Boca Manu (n=44)		CICRA (n=10)		RNT/PNBS (n=48)	
	Pos (%)	Tit. max.	Pos (%)	Tit. Max.	Pos (%)	Tit. Max.	Pos (%)	Tit. Max.
Australis	1(1)	100	0	-	1 (10)	100	0	-
Copenhageni	1 (1)	200	1 (2.3)	200	0	-	0	-
Grippotyphosa	23 (22.5)	1600	4 (9.1)	800	4 (40)	800	15 (31.3)	1600
Hardjobovis	1 (1)	200	0	-	1 (10)	200	0	-
Icterohaemorrhagiae	4 (3.9)	200	2 (4.5)	100	1 (10)	100	1 (2.1)	200
Panamá	2 (2)	200	0	-	0	-	1 (2.1)	200
Pomona	6 (5.9)	800	0	-	0	-	6 (12.5)	800
Patoc	2 (2)	400	2 (4.5)	400	0	-	0	-

O teste de χ^2 evidencia que os locais diferem com relação à prevalência de leptospirose ($\chi^2 = 10.65$, $p < 0.01$).

2.3.4 Detecção de anticorpos de Peste Suína Clássica (PSC).

Os resultados da ELISA para as amostras de queixadas foram todos negativos. Aparentemente nenhum animal foi exposto à doença de PSC.

Tabela 6 – Prevalência geográfica em queixadas contra anticorpos de Peste Suína Clássica

Total (n=102)	Local de estudo		
	IV/Boca Manu (n=44)	CICRA (n=10)	RNT/PNBS (n=48)
Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)
0	0	0	0

2.3.5 Detecção de anticorpos de Aujeszky

Unicamente um animal proveniente da área de IV/Boca Manu resultou soropositivo à doença de Aujeszky (tabela 7).

Tabela 7- Prevalência contra anticorpos da Doença de Aujeszky nos três locais de estudo.

Total (n=102)	Local de estudo		
	IV/Boca Manu (n=44)	CICRA (n=10)	RNT/PNBS (n=48)
Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)
1 (1)	1 (2.3)	0 (0)	0 (0)

2.3.6 Detecção de anticorpos de IgG anti-T. *gondii*

Uma alta prevalência de anticorpos de toxoplasmose (>70%) foi achada nas três áreas de estudo (tabela 8).

Tabela 8 – Prevalência de queixadas soropositivas a toxoplasmose nos três locais de estudo.

Total (n=102)	Local de estudo		
	IV/BM (n=43)	CICRA (n=9)	RNT/PNBS (n=48)
Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)
89 (87.3)	33 (76.7)	9 (100)	47 (98)

O teste de χ^2 evidencia que os locais diferem com relação à prevalência de toxoplasmose ($\chi^2 = 11.61$, $p<0.01$).

2.3.7 Comparação das prevalências às doenças nas três áreas

Analisando a freqüência de ocorrência de doenças nas três áreas de estudo, pode se observar que os locais diferem com relação à prevalência da maioria das doenças (tabela 9)

Tabela 9 – Diferencias das prevalências às doenças pesquisadas nas três áreas de estudo

Doença	IV/Boca Manu (n=45) (%)	CICRA (n=10) (%)	RNT (n=58) (%)
Brucelose	11.1	40.0	58.3
Leptospirose	18.2	60.0	45.8
Doença de Aujeszky	2.3	0	0
Peste Suína Clássica	0	0	0
Toxoplasmose	76.7	100.0	97.9

2.4 Discussão

As avaliações sorológicas indicaram que os queixadas foram recentemente expostos e tiveram contato com *Brucella abortus* em IV/Boca Manu, CICRA e a Reserva Nacional Tambopata, com a maior prevalência (58%) na terceira área. A *B. abortus* acomete preferencialmente bovinos afetando seriamente sua capacidade reprodutiva, a prevalência mais alta tem sido observada no gado de leite, mas também se apresenta em uma ampla gama de espécies silvestres e os reservatórios naturais representados pelos ungulados silvestres, desempenham papel importante na epidemiologia da doença (ACHA, 2002; PAULIN, FERREIRA NETO, 2003).

No Peru, o Programa de Controle e Erradicação da brucelose é dirigido pelo Serviço Nacional de Sanidad Agrária (SENASA), o qual desenvolve atividades de educação e vigilância sanitária animal, realizando provas diagnósticas nos estábulos de gado bovino para detectar algum possível surto da doença. Nos anos 2006, 2007 e 2008 foram reportados à OIE (OIE 2010) surtos de brucelose em certos estábulos localizados em Tambopata. Os animais soropositivos eram gado bovino de produção de leite[2]. Chama à atenção a coincidência das datas em que ocorreram os surtos no gado bovino que são as mesmas datas da coleta dos soros na Reserva

Nacional Tambopata. É possível que os queixadas tenham compartilhado os mesmos espaços com o gado bovino infectado e que a doença tivesse sido disseminada entre as duas espécies.

De fato a Reserva Nacional de Tambopata se limita geograficamente por mais de 70 km com a Rodoviária Interoceanica Amazônica. Os dois lados da Rodoviária estão ocupados principalmente por estábulos de gado bovino (figura 1) e unicamente são menos de 15 km os que a separam da Reserva Nacional Tambopata. Os queixadas formam grande manadas (≥ 100) deslocando-se longas distancias na procura de alimento e segundo estudos de telemetria apresentam uma área de vida estável entre 10 e 200 km² (FRAGOSO, 1998; CARRILLO et al., 2002; KEUROGHLIAN et al., 2004; REYNA-HURTADO, RAFAEL et al., 2009), devido à pequena distância que separa a Reserva com os assentamentos humanos a espécie poderia tornar-se mais suscetível ao contato com patógenos.

A presença da brucelose em queixadas foi reportada anteriormente na mata atlântica e no Pantanal do Brasil (MANGINI ET AL, 1998; ITO ET AL., 1998; NAVA E CULLEN, 2003; NAVA, 2008; VILLA, 2009), de igual forma é sugerida sua presença devido ao contato com gado bovino.

Apesar disso, o isolamento bacteriológico dos animais soropositivos seria a prova necessária para a confirmação de que há *Brucella abortus* circulante nos animais testados e assim carcterizá-los como possíveis reservatórios.

A leptospirose é uma doença de distribuição mundial. Os animais infectados eliminam as espiroquetas na urina contaminando a água e o solo. As condições ambientais afetam grandemente a transmissão da leptospirose, em áreas tropicais com grande riqueza de espécies como a Bacia Amazônica, os mamíferos silvestres podem ser infectados por leptospirose e se tornarem portadores (BUNNELL et al., 2000).

Pelo clima tropical e condições sanitárias a Amazônia Peruana constitui um ambiente ideal para a manutenção e transmissão da leptospirose. Sendo uma doença endêmica na área, existem relatos de sua presença em varias espécies de roedores, marsupiais e morcegos, todos eles identificados como hospedeiros reservatórios de leptospiroses (BUNNELL et al., 2000; MATTHIAS et al., 2005; CÉSPEDES et al., 2008).

No caso das queixadas do presente estudo os resultados indicaram que os animais tiveram contato com os grupos de *L. interrogans* e de *L. biflexa*. Sendo as variantes *Grippotyphosa*,

---

[2] Dr. Miguel Cárdenas. SENASA, Madre de Dios.

Pomona e *Patoc* as que tiveram os títulos mais altos.

A variante sorológica *Grippotyphosa* foi encontrada com altos títulos nos três locais de estudo. Essa variante tem como reservatórios o gado bovino e marsupiais (CESPEDES, 2008). Possivelmente as leptospiras estejam circulando entre os queixadas da Reserva Nacional Tambopata e o gado bovino próximo. No caso dos animais provenientes do CICRA e da Comunidade IV/Boca Manu a infecção poderia ter seu origem nos marsupiais.

A variante sorológica *Pomona*, foi encontrada unicamente na Reserva Nacional Tambopata. Esta variante também tem como reservatório ao gado bovino. De forma similar, a infecção poderia ter ocorrido pela proximidade com os animais domésticos.

A variante *Patoc*, que pertence ao grupo das *L. biflexa*, consideradas leptospiras de "vida livre" raramente esta associada a infecções nos mamíferos (ACHA, 2001), foi anteriormente encontrada em queixadas de vida livre do Pantanal Brasileiro (ITO et al., 1998), esta variante sorológica foi encontrada nos animais provenientes de IV/Boca Manu e é considerada não pateogenica. Anticorpos contra leptospira foram encontrados em queixadas da Amazônia Boliviana (KARESH, 1998), mas não se tem relatos da titulação dos sorovares. Igualmente tem se reportado a presença de leptospirose em catetos (*Pecari tajacu*) cativos da Amazônia Peruana, os catetos, apesar de não serem da mesma espécie pertencem à mesma família *Tayassuidae* que os queixadas. As variantes sorológicas mais freqüentes nos catetos foram *Iquitos* e *Icterohaemorrhagiae* (MENDOZA et al., 2007; JORI et al., 2009)

A leptospirose é mantida pela persistente colonização dos túbulos renais dos animais reservatórios. Um animal infectado pode permanecer assintomático e dispersar organismos infecciosos na urina sua vida inteira (BUNNELL et al., 2000). Contudo o papel da queixada como reservatório de leptospirose não pode ser confirmado até realizar provas adicionais como isolamento ou PCR para poder determinar sua capacidade infectante.

Em geral, a alta proporção de leptospirose e brucelose nos animais representa uma potencial ameaça na ecologia reprodutiva das espécies. A presença de abortos, expulsão prematura de fetos, infertilidade e esterilidade, são os sintomas principais. É possível que a capacidade reprodutiva das manadas esteja sendo afetada alterando negativamente a dinâmica populacional da espécie. No entanto, análises adicionais como o isolamento bacteriano seriam necessários para confirmar a circulação das duas doenças nas queixadas avaliadas.

Em contra partida, não há ocorrência de soros positivos para a Peste Suína Clássica o que

significa que os animais não estiveram expostos a essa doença. Surtos de Peste Suína Clássica têm sido reportados na Região Madre de Dios nos dois últimos anos (2008-2009) pela OIE (2010). Nos anos anteriores não se tem reportado presença de surtos, o que significa que a doença esta circulante, mas que as queixadas não foram infectadas.

Com respeito à detecção de anticorpos da Doença de Aujeszky só um animal na Comunidade IV/Boca Manu resultou positivo. Desde 2005, não se tem relatos de surtos de Aujeszky no Peru e tampouco há ocorrências na Região Madre de Dios (OIE, 2010), o que poderia significar que a doença tivesse circulado entre os queixadas. A doença de Aujeszky é causa de alta mortalidade em suínos e, para indivíduos como as queixadas, que andam em grandes manadas, podem ser de ocorrência letal. No entanto, por ter sido observada em um único indivíduo, não se pode ter certeza de que esteja circulando nesta espécie.

A toxoplasmose é uma infecção comum em muitos animais homeotermos, incluindo ao homem, estima-se que até um terço da população humana no mundo tenha sido exposta ao *T. gondii* (DUBEY; BEATTIE, 1988).

Os resultados da avaliação sorológica para detecção de *T. gondii* nas queixadas evidenciaram uma alta prevalência nas três áreas de estudo, sendo a primeira vez que é reportada sua presença em queixadas.

O *T. gondii* é um parasito intracelular obrigatório e os três meios primários para sua difusão são a transmissão transplacentária, a ingestão de tecidos animais contendo cistos infectantes e a ingestão de alimentos e água contaminada com oocistos esporulados (DUBEY, 1994; BOOTHROYD; GRIGG, 2002). Os únicos hospedeiros definitivos são os felinos, em geral é toda a Familia Felidae, mas em geral o ciclo de vida do *T. gondii* inclui uma ampla gama de hospedeiros intermediários.

No caso dos queixadas, elas podem ter-se infectado das três formas, pela ingestão de água contaminada, frutos ou sementes contaminadas com oocistos esporulados; pela ingestão de tecidos animais de natimortos (conseqüência da brucelose ou leptospirose); ou pela transmissão placentária.

Atualmente não se tem conhecimento de qual das varias rotas é mais importante epidemiologicamente. No entanto, a prevalência da infecção por *T. gondii* não se limita à presença de um determinado reservatório. Seu ciclo de vida pode continuar indefinidamente, por via pela transmissão de cistos de tecido entre os hospedeiros intermediários (mesmo na ausência

de hospedeiros definitivos) e também por transmissão de oocistos entre os hospedeiros definitivos (TENTER, 2009).

Outro fator que incide na presença da doença são as condições do meio ambiente as quais podem determinar o grau de propagação natural da infecção com *T. gondii*, sendo as infecções mais prevalentes em climas tropicais e nas áreas de baixa altitude quando comparado com áreas montanhosas (DUBEY; BEATTIE, 1988). Por esse motivo a Amazônia Peruana possui as condições ideais para a transmissão dessa doença.

Existem relatos da sua prevalência em catetos de vida livre (*Pecari tajacu*) na Guiana Francesa e no Panamá (CARME et al., 2002; DE THOISY et al., 2003), nesses estudos se tem demonstrado que espécies terrestres e herbívoras como os pecaris são as mais propensas a infecção quando comparado com espécies arbóreas e de dieta onívora (DE THOISY et al., 2003).

Se os queixadas estão infectadas com toxoplasmose, os habitantes amazônicos que consomem sua carne podem estar infectados também. O consumo de carne crua e pouco cozida contendo os cistos representa uma via de infecção nos homens (CARME et al., 2002).

Na Comunidade de IV/Boca Manu, os moradores do local manejam uma economia de subsistência e os queixadas são as espécies mais consumidas. Não obstante, a maioria dos moradores de IV/Boca Manu cozinha as carnes de forma que os possíveis cistos do protozoário ficam inativos.

Muitas das doenças pesquisadas neste estudo têm como fonte de contaminação a água e o solo contaminado, pela biologia dos queixadas, elas tendem a freqüentar áreas perto da água que em conjunto com seus hábitos alimentícios de forrageio ficam mais expostas a este contato com os agentes patogênicos.

Em termos gerais existe uma diferença na prevalência entre os locais de estudo, a Reserva Nacional Tambopata apresenta uma maior prevalência e uma maior freqüência no número de doenças. Os assentamentos humanos, criação de gado e construção de rodovias próximas a áreas protegidas ocasionam fragmentação do espaço natural. A fragmentação de ecossistemas causada pelo homem pode resultar em um “ecossistema-ilha”, o qual tem sido comparado com ilhas geográficas, funcionando para isolar geograficamente populações de espécies e restringi-las a áreas pequenas. (DEEM et al., 2001). A queixada é muito sensível à fragmentação de seu habitat, e o fato de haver essa fragmentação aumenta as possibilidades de intercambio de doenças entre os animais domésticos e os animais silvestres.

2.5 Conclusões

Verificou-se que as queixadas foram expostas à Brucela, Leptospira e ao Toxoplasma. Não se pode afirmar que os queixadas sejam reservatórios desses agentes.

Existe uma diferencia significativa na presença destas doenças entre os três locais. Sendo maior a prevalência na Reserva Nacional Tambopata. Os motivos desta maior prevalência seriam a presença de gado doméstico, assentamentos humanos e o impacto antropico ao longo da rodovia Interoceanica Amazonica.

A alta proporção de animais soropositivos a toxoplasmose é alarmante. Sendo a queixada a espécie de maior consumo como carne de subsistência pelos moradores das comunidades nativas e colonas, poderia representar um problema de saúde publica se a carne consumida não for bem cozida.

Referências

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.** Washington: Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2001. v. 1 p. 28-55.

ALTRICHTER, M.; ALMEIDA, R. Exploitation of white-lipped peccaries Tayassu pecari (Artiodactyla : Tayassuidae) on the Osa Peninsula, Costa Rica. **Oryx**, Oxford, v. 36, n. 2, p. 126-132, 2002.

BECK, H. Seed predation and dispersal by peccaries throughout the Neotropics and its consequences: a review and synthesis. In:FORGET, P.-M.; LAMBERT, J.E.; HULME, P.E.; VANDER WALL, S.B. (Ed.). **Seed fate:** predation, dispersal, and seedling establishment., UK: CABI Publishing, 2005. chap. 6, p. 77-115.

BODMER, E.R. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain. **Tropical Ecology**, Cambridge, v. 6, n., p. 191-201, 1990.

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. (Ed.). **Manejo y conservación de fauna silvestre en america latina**. La Paz: Editorial Instituto de Ecología, 1999. p.171-182.

BODMER, RE.; AQUINO, R.; PUERTAS, P.; REYES, C.; FANG, T.; GOTTDENKER, N. **Manejo y Uso Sustentable de Pecaríes en la Amazonia Peruana.** Quito, Ecuador: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales-UICN, 1997. 102p.

BOOTHROYD, J.C.; GRIGG, M.E. Population biology of Toxoplasma gondii and its relevance to human infection: do different strains cause different disease? **Currents Opinion Microbiol**ogy , Amsterdam, v. 5, n. 4, p. 438-442, 2002.

BUNNELL, J.E.; HICE, C.L.; WATTS, D.M.; MONTRUEIL, V.; TESH, R.B.; VINETZ, J.M. Detection of pathogenic Leptospira spp. infections among mammals captured in the Peruvian Amazon basin region. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Stanford, v. 63, n. 5/6, p. 255-258, 2000.

CARME, B.; AZNAR, C.; MOTARD, A.; DEMAR, M.; DE THOISY, B. Serologic survey of Toxoplasma gondii in noncarnivorous free-ranging neotropical mammals in French Guiana. **Vector Borne and Zoonotic Diseases**, New York, v. 2, n. 1, p. 11-17, 2002.

CARRILLO, E.; SAENZ, J.C.; FULLER, T.K. Movements and activities of white-lipped peccaries in corcovado National Park, Costa Rica. **Biological Conservation**, Barking, v. 108, n. 3, p. 317-324, 2002.

CÉSPEDES, M.; BALDA, L.; GLENNY, M. Evaluación de dos ensayos de ELISA IgM en la investigación de un brote de Leptospirosis. **Revista Peruana de Medicina Exp. Salud Publica**, Lima, v. 25, n. 3, p. 333-335, 2008.

CLEAVELAND, S.; DYE, C. Maintenance of a microparasite infecting several host species: Rabies in the Serengeti. **Parasitology**, Cambridge, v. 111, n., p. S33-S47, 1995.
CLEAVELAND, S.; HESS, G.R.; DOBSON, A.P.; LAURENSON, M.K.; MCCALLUM, H.I.; ROBERTS, M.G.; WOODROFFE, R. The role of pathogens in biological conservation. In: Hudson, P.J.. Rizzoli, A.; Grenfell, B.T.; HEESTERBEEK, H.; DOBSON, A.P. (Ed.). **The Ecology of Wildlife Diseases.** New York: Oxford University Press, 2002. p.139-150.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. **Acta Tropica**, Amsterdam,v. 78, n. 2, p. 103-116, 2001.

DE THOISY, B.; DEMAR, M.; AZNAR, C.; CARME, B. Ecologic correlates of Toxoplasma gondii exposure in free-ranging neotropical mammals. **Journal of Wildlife Diseases**, Kansas, v. 39, n. 2, p. 456-459, 2003.

DEEM, S.L.; KARESH, W.B.; WEISMAN, W. Putting theory into practice: Wildlife health in conservation. **Conservation Biology**, Sunderland, v. 15, n. 5, p. 1224-1233, 2001.

DESMONTS, G.; REMINGTON, J.S. Direct agglutination test for diagnosis of Toxoplasma gondii infection: method for increasing sensitivity and specificity. **Journal of Clinical Microbiology**, Washington, v. 11, n. 6, p. 562-568, 1980.

DUBEY, J.P. Toxoplasmosis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**,Schaumburg, v. 205, n. 11, p. 1593-1598, 1994.

DUBEY, J.P.; BEATTIE, C.P. **Toxoplasmosis of animals and man**. Boca Raton.: CRC Press, 1988. 220 p..

FAINE, S. **Leptospira and Leptospirosis**. Boca Raton: CRC Press, 1994. 353 p.

FRAGOSO, J.M.V. Desapariciónes locales del báquiro labiado (*Tayassu pecari*) en la Amazonía: migración, sobre-cosecha, o epidemia? In: FANG, T.; BODMER, R.E.; AQUINO, R. (Ed.). **Manejo de fauna silvestre en la amazonia**.La Paz: United Nations Development Program-Global Environmental Facility, 1997. p.309-312.

FRAGOSO, J.M.V. Home range and movement patterns of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) herds in the northern Brazilian Amazon. **Biotropica**, Washington, v. 30, n. 3, p. 458-469, 1998.

ITO, F.H.; VASCONCELLOS, S. A.;BERNARDI, F.; NASCIMENTO, A. A.; LABRUNA, M.A.; ARANTES, I. G.. Evidência sorológica de brucelose e leptospirose e parasitismo por ixodídeos em animais silvestres do pantanal sul-mato-grosense. **Ars. Veterinária: Revista de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Jaboticabal, v. 14, n.3, p. 302-310, 1998.

IUCN **2010 IUCN Red List of threatened species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 23 feb 2010.

JORI, F.; GALVEZ, H.; MENDOZA, P.; CESPEDES, M.; MAYOR, P. Monitoring of leptospirosis seroprevalence in a colony of captive collared peccaries (*Tayassu tajacu*) from the Peruvian Amazon. **Research in Veterinary Science**, Amsterdam, v. 86, n. 3, p. 383-387, 2009.

KARESH, W.B.; UHART, M.; PAINTER, L.; WALLACE, R.; BRASELTON, E.; THOMAS, L.A.; HOUSE C.; MCNAMARA, T.; GOTTDENKER, N. Health evaluation of white-lipped peccary populations in Bolivia. In: **AAZV/AAWV Annual Meeting. 1998**, Philadelphia, USA., 1998.

KEUROGHLIAN, A.; EATON, D.P.; LONGLAND, W.S. Area use by white-lipped and collared peccaries (*Tayassu pecari* and *Tayassu tajacu*) in a tropical forest fragment. **Biological Conservation**, Barking, v. 120, n. 3, p. 411-425, 2004.

KILTIE, R. A.; TERBORGH, J. Observations on the Behavior of Rain-Forest Peccaries in Peru - Why Do White-Lipped Peccaries Form Herds. **Zeitschrift Fur Tierpsychologie-Journal of Comparative Ethology**, Germany, v. 62, n. 3, p. 241-255, 1983.

MATTHIAS, M.A.; DIAZ, M.M.; CAMPOS, K.J.; CALDERON, M.; WILLIG, M.R.; PACHECO, V.; GOTUZZO, E.; GILMAN, R.H.; VINETZ, J.M. Diversity of bat-associated Leptospira in the Peruvian Amazon inferred by Bayesian phylogenetic analysis of 16S ribosomal DNA sequences. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Stanford, v. 73, n. 5, p. 964-974, 2005.

MANGINI, P.R.; GASINO-JOINEAU, M.E.; CARVALHO-PATRICIO, M.A.; FORTES, M.;GONÇALVES, M.; MARGARIDO, T.; KLEMZ, C.; Avaliação da incidência de doenças infecto contagiosas em populações selvagens e cativas de *Tayassu pecari*, 1998, Aguas de São Pedro, SP. 1998, p. 24-25.

MENDOZA, P.; MAYOR, P.; GALVEZ, H.A.; CESPEDES, M.J.; JORI, F. Antibodies against Leptospira spp. in captive collared Peccaries, Peru. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 13, n. 5, p. 793-794, 2007.

REDFORD, K.H. The empty forest. **Bioscience**, Bangalore, v. 42, n., p. 412-422, 1992.

REYNA-HURTADO, R.; ROJAS-FLORES, E.; TANNER, G.W. Home Range and Habitat Preferences of White-Lipped Peccaries (Tayassu pecari) in Calakmul, Campeche, Mexico. **Journal of Mammalogy**, Kansas, v. 90, n. 5, p. 1199-1209, 2009

OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES. WAHID Interface. Animal Health Information, 2010.Disponível em: <http://www.oie.int/wahis/public.php> Acesso em: 15 mar. 2010.

PAULIN, L.M.; FERREIRA-NETO, J.S. **O combate à brucelose bovina: S**ituação Brasileira. Jaboticabal: Ed. Funep, 2003. 154p.

REYNA-HURTADO, R.; TANNER, G. W. Ungulate relative abundance in hunted and non-hunted sites in Calakmul Forest (Southern Mexico). **Biodiversity and Conservation**, London, v. 16, n. 3, p. 743-756, 2007.

SILVA, J.C.R.; GENNARI, S. M.; RAGOZO, A. M. A.; AMAJONES, V. R.; MAGNABOSCO, C.; YAI, L.E.O.; FERREIRA-NETO, J.S.; DUBEY, J.P. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in sera of domestic cats from Guarulhos and Sao Paulo, Brazil. **Journal of Parasitology**, Kansas, v. 88, n. 2, p. 419-420, 2002.

SOWLS, L.K. **The peccaries**. Tucson, Ariz.: University of Arizona Press, 1984. 251 p.

SOWLS, L.K. **Javelinas and other peccaries :** their biology, management, and use. College Station: Texas A&M University Press, 1997. 325 p. (The W.L. Moody, Jr., natural history series, 21)

TABER, A.; CHALUKIAN, S.C.; ALTRICHTER, M.; MINKOWSKI, K.; LIZÁRRAGA, L.; SANDERSON, E.; RUMIZ, D.; VENTINCINQUE, E.; MORAES, E. A. J.; ANGELO, C.D.; ANTÚNEZ, M.; AYALA, G.; BECK, H.; BODMER, R.; BOHER, S. B.; CARTES, J.L.; BUSTOS, S.D.; EATON, D.; EMMONS, L.; ESTRADA, N.; OLIVEIRA, L.F.D.; FRAGOSO, J.; GARCIA, R.; GOMEZ, C.; GÓMEZ, H.; KEUROGHLIAN, A.; LEDESMA, K.; LIZCANO, D.; LOZANO, C.; MONTENEGRO, O.; NERIS, N.; NOSS, A.; PALACIO VIEIRA, J.A.; PAVIOLO, A.; PEROVIC, P.; PORTILLO, H.; RADACHOWSKY, J.; REYNA-HURTADO, R.; RODRIGUEZ ORTIZ, J.; SALAS, L.; SARMIENTO DUENAS, A.; SARRIA PEREA, J. A.; SCHIAFFINO, K.; THOISY, B.D.; TOBLER, M.; UTRERAS, V.; VARELA, D.; WALLACE, R. B.; ZAPATA RÍOS, G. **El destino de los arquitectos de los bosques Neotropicales: Evaluación de la distribucíon y el estado de conservación de los pecaries labiados y los tapires de tierras bajas.** New York, NY: Pigs, Peccaries and Hippos Specialist Group (IUCN/SSC) - Tapir Specialist Group (IUCN/SSC) - Wildlife Conservation Society - Wildlife Trust, 2008. 210 p.

TENTER, A.M. Toxoplasma gondii in animals used for human consumption. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, n. 2, p. 363-368, 2009.

WALLIS, J.; LEE, D.R. Primate conservation: The prevention of disease transmission. **International Journal of Primatology**, Amsterdam, v. 20, n. 6, p. 803-826, 1999.

WOLFE, N.D.; ESCALANTE, A.A.; KARESH, W.B.; KILBOURN, A.; SPIELMAN, A.; LAL, A.A. Wild primate populations in emerging infectious disease research: The missing link? **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 4, n. 2, p. 149-158, 1998.

3 CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES DE CAÇA DO QUEIXADA (*TAYASSU PECARI*) NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA PERUANA

Resumo

A caça de subsistência realizada pelas Comunidades Nativas da Amazônia representa mais que um estilo de vida a fonte protéica mais importante em sua alimentação. Mesmo assim, vem sendo indicada como uma ameaça constante na persistência de diversas espécies presa e, por conseguinte a perda das suas funções ecológicas inerentes e das interações ecológicas próprias deles. Sendo ilógica a proibição dessa atividade o ideal é garantir que seja realizada de forma racional, sendo necessária a avaliação primaria da pressão de caça para poder estimar se esta se encontra por dentro dos parâmetros estabelecidos e que não corresspondam a uma sobre-caça. Nesse contexto, as queixadas (*Tayassu pecari*) são os ungulados que suportam a maior pressão de caça na Amazônia, e o evidente declínio das suas populações muitas vezes é associada a uma sobre-caça. Nesse contexto, foram monitoradas as atividades de caça de subsistência com a finalidade de caracterizar a área de caça utilizada, a pressão de caça em queixadas , seu impacto de caça e avaliar se a porcentagem da sua produção extraída era sustentável em duas comunidades de distinta natureza social e cultural: Boca Manu e Islas de los Valles. A área de caça das duas comunidades foi de 62.22 e 23.83 km² respectivamente. Apesar das diferencias sociais entre as comunidades, a pressão de caca, estimada como o numero de animais caçados por km² foi similar com um 0.53 ind/km² e 0.50 ind/km². O qual de acordo com o modelo utilizado sinala que a caca é sustentável nas duas comunidades.

Palavras chaves: Queixada; Caça de subsistência; Pressão de caça; Sustentabilidade

3 SUBSISTENCE HUNTING OF WHITE LIPPED PECCARIES (TAYASSU PECARI): A CHARACTERIZATION OF HUNTING PATTERNS BY TWO COMMUNITIES IN SOUTHEASTERN PERUVIAN AMAZON

Abstract

Subsistence hunting by Amazonian native communities often provides their major source of protein. That said, the practice has also been noted as a major threat to the local persistence of hunted species and the inherent ecological functions they provide. Given this scenario, field studies evaluating hunting pressures on targeted species and their sustainability are of extreme importance for proper management. White lipped pecaries (*Tayassu pecari*) suffer the highest levels of hunting pressure in the Amazon and their population declines are often blamed on overhunting. In this study, the hunting pressure, of peccary populations and area used for hunting grounds by two native communities was estimated. Using this original data as well as that of published resources, the sustainability of hunting in the two communities with different social and cultural contexts was assessed. The area of hunting grounds of the two communities, Boca Manu and Islas de los Valles, was 62.22 km² and 23.83 km² respectively. Despite historical and cultural differences between the communities, hunting pressures, measured as the number of animals hunted per square kilometer, were surprisingly similar at 0.53 ind/km² and 0.50 ind/km² According the model used, hunting within the two communities is sustainable.

keywords: White lipped peccary; Hunting of subsistence; Hunting pressure; Sustainability

3.1 Introdução

A importância do queixada é que da mesma forma que é responsável pela manutenção do equilíbrio ecológico da floresta neotropical, representa a fonte de alimento mais importante da subsistência humana dos habitantes rurais e indígenas (REDFORD; ROBINSON, 1987; REDFORD, 1992). Os pecaris em geral desempenham um rol importante na predação de sementes e na cadeia trófica são as presas de eleição dos grandes carnívoros (REDFORD, 1992; TERBORGH; WRIGHT, 1994).

A distribuição histórica do queixada cobria aproximadamente 14'220, 461 km². Para o ano 2005, foi considerado extinto em 20.5% dessa área. As principais reduções observaram-se em Centro America, México, Noroeste de Sul America, nordeste do Brasil e no extremo sul da Argentina e do Brasil. A distribuição atual corresponde a 11'177, 435 km² O estado de conservação do queixada foi classificado como com baixas probabilidades de supervivência em 20.1% dessa área, mediana probabilidade de supervivência em 17% e 45.1 % de população ainda são consideradas como intactas (TABER et al., 2009).

Estudos prévios têm relatado que as extinções locais podem ser resultado de deslocamento a grandes distâncias (PERES, C. A., 1996), migração (BODMER, E. R., 1990) ou doenças epidêmicas (FRAGOSO, 1997) e pouco menos a sobre caça (KILTIE; TERBORGH, 1983; PERES, C. A., 1996; CULLEN et al., 2000)

Em geral as principais ameaças para a espécie são a perda e degradação de seu habitat, alta pressão de caça, aumento da densidade populacional humana, extração de recursos e a criação de gado doméstico, as três ultimas são ameaças indiretas que contribuem à diminuição das populações incremento outras ameaças como a caça. (TABER et al., 2009).

A caça representa a causa mais comum na extinção de espécies após a destruição do habitat. Nas florestas tropicais seus habitantes caçavam de forma similar que outros predadores e nunca se relataram extinções locais. Recentemente as extinções locais por sobre caça são mais comuns em virtude dos habitantes terem adotado uma moderna tecnologia de caça (ROBINSON; REDFORD, 1991a) e porque têm sido influenciados pelas pressões do mercado.

No Peru, o Ministério de Agricultura, aprovou o ano 2004 uma lei que estabelece a quota máxima de extração de 35, 500 peles de queixadas e 67, 500 peles de cateto, na atualidade se desconhece se esses números asseguram uma extração sustentável.

Uma caça sustentável requer tanto da manutenção do recurso de forma que este pode ser explorado para o bem-estar humano e a conservação das espécies que são exploradas e da comunidade na qual elas habitam. Uma caça que não é ecologicamente sustentável não pode ser econômica sustentável nem socialmente realista. (ROBINSON; REDFORD, 1991b)

Existem duas correntes filosóficas, a primeira que defende a idéia de que é necessária a integração do homem com a natureza para manejar as populações de animais silvestres e outra corrente que propõe a separação do homem com a natureza com a finalidade de evitar seu impacto nas populações silvestres.

O envolvimento das populações humanas que habitam os trópicos na preservação e manejo de seus próprios recursos é o elemento chave que vai permitir a sustentabilidade das espécies silvestres em longo prazo. O manejo das populações de queixadas pode ser um vinculo para conectar a conservação com a gente rural unicamente se essas espécies não são sobre extraídas e se as aspirações econômicas, sociais e políticas da comunidade local estão incluídas no programa de manejo.

O presente estudo foi desenvolvido na Região Madre de Dios, localizada ao sudeste da Amazônia Peruana, durante um ano foram monitoradas as atividades de caça em queixadas de duas comunidades localizadas na Bacia do Rio Alto Madre de Dios, com a finalidade de conhecer seus padrões de caça e definir se a caca das queixadas durante a época que duro o estudo foi sustentável ou não.

3.2 Material e métodos

Foi comparada a extração anual de queixadas mediante a caca de subsistência em duas áreas da Amazônia Peruana, para poder estimar se esta comprometia a sustentabilidade da espécie. Robinson e Redford (1991) argumentaram que "o tamanho de uma extração sustentável proveniente de uma população presa de um tamanho populacional determinado depende de (1) o numero de animais produzidos através da reprodução e (2) a proporção dos animais que são mortos por causas naturais e que os caçadores não podem extrair". Para poder avaliar a caça de subsistência nas duas áreas referentes à queixadas abatidas, foi determinada a área de caça por cada área, a estimativa de pressão de caça, a estimativa de frequência de caça, a estimativa de impacto de caça e a estimativa de consumo de carne em kg.

3.2.1 Área de estudo

Os sítios de pesquisa foram locais com alta pressão de caça situados geograficamente próximos entre si e contíguos a Áreas Naturais Protegidas, mais especificamente localizadas na planície aluvial da bacia hidrográfica do Rio Alto Madre de Dios no interior da província Manu ao sudoeste da Amazônia Peruana. (figura 1). Os locais possuem uma elevação media de 200-300 m e apresentam uma floresta tropical úmida com um clima tipo úmido tropical e basicamente sazonal com duas épocas marcadas: época chuvosa (com um alto índice de precipitações entre os meses de outubro e abril) e a época seca (com escassas chuvas entre os meses de julho a agosto).

3.2.1.1 Comunidade nativa indígena Islas de Los Valles

A comunidade nativa Islas de los Valles (12° 15´29,7´´ S, 70° 54´42,4 W) com uma extensão de 70 km², possui menos de 100 habitantes localiza-se a menos de 1 km do Rio Manu, e próxima à comunidade ribeirinha de Boca Manu (12° 15´ 54´´ S, 70° 54´42´´W) e ao Parque Nacional Manu, na Província de Manu. Seus habitantes pertencem à etnia Yine-Piro e se dedicam à agricultura, pesca e caça de subsistência a qual às vezes é de natureza comercial para satisfazer a demanda de carne da comunidade de Boca Manu.

3.2.1.2 Comunidade de Boca Manu

A comunidade de Boca de Boca Manu (12° 15’ 54’’ S, 70° 54’ 42’’ W) possui uns 400 habitantes, e se encontra na beira Rio Alto Madre de Dios, na Província de Manu. A comunidade esta composta por habitantes colonos e por a etnia nativa Yine de Santa Teresita. Os colonos se dedicam à extração de madeira (>80%) para seu comercio e a construção de embarcações, agricultura e criança de gado bovino (< 20%).

O bairro de Santa Teresita (12°16´S, 70° 54´41,6´´ W), que neste texto será referido como Boca Manu, forma parte da comunidade de Boca Manu, mas não são originários dessa área. O Bairro de Santa Teresita, é habitado por nativos indigenas da etnia Yine, que chegaram há 5 anos refugiados da violência e as disputas territoriais em seu território original (Departamento de Ucayali); são indígenas da etnia Yine, falam em seu dialeto mas a aproximação com os colonos

tem introduzido neles costumes mais “ocidentalizadas” não obstante eles ainda mantenham alguns costumes próprios entre eles a caça de subsistência, mas por serem convidados pela localidade de Boca Manu não possuem terras próprias, por tanto eles utilizam para caçar as terras da Comunidade de Boca Manu e as terras da Comunidade Nativa de Diamante.

Figura 1- Caçador de subsistência de Islas de Los Valles com queixada abatida

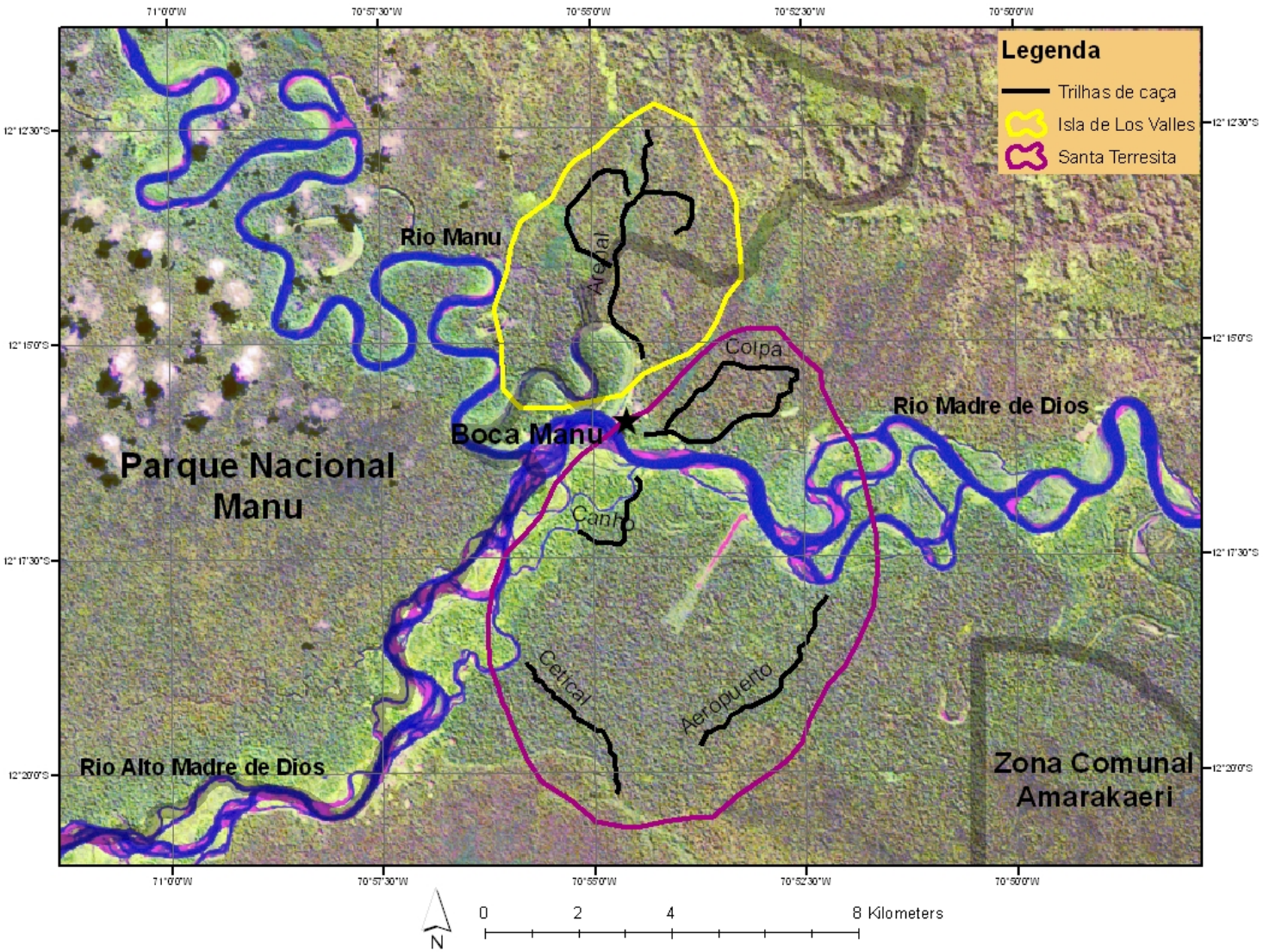

Figura 2- Demarcação do território de caça utilizado pelos caçadores de subsistência nas duas áreas de estudo.

3.2.2 Estimativa de pressão de caça (ind/km²)

Para avaliar o impacto da caça das queixadas nas áreas de estudo, foi necessário estimar a pressão de caça (N° de animais caçados/km²). Para isso foram levados registros de caça durante o período de um ano, contendo informações referentes à atividade de caça e da espécie abatida (N° de animais abatidos durante o período de estudo, data de coleta, sexo, peso, idade, local de caça e o esforço de caça).

A área de caça foi estimada mediante um acompanhamento aos caçadores em suas atividades de caça com unidades de GPS (Garmin GPSmap 76CSx) com antenas externas para georreferenciar as trilhas de caça e assim poder determinar a área.

3.2.3 Estimativa do impacto da caça

Para avaliar o impacto da caça, é necessário comparar a relação entre a exploração realizada mediante a pressão de caça (número de indivíduos caçados/km²) com a produtividade anual da espécie (número de indivíduos nascidos/ km²) nas áreas avaliadas para poder determinar se a proporção explorada esta dentro dos limites sustentáveis. Essa análise é conhecida como "modelo de exploração" (BODMER, 1994), a qual esta baseada nas estimativas do índice reprodutivo derivadas da capacidade reprodutiva (tamanho da prole, capacidade reprodutiva bruta) e na densidade da população determinada a partir de censos de campo (BODMER; ROBINSON, 2003), esses critérios se encontram representados na fórmula da Produtividade enunciada por Bodmer (1999) (eq. 1).

$$\mathbf{P = [0.5\ D] * [Y * g]} \qquad \mathbf{(1)}$$

Onde, P - produtividade anual (ind. nascidos/km²); D - densidade populacional (ind./km²), deduzindo 50% tomando como suposição de que a razão do sexo da população é de 1:1, considerando-se exclusivamente a densidade das fêmeas; Y - o numero de filhotes por fêmea expressada como a capacidade reprodutiva (filhotes/fêmea/ano) e g - numero médio de gestações/ano (GOTTDENKER; BODMER, 1998).

Partindo do suposto que o impacto de caça é o numero de animais que são removidos pelos humanos por km², numa população ideal, toda a "produção" deve ser removida pela caça

ou pela mortalidade natural, Robinson e Redford (1991) sugerem que a esperança de vida de uma espécie pode ser usada como um índice do número de animais que teriam morrido mesmo na ausência da caça. Desse modo os caçadores podem extrair 60% da produção, para animais de vida bem curta, 40% da produção, para animais de vida curta (como as queixadas), e 20% da produção, para animais de vida longa.

3.2.4 Estimativa da biomassa extraída (ind/km²)

Para calcular o total de biomassa extraída por local o peso (kg) da cada animal abatido foi somado e dividido pela área de caça (km²).

3.2.5 Registros de caça e inquérito complementário

Foram coletados os registros de caca das queixadas desde o inicio do projeto. Pelos dados obtidos (idade, sexo, local de caca), foi possível conhecer as preferências dos caçadores. Da mesma forma, foram realizados inquéritos com caçadores de ambos locais e se focaram em quatro temas principais: freqüência de caça anual, preferências de sexo, temporada de caça preferida e abundância histórica e espaço temporal das queixadas.

3.3 Resultados

3.3.1 Estimativas de pressão de caça

Foram georreferenciadas quatro trilhas na localidade de Boca Manu e três trilhas na localidade de Islas de los Valles, as quais foram utilizadas por uma média de 9 caçadores em cada área, baseadas nessas trilhas foi estabelecida uma área poligonal equivalente ao território de caça utilizado por cada local, sendo de 62.22 km² e 23.82 km² a área de caça de Boca Manu e Islas de los Valles respectivamente (figura 2).

Os registros de caça indicam que o estimado da pressão de caça em Boca Manu foi de: 0.53 ind/km² e de 0.50 ind/km² na área de Islas de los Valles.

3.3.2 Estimativas de impacto de caça

O Modelo de exploração predisse uma caça sustentável para Boca Manu e Islas de los Valles com um 28.2% e 26.8% da sua produção extraída respectivamente, esses valores se encontram por embaixo de 40% de produção extraível sustentável recomendada para essas espécies. (tabela 1).

Tabela 1- Modelo de Exploração de queixadas para as áreas de Boca Manu e Islas de los Valles

	Boca Manu	**Islas de los Valles**
Produtividade bruta [1]	0.57	0.57
Número de gestações/ano [2]	1.65	1.65
½ densidade (ind/km²) [3]	2	2
Produtividade anual (ind/km²)	1.88	1.88
Pressão de caça (ind/ km²)	0.53	0.50
% produção extraída	28.2%	26.8%

[1]Bodmer (1999); [2] Gottdenker (1997); [3] Nuñez (2007)

3.3.3 Cálculos da biomassa extraída (kg/km²)

Em termos de biomassa foi extraída um estimado de 998 kg/ano na localidade de Boca Manu e de 311 kg/ano na localidade de Islas de los Valles, correspondentes a 2.1kg/km² e 2 kg/km² respectivamente.

3.3.4 Registros de caça e inquérito complementário

Os registros de caça observados demonstraram que dos 33 animais caçados em Boca Manu 21 foram fêmeas e 11 foram machos, e dos 12 animais caçados em Islas de los Valles, 5 foram fêmeas e 7 foram machos, isso denota uma preferência pelas fêmeas pelos caçadores de Boca Manu. A preferência pelas pressas do sexo feminino é devido a fatores culturais, os caçadores de Boca Manu alegam que as fêmeas têm um sabor mais agradável em comparação com os machos. De forma diferente, os caçadores de Islas de los Valles, preferem abater machos, pois consideram as fêmeas importantes na reprodução da espécie. Enquanto a média do peso dos animais em Boca Manu e Islas de los Valles foi de 30 kg e 26 kg, respectivamente.

Mediante o inquérito realizado em 9 caçadores em Boca Manu e 9 caçadores em Islas de los Valles, se conseguiu estimar que os caçadores nas duas localidades caçam uma média de 9 queixadas/ano, percorrendo distancias máximas de até 10 km para poder abater sua pressa. As preferências enquanto ao sexo do animal diferem entre as duas localidades, sendo que as fêmeas são as pressas favoritas dos caçadores de Boca Manu, com o possível efeito prejudicial em termos reprodutivos na espécie.

No respeito à abundância histórica espaço temporal, os caçadores entrevistados manifestaram que em épocas anteriores era maior a abundancia das queixadas na área de estudo e

que observaram um desaparecimento das mesmas na década compreendida entre 1980-1990, fato também corroborado pelo pesquisador Dr. Terborgh[3].

3.4 Discussão

O modelo da exploração de Bodmer (1994) demonstrou que nas duas áreas de estudo a caça dos queixadas aparenta ser sustentável e que a população caçada esta sendo adequadamente extraída em termos de sustentabilidade em longo prazo.

Embora a porcentagem de população extraída nos dois locais esteja acima dos valores relatados na maioria dos estudos feitos na Amazônia Peruana com a mesma espécie. (AQUINO; CALLE, 2003; BODMER; ROBINSON, 2004; LLELISH, 2003), segundo o modelo de exploração, esta se encontra dentro da porcentagem estabelecido de animais que podem ser capturadas de maneira sustentável.

O que motivou a realizar uma avaliação separada dos locais de estudo apesar de encontrar-se geograficamente próximos foi que ambos apresentam um esquema social distinto. Embora Boca Manu seja composta por nativos indígenas, eles não possuem terras próprias, em contraposição com os habitantes de Islas de los Valles. Talvez o conceito da pose de terras próprias associada a fatores culturais esteja ligado com os conceitos de conservação e sustentabilidade, e isso tenha influenciado na diferença do total de queixadas extraídas por ano, a dimensão da área de caça e o sexo das espécies abatidas nos dois locais.

Mesmo assim apesar de existir uma diferença na área dos territórios de caça e nos padrões de caça, a pressão de caça é similar, da mesma forma, a biomassa extraída guarda uma relação de proporção similar.

Não obstante, a preferência pelas fêmeas pelos habitantes de Boca Manu representa um fator de risco, pois o modelo de exploração esta baseado em predizer se existe produção de animais para a população que esta sendo abatida e esta baseada em índices reprodutivos. Se as fêmeas continuaram sendo os indivíduos favoritos a produtividade de animais possivelmente vai ser muito menor afetando a dinâmica populacional da espécie na área.

Deve ter em mente que o modelo de exploração é uma maneira útil de avaliar a sustentabilidade da caça em uma área, porém é um modelo de população fechada e não considera a imigração ou emigração de animais nas áreas adjacentes (BODMER, R. E.; ROBINSON, 2004)

---

[3] Terborgh J. Center for Tropical Conservation, Duke.

e, portanto, não vai avaliar as possíveis flutuações populacionais das queixadas nas áreas de pesquisa.

Dentro dos fatores que estão envolvidos na dinâmica da caça as populações silvestres são afetadas por cinco fatores distancias percorridas pelos caçadores, população de caçadores, propagação da população humana (novos assentamentos), esforço de caça (número de caças/caçador/ano) e tecnologia da caça (LEVI et al., 2009)

No caso de Boca Manu e Islas de Los Valles, o inquérito feito revelou que os caçadores das duas localidades percorrem uma distância média de 3-4 km, mas também que antes as distâncias até conseguir abater a pressa eram menores, o que dá uma idéia de que a abundância na área tem diminuído. As duas localidades utilizam armas de fogo para efetuar suas atividades de caça e abatem uma média de 9 queixadas/caçador por ano.

Geralmente o declínio das populações é decorrente do incremento das populações humanas (ALVARD et al., 1997; TERBORGH, 2000). Contudo, a razão mais importante para o declínio tem sido a adoção de armas de fogo o que incrementa a eficiência na extração (LEVI et al., 2009). As armas de fogo utilizadas para abater vão incidir no comportamento e na abundância das queixadas que geralmente são mais sensíveis aos distúrbios antrópicos.

A menor abundância dos queixadas reportadas pelos caçadores nos locais de estudo, poderia ser segundo o Dr. Terborgh[4] uma consequência da caça intensiva que sofreu essa área a partir do ano 1972, com o estabelecimento de um campo de exploração petroleira numa área próxima, o que trouxe consigo mais de 1,100 trabalhadores que moravam improvisadamente ao outro lado do Rio Madre de Dios, frente a Boca Manu. Essa população de trabalhadores representou um mercado potencial que converteu os indígenas Piro da comunidade nativa de Diamante e os habitantes colonos de Boca Manu em caçadores comerciais, este cenário continuou até o ano 1976, quando o campo de exploração petroleira terminou suas atividades de exploração.

De fato, a densidade reportada nesta área é muito menor comparada com outras áreas de características similares na Amazônia Peruana (BODMER, R. E; ROBINSON, 2004; INRENA, 2007), no entanto, estabelecer densidades para queixadas pode ser arriscado devido aos seus patrões de deslocamento. Em quanto à extinção relatada os fatores de responsáveis são desconhecidos e poderia ter sido o resultado de alguma possível epidemia, pois a extinção foi

[4] Terborgh, J. Center for Tropical Conservation, Duke.

repentina.

Muitos estudos nas florestas tropicais têm procurado comparar a abundância das populações silvestres, densidade ou estimativas de biomassa em pequenas áreas de estudo para avaliar quantitativamente os efeitos da pressão de caça (PERES, C.A., 2000), entretanto, eles não chegam a ser conclusivos, devido às áreas limitadas de pesquisa. Idealmente, as mudanças na abundância das populações silvestres só poderiam ser estabelecidas mediante a replicação do estudo, fazendo uma comparação do antes com o depois (PERES, C. A.; PALACIOS, 2007).

O presente estudo avaliou a pressão de caça em dois locais durante um ano e, desse modo, não pretende ser conclusivo, porém, as populações de queixadas estão desaparecendo em locais nos quais antes eram comuns e muito pesquisadores associam esse fato com uma sobre caça muito embora não se possa descartar a colaboração de agentes patogênicos para essa diminuição.

3.5 Conclusões

A caça de subsistência dos queixadas nas duas áreas de estudo aparenta ser sustentável segundo o modelo utilizado. Aparentemente a pressão de caca foi similar nas duas comunidades apesar de serem cultural, social e historicamente distintas. O envolvimento da comunidade nativa e da comunidade colona foi essencial no desenvolvimento do pressente estudo.

Referências

ALTRICHTER, M.; ALMEIDA, R. Exploitation of white-lipped peccaries Tayassu pecari (Artiodactyla : Tayassuidae) on the Osa Peninsula, Costa Rica. **Oryx**, Oxford, v. 36, n. 2, p. 126-132, 2002.

ALVARD, M. S.; ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H.; KAPLAN, H. The sustainability of subsistence hunting in the Neotropics. **Conservation Biology**, Sunderland, v. 11, n. 4, p. 977-982, 1997.

AQUINO, R.; CALLE, A. Evaluación del estado de conservación de los mamíferos de caza: un modelo comparativo en comunidades de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto, Peru). **Revista Peruana de Biología**, Lima. v. 10, n. 2, 163-174, 2003.

BECK, H. Seed predation and dispersal by peccaries throughout the Neotropics and its consequences: a review and synthesis. In: ; FORGET, P.-M.; LAMBERT, J.E.; HULME, P.E.;

VANDER WALL, S.B (Ed.). **Seed fate:** predation, dispersal, and seedling establishment. UK: CABI Publishing, 2005. chap. 6, p. 77-115.

BODMER, R.E.; ALLEN, C.; PENN, J.; AQUINO, R.; REYES, C. Evaluación del uso sostenible de la fauna silvestre en la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Documento de trabajo América Verde 4b, The Nature Conservancy, Arlington, USA.1999.

BODMER, R.E. Managing wildlife with local communities in the Peruvian Amazon: The case of the Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. In: WESTERN, D.; WRIGHT, R.M. (Ed.). **Natural Connections:** Perspectives in community based conservation. Washington: Island Press, 1994. p. 113-134.

BODMER, E.R. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain. **Tropical Ecology**, Cambridge, v. 6, n., p. 191-201, 1990.

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

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. (Ed.). **Manejo y conservación de fauna silvestre en america latina**. La Paz: Editorial Instituto de Ecología, 1999. p.171-182.

BODMER, R.E.; AQUINO, R.; PUERTAS, P.; REYES, C.; FANG, T.; GOTTDENKER, N. **Manejo y uso sustentable de pecaríes en la amazonia peruana.** Quito, Ecuador: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales-UICN, 1997. 102p.

CARRILLO, E.; SAENZ, J. C.; FULLER, T. K. Movements and activities of white-lipped peccaries in corcovado National Park, Costa Rica. **Biological Conservation**, Barking, v. 108, n. 3, p. 317-324, 2002.

CULLEN, L.; BODMER, R. E.; PADUA, C. V. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. **Biological Conservation**, Barking, v. 95, n. 1, p. 49-56, 2000.

FRAGOSO, J. M. V. Home range and movement patterns of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) herds in the northern Brazilian Amazon. **Biotropica**, Washington, v. 30, n. 3, p. 458-469, 1998.

FRAGOSO, J.M.V. Desapariciónes locales del báquiro labiado (*Tayassu pecari*) en la Amazonía: migración, sobre-cosecha, o epidemia? In: FANG, T.; BODMER, R.E.; AQUINO, R. (Ed.).

Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia.La Paz: United Nations Development Program-Global Environmental Facility, 1997. p.309-312
GOTTDENKER, N.; BODMER, R. E. Reproduction and productivity of white-lipped and collared peccaries in the Peruvian Amazon. **Journal of Zoology**, Cambridge, v. 245, p. 423-430, 1998.

GOTTDENKER, N.; BODMER, R.E.; PUERTAS, P. Ecología reproductiva de Tayassu pecari y de Tayassu tajacu en la Amazonia peruana. In: FANG, T. G.; AQUINO, R.; VALQUI, M.(Ed.). **Manejo de fauna silvestre en la Amazonia**. La Paz, Bolivia, 1997. p.313-318.

LLELISH, M.; AMANZO, J.; HOOKER, Y.; YALLE, S. Evaluación poblacional de pecaries en la región del Alto Purus. In: Leite, R.; Pitman, N.; Alvarez, P. (Ed.) **Alto Purús:** biodiversidad, conservación y manejo**.** Lima: Center for Tropical Conservation, Duke University, Impreso Gráfica, 2003. p. 137-145.

KEUROGHLIAN, A.; EATON, D.P.; LONGLAND, W.S. Area use by white-lipped and collared peccaries (*Tayassu pecari* and *Tayassu tajacu*) in a tropical forest fragment. **Biological Conservation**, Barking, v. 120, n. 3, p. 411-425, 2004.

KILTIE, R. A.; TERBORGH, J. Observations on the Behavior of Rain-Forest Peccaries in Peru - Why Do White-Lipped Peccaries Form Herds. **Zeitschrift Fur Tierpsychologie-Journal of Comparative Ethology**, Germany, v. 62, n. 3, p. 241-255, 1983.

LEVI, T.; SHEPARD, G. H.; OHL-SCHACHERER, J.; PERES, C. A.; YU, D. W. Modelling the long-term sustainability of indigenous hunting in Manu National Park, Peru: landscape-scale management implications for Amazonia. **Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 46, n. 4, p. 804-814, 2009.

NUÑEZ, G.. **The effects of hunting on the regeneration of trees in mature floodplain forest in southeastern Peru**. 2007. 122p. Tese (Doctor of Philosophy in Biological Sciences) - Graduate College of the University of Illinois, Chicago, 2007.

PERES, C.A. 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. Evaluating the impact and sustainability of subsistence hunting at multiple Amazonian forest sites. In: ROBINSON, J.G.; BENNETT, E.L. (Ed.). **Hunting for sustainability in tropical forest**. New York: Columbia University Press, 2000. p.31-56.

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.

REDFORD, K. H. The empty forest. **Bioscience**, Bangalore, v. 42, n., p. 412-422, 1992.

REDFORD, K.H.; ROBINSON, J.G. The game of choice: Patterns of indian and colonist hunting

in the neotropics. **American Anthropologist**, California, v. 89, p. 650-667, 1987.

REYNA-HURTADO, R.; ROJAS-FLORES, E.; TANNER, G..W. Home Range and Habitat Preferences of White-Lipped Peccaries (Tayassu pecari) in Calakmul, Campeche, Mexico. **Journal of Mammology**, Kansas, v. 90, n. 5, p. 1199-1209, 2009.

REYNA-HURTADO, R.; TANNER, G..W. Ungulate relative abundance in hunted and non-hunted sites in Calakmul Forest (Southern Mexico). **Biodiversity and Conservation**, London, v. 16, n. 3, p. 743-756, 2007.

ROBINSON, J.G..; REDFORD, K.H. **Neotropical wildlife use and conservation**. Chicago, 1991a. 415-429 p.

ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. Sustainable harvest of neotropical forest mammals. In:. ROBINSON, J.G..; REDFORD, K.H. (Ed.). **Neotropical wildlife use and conservation**.Chicago: University of Chicago Press, 1991b. p.415-429.

SOWLS, L.K. **The peccaries**. Tucson, Ariz.: University of Arizona Press, 1984. 251 p.

SOWLS, L.K. **Javelinas and other peccaries :** their biology, management, and use. College Station: Texas A&M University Press, 1997. 325 p.

TABER, A.; CHALUKIAN, S. C.; ALTRICHTER, M.; MINKOWSKI, K.; LIZÁRRAGA, L.; SANDERSON, E.; RUMIZ, D.; VENTINCINQUE, E.; MORAES, E. A. J.; ANGELO, C. D.; ANTÚNEZ, M.; AYALA, G.; BECK, H.; BODMER, R.; BOHER, S. B.; CARTES, J. L.; BUSTOS, S. D.; EATON, D.; EMMONS, L.; ESTRADA, N.; OLIVEIRA, L. F. D.; FRAGOSO, J.; GARCIA, R.; GOMEZ, C.; GÓMEZ, H.; KEUROGHLIAN, A.; LEDESMA, K.; LIZCANO, D.; LOZANO, C.; MONTENEGRO, O.; NERIS, N.; NOSS, A.; PALACIO VIEIRA, J. A.; PAVIOLO, A.; PEROVIC, P.; PORTILLO, H.; RADACHOWSKY, J.; REYNA-HURTADO, R.; RODRIGUEZ ORTIZ, J.; SALAS, L.; SARMIENTO DUENAS, A.; SARRIA PEREA, J. A.; SCHIAFFINO, K.; THOISY, B. D.; TOBLER, M.; UTRERAS, V.; VARELA, D.; WALLACE, R. B.; ZAPATA RÍOS, G. **El destino de los arquitectos de los bosques Neotropicales: Evaluación de la distribucíon y el estado de conservación de los pecaries labiados y los tapires de tierras bajas.** New York, NY: Pigs, Peccaries and Hippos Specialist Group (IUCN/SSC) - Tapir Specalist Group (IUCN/SSC) - Wildlife Conservation Society - Wildlife Trust. 181p.

TERBORGH, J. The fate of tropical forests: a matter of stewardship. **Conservation Biology**, Sunderland, v. 14, n. 5, p. 1358-1361, 2000.

TERBORGH, J.; WRIGHT, S.J. Effects of mammalian herbivores on plant recruitment in 2 neotropical forests. **Ecology**, Washington, v. 75, n. 6, p. 1829-1833, 1994.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fragmentação dos habitats neotropicais causada pelo homem é a maior causa no declínio das espécies silvestres, isolando as populações a áreas geográficas menores e colocando-las em contato com animais domésticos facilitando a dispersão de agentes patogênicos. Os animais do presente estudo procedentes de três locais de floresta intacta foram expostos a diversos agentes patogênicos. Não obstante, a prevalência foi maior no local que se encontrava mais próximo a assentamentos humanos e estábulos de gado de leite. O queixada é suscetível à fragmentação de habitat, o fato de ter povoados e gado domestico geograficamente próximos, poderia ter facilitado o intercambio e disseminação de doenças com o gado domestico.

A elevada pressão de caça é sindicada como a segunda causa no declínio das espécies silvestres, a caça de subsistência representa uma necessidade sócio-economica e um padrão cultural nas comunidades amazônicas. O monitoramento das atividades de caça de subsistência apoiadas na colaboração das comunidades nativas e colonas pode representar a chave para assegurar um manejo adequado nas espécies silvestres e a sustentabilidade em longo prazo. Os padrões de caça em queixadas pesquisados neste estudo em duas comunidades amazônicas evidenciaram uma extração sustentável e similaridade na pressão de caça. A colaboração dos caçadores de subsistência nos inquéritos e na elaboração dos registros de caça demonstrou interes e cooperação no manejo das suas populações.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo