



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida
Silvestre

Os Xenartras e seus parasitos.

Revisão Sistemática sobre os Agentes Infecciosos em Xenartras no Brasil.

Ana Regina Bento da Silva Campos

Orientador: **Flávio Henrique Guimarães Rodrigues**

Belo Horizonte, MG.

2022

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida
Silvestre

Os Xenartras e seus parasitos.
Revisão Sistemática sobre Agentes Infecciosos em
Xenartras no Brasil.

Ana Regina Bento da S. Campos

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ecologia, Conservação e Manejo da
Vida Silvestre da Universidade
Federal de Minas Gerais, como
requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Ecologia.

Orientador: **Flávio Henrique Guimarães Rodrigues**

Belo Horizonte, MG.

2022

Ficha Catalográfica

043

Campos, Ana Regina Bento da Silva.

Os Xenartras e seus parasitos. Revisão sistemática sobre agentes infecciosos em Xenartras no Brasil [manuscrito] / Ana Regina Bento da Silva Campos. – 2022.

86 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Flávio Henrique Guimarães Rodrigues.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre.

1. Ecologia. 2. Xenartras. 3. Parasitos. 4. Zoonoses. 5. Doenças Transmissíveis. I. Rodrigues, Flávio Henrique Guimarães. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 502.7



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E MANEJO DA VIDA SILVESTRE

FOLHA DE APROVAÇÃO

"Os Xenartras e seus parasitos. Revisão Sistemática sobre agentes infecciosos em Xenartras no Brasil."

ANA REGINA BENTO DA SILVA CAMPOS

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **23 de dezembro de 2022**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Doutor(a) Rodrigo Lima Massara
(UFMG)

Doutor(a) Ana Maria de Oliveira Paschoal
(INSTITUTO SERRADICAL)

Doutor(a) Flávio Henrique Guimarães Rodrigues
(Presidente da Banca)

Belo Horizonte, 23 de dezembro de 2022.

Assinaturas dos Membros da Banca



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Lima Massara, Usuário Externo**, em 09/01/2023, às 12:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flavio Henrique Guimaraes Rodrigues, Membro**, em 03/02/2023, às 15:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Maria de Oliveira Paschoal, Usuário Externo**, em 06/02/2023, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1995354** e o código CRC **5B7972A6**.

Para o Menino Henrique do presente e para o Homem Henrique do futuro.

Que ele não se esqueça de se importar com os bichos, nadar nos rios e ter curiosidade sobre insetos e plantas.

E não se preocupe, a vida sempre dá seu jeito de dar certo.

Agradecimentos

Concluído o desafio desse trabalho. Se duvidei um dia que não iria conseguir e superei todas as dificuldades foi devido a uma determinação que tirei não sei de onde e também pela ajuda das pessoas que cruzei pelo caminho. Graças a todos que estiveram comigo.

Tudo o que fiz e que resultou nessas páginas foi pelo desejo de mais conhecimento. A maioria do que fiz aqui foi inédito para mim e me trouxe muito aprendizado. Posso afirmar que o fiz porque eu queria saber. E o fiz com gosto.

Agradeço ao meu pai José Henrique, pelo Pai que foi no tempo em que estive presente em minha vida e sempre em meus pensamentos. E à minha mãe Ivanete, primeira e eterna Mestra, por me ensinar a importância do saber e do conhecimento, ensinar a ter coragem e força na vida. E também pela paciência nesses anos. Estamos juntas.

Agradeço a todos do Programa de Pós-Graduação, aos professores pela dedicação, aos colegas pelo apoio, aos secretários pelo auxílio. Fazer parte desse grupo me deixa orgulhosa e me faz sempre procurar ser melhor para estar à altura de vocês. Aprendi muito com todos. “É junto dos ‘Bão’ que a gente fica ‘Mió’ ”.

Agradeço ao meu Orientador Flávio. Por confiar em mim. Me direcionar nas minhas buscas perdidas em épocas de ensino remoto e COVID. Áreas de Proteção fechadas para pesquisa, confinamento, impossibilidade de coleta de amostras. Tempos estranhos. Serei sempre sua admiradora. Exemplo de competência.

Agradeço à Fabiana Rocha, pela orientação inicial do tema a ser pesquisado.

Agradeço ao Diego Pujoni, pela ajuda imprescindível. Admiro muito sua capacidade e seu trabalho.

Agradeço ao Leonardo Marques, que descomplicou um pouco para mim esses softwares necessários para análise de dados.

Agradeço a FAPEMIG pelo suporte financeiro.

*“ You can’t always get what you want,
But if you try sometimes,
You just might find
You get what you need!
Sure! ”*

*Keith Richards/ Mick Jagger
The Rolling Stones.*

Resumo

Essa revisão sistemática fornece um resumo de algum conhecimento sobre os mamíferos da Superordem Xenartra, importantes representantes da nossa fauna cuja origem é na América do Sul e sobre os parasitos que os acometem e que exercem o papel de agentes etiológicos de diversas doenças zoonóticas. Parasitos que também são de importância para a conservação e manejo de vida silvestre e para a manutenção de boas condições sanitárias de animais de produção. A relação entre hospedeiros Xenartras e agentes infecciosos foi descrita a partir da seleção de trabalhos resultantes de pesquisas sobre ciclos silvestres de agentes infecciosos em que mamíferos participam como hospedeiros, cujos ciclos se alteram a medida em que as ações antrópicas de uso da terra avançam em ambientes naturais alterando o funcionamento de ecossistemas constituídos por hospedeiros, vetores e parasitos. As consequências de alterações ambientais nesses ecossistemas podem ser vistas na ocorrência de novos hospedeiros e de novos parasitos em um ambiente novo, o que caracteriza uma situação determinada por Transbordamento. As espécies de parasitos pertencentes aos 5 grupos taxonômicos: bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus foram reunidas, quantificadas, mapeadas e analisadas em suas interações com os Xenartras que ocorrem no Brasil. Os protozoários foram os mais citados entre os trabalhos. Ao longo do período compreendido entre 1970 até 2021, período em que os trabalhos foram produzidos, pode-se observar que ocorre um aumento das espécies de parasitos encontrados nas 13 espécies dos Xenartras que constam nessa revisão e que foram analisados a partir de Curvas de Acumulações de todas as espécies de parasitos e daqueles encontrados nas quatro espécies Xenartras mais citadas, *Dasypus novemcinctus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tamandua tetradactyla* e *Euphractus sexcinctus*. Porém, o conhecimento mais aprofundado do tema é limitado pois sabe-se que a diversidade de parasitos ainda não foi bem estudada em Xenartras e envolve um esforço multidisciplinar. Os Xenartras citados pelos trabalhos selecionados nessa revisão são hospedeiros dos ciclos silvestres de agentes etiológicos de 6 das 13 doenças presentes no Brasil listadas como Doenças Negligenciadas pela Organização Mundial de Saúde. São elas, Doença de Chagas, Hanseníase, Leishmaniose, Leptospirose, Ascaridíase e Trichuridíase. E, ainda de importância relevante no cenário das zoonoses, as espécies Xenartras são hospedeiras de *Toxoplasma gondii*, agente causador da Toxoplasmose, do gênero de bactéria *Ehrlichia sp.*, dos fungos *Coccidioides sp.*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Brucella abortus*, entre outros e todos os agentes etiológicos dessas doenças circulam entre animais silvestres, animais domésticos e humanos em regiões endêmicas do Brasil. Os trabalhos selecionados em Áreas de Proteção, Zoológicos e Hospitais Veterinários indicam locais que são importantes fontes de pesquisa e conhecimento de parasitos potenciais causadores de doenças em cada espécie e podem ser ferramentas de grande valia para diminuir o risco de doenças nesses locais e auxiliar no monitoramento e vigilância epidemiológica de doenças negligenciadas, emergentes e de interesse na Conservação.

Palavras chave: Xenartras, parasitos, zoonoses, Conservação, hospedeiros, ciclos silvestres, doenças infecciosas.

Abstract

This systematic review provides a summary of some knowledge about the mammals of the Superorder Xenarthrans, important representatives of our Fauna whose origin is in South America, and about the parasites that affect them and that play the role of etiological agents of several zoonotic diseases. Parasites that are also important for the conservation and management of wild life and for the maintenance of good sanitary conditions of production animals. The relationship between Xenarthrans hosts and infectious agents was described from the selection of scientific publications resulting from research on sylvatic cycles of infectious agents in which mammals participate as hosts, whose cycles change as that human actions of land use advance in natural environments altering the functioning of ecosystems constituted by host, vectors and parasites. The consequences of environmental changes in these ecosystems can be seen in the occurrence of new hosts and new parasites in a new environment, which characterizes a situation determined by Spillover. The parasite species belonging to the 5 taxonomic groups: bacteria, fungi, helminths, protozoa and viruses were gathered, quantified, mapped, and analyzed in their interactions with Xenarthrans that occur in Brazil. Protozoa were the most cited among the scientific publications. Over the period from 1970 to 2021, the period in which the publications were produced, there is a numerical increase in the number of parasites species found in the 13 species of Xenarthrans included in this review and which were analyzed from Accumulation Curves of all species of parasites and those found in the 4 most cited Xenarthran species in the selected publications, *Dasypus novemcinctus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tamandua tetradactyla* and *Euphractus sexcinctus*. However, the more in-depth knowledge of the subject is limited because it is known that the diversity of parasites has not yet been well studied in Xenarthrans and involves a multidisciplinary effort. The Xenarthrans cited by the selected publications in this review are hosts of the sylvatic cycles of etiological agents of 6 of the 13 diseases present in Brazil listed as Neglected Diseases by the World Health Organization. They are, Chagas Disease, Leprosy, Leishmaniasis, Leptospirosis, Ascariasis and Trichuriasis. And, still of relevant importance in the scenario of zoonosis, the Xenarthrans species are hosts of *Toxoplasma gondii*, the agent of Toxoplasmosis, of the genus of bacteria *Ehrlichia sp.*, the fungi *Coccidioides sp.*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Brucella abortus* among others and all of the etiological agents circulate among wild animals, domestic animals and humans in endemic regions of Brazil. The scientific publications selected in Protected Areas, Zoos and Veterinary Hospitals indicate locations that are important sources of research and knowledge of potential disease-causing parasites in each species can be valuable tools to reduce the risk of diseases in these places and help in the monitoring and epidemiological surveillance of neglected, emerging diseases and interest in Conservation.

Keywords: Xenarthrans, parasites, zoonoses, Conservation, hosts, wild cycles, infectious diseases.

Lista de Ilustrações

- Figura 1:** Fluxograma sobre a seleção de estudos em busca de dados, adaptado do PRISMA 202024
- Figura 2:** Distribuição de agentes etiológicos de zoonoses em hospedeiros Xenartras pelo Brasil citados nos trabalhos selecionados. Mapa 1- *Trypanosoma cruzi*. Mapa 2- *Leishmania sp.* Mapa 3- *Toxoplasma gondii*. Mapa 4- *Leptospira sp.* Mapa 5- *Paracoccidioides brasiliensis*. Mapa 6- *Mycobacterium leprae*.....34
- Figura 3:** Análise através de rede de interações bipartida ilustrando a susceptibilidade de espécies hospedeiras da Superordem Xenartra aos parasitos encontrados nos trabalhos selecionados.....39

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição do número de trabalhos por ano de publicação	26
Gráfico 2: Distribuição do número de trabalhos que citam hospedeiros Xenartras e os grupos taxonômicos de parasitos presentes.....	27
Gráfico 3: Distribuição dos trabalhos em áreas protegidas por grupos taxonômicos de parasitos por hospedeiros.....	28
Gráfico 4: Distribuição dos trabalhos em zoológicos por grupos taxonômicos de parasitos por hospedeiros	29
Gráfico 5: Riqueza por ano de espécies de grupos taxonômicos de parasitos encontrados em espécies Xenartras e Riqueza acumulada de espécies de parasitos.....	30
Gráfico 6: <i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Tamanduá-bandeira) e riqueza acumulada de parasitos.....	30
Gráfico 7: Riqueza acumulada de parasitos em <i>Dasypus novemcinctus</i> (Tatu-galinha)	31
Gráfico 8: <i>Tamandua tetradactyla</i> (Tamanduá-mirim) e acumulação em espécies de parasitos.....	31
Gráfico 9: <i>Euphractus sexcinctus</i> (Tatu-peba) e riqueza acumulativa de espécies de parasitos.....	31
Gráfico 10: Distribuição do número de trabalhos por estados.....	32

Anexos

Anexo 1

Áreas Protegidas, Zoológicos e Hospitais Veterinários que abrigam hospedeiros Xenartras e seus parasitos.....	69
---	----

Anexo 2

Distribuição de trabalhos por local de pesquisa em regiões do Brasil, Estados e Municípios, incluindo coordenadas geográficas, autor, hospedeiro e parasito.....	71
--	----

Anexo 3

A Superordem Xenartra no Brasil	82
---------------------------------------	----

Sumário

1 Introdução	13
1.1 Superordem Xenarthras.....	13
1.2 Interação Parasito/ Hospedeiro.....	15
2 Objetivos	21
3 Materiais e Métodos	21
4 Resultados	26
5 Discussão	40
6 Conclusão	50
Referências	51
Anexos	69

1.Introdução

1.1. Superordem Xenarthra

Origens filogenéticas, diversificação e características

Dos quatro grupos de mamíferos placentários: Afrotheria, Xenarthra, Euarchontoglires e Laurasitheria, o grupo Xenarthra e Afrotheria teriam origem comum no final do Cretáceo, há 106 milhões de anos, no supercontinente Gondwana formado pelos continentes atuais África, América do Sul, Antártica e Austrália (Delsuc et al, 2004).

Entre os Xenarthras, os tamanduás são os únicos que não possuem dentes. Os Tatus e as Preguiças do gênero *Bradypus* possuem dentes molares e pré-molares simples, sem esmalte e possuem desenvolvimento incompleto, contínuo discreto e sem a presença de raiz (Glass, 1985; Bergqvist et al, 2000; Wetzel, 1985 a, b; Nowak, 1999) e as Preguiças do gênero *Choloepus* possuem dentes caninos e molares. A denominação Edentata continua erroneamente sendo utilizada. A denominação Xenarthra é considerada legítima e descritiva (Glass,1985) para descrever Tamanduás, Tatus e Preguiças viventes ou fósseis, incluindo os Gliptodontes, porque reconhece características esqueléticas comuns a todas as espécies do grupo.

De acordo com as características de revestimento da epiderme, a Superordem Xenarthra é dividida em duas infra-ordens: Pilosa (corpo recoberto por pelos) que abrange as famílias Myrmecophagidae, Cyclopedidae, Megalonychidae e Bradypodidae (Tamanduás e Preguiças) e Cingulata (corpo recoberto por osteodermos) que abrange a família Dasypodidae (Tatus). (Gardner, 2005 a, b; 2007).

A infra-ordem Cingulata, família Dasypodidae (Tatus) se subdivide em três tribos ou subfamílias: Dasypodinae, Tolypeutinae e Euphractinae. Na tribo Euphractinae, os gêneros Chaetophractus e Zaedyus seriam mais aparentados entre si do que com o gênero Euphractus. Na tribo Tolypeutinae, os gêneros Tolypeutes e Cabassous apresentam maior parentesco entre si do que com o gênero Priodontes (Delsuc et al., 2004).

A principal característica que denomina a Superordem Xenarthra é única desse grupo: a presença de uma articulação extra nas vértebras, que torna o eixo esquelético mais resistente.

A temperatura corporal dos xenartros também é bem peculiar entre os mamíferos, varia de 34,1°C a 35,5°C, com baixos níveis de metabolismo e alta condutibilidade termal. Estes níveis podem ser associados com hábitos fossorial (tatus) e arborícola (preguiças e alguns tamanduás) e o consumo de alimentos de baixo potencial calórico, como folhas, formigas e térmitas (McNab, 1985).

Outra característica interessante que ocorre somente no gênero *Dasybus* é a poliembrionia, fenômeno que dá origem a gêmeos monozigóticos ou univitelinos, ou seja, uma única célula-ovo origina mais de um indivíduo, porém estudos evidenciam que existem algumas diferenças entre os gêmeos no gênero *Dasybus*, possivelmente por estímulos do ambiente intrauterino em que cada indivíduo da ninhada tem sua própria placenta (Bernischke et al., 1964; Pereira Jr et al., 2003)

A Superordem Xenarthra é de origem monofilética (Murphy et al., 2001a e Delsuc et al., 2001). Dentro da Superordem, a divergência entre as infra-ordens Pilosa (composto por Tamanduás e Preguiças) e Cingulata (Tatus), ocorreu há 63 milhões de anos estimados e há 54 milhões de anos ocorreu a divergência entre os Tamanduás ou Vermilínguas, denominação que abrange as famílias Myrmecophagidae e Cyclopedidae e as Preguiças ou Folívoras, denominação que abrange as famílias Bradypodidae e Megalonychidae.

O Bioma Amazônico e o Escudo das Guianas foram o habitat e a região de origem evolutiva dos Xenarthras e posteriormente ocorreram as dispersões para habitats mais abertos e secos (Gibb et al., 2015).

No final do terciário, após a formação do Istmo do Panamá, há cerca de três milhões de anos, no período descrito como Grande Intercâmbio Biótico Americano, ocorreu intensa migração de mamíferos Xenarthra e Marsupialia para a América do Norte (Webb, 1985; Carlini et al., 2008 a, b). O sucesso do estabelecimento na América do Norte pelos Xenarthras não foi tão intenso quanto o que ocorreu na América do Sul mas, ainda assim, houve um estabelecimento em uma nova região, provavelmente pelo fato de ser um grupo muito diversificado e com isso ter reduzido a competição intraordem e também pela capacidade do grupo em alimentar-se de diversas partes das plantas, mesmo de baixo valor nutricional que determinou uma redução na intensidade da competição por alimentos com nativos herbívoros da América do Norte (Mc Donald et al., 2005). Atualmente, apenas uma espécie, *Dasybus novemcinctus*, ainda ocorre na América do Norte (Wetzel, 1985 a, b; Redford, 1994).

Ao final do Pleistoceno, há cerca de 10.000 anos, os Xenarthras eram um grupo numeroso que possuía mais de 200 gêneros fósseis descritos (Patterson et al., 1972; Moraes-Barros et al, 2011). Nesse mesmo período, um evento de extinção em massa ocorreu diminuindo drasticamente a diversidade do grupo e extinguindo principalmente as espécies de grande porte (Simpson, 1980; Koch e Barnosky, 2006; Barnosky e Lindsey, 2010). As possíveis causas dessa extinção em massa são o aumento das florestas úmidas no Holoceno e o cenário climático,

ecológico e biogeográfico da América do Sul estabelecido pelos períodos interglaciais (Cione et al, 2003), a predação e competição por espécies norte-americanas (Marshall et al.,1982) incluindo a relação com a entrada de patógenos introduzidos por animais que migraram da América do Norte após o Grande Intercâmbio Biótico Americano (Ferrigolo, 1999) e o impacto humano através da caça e transformação de habitat (Lyons et al.,2004).

Segundo Gibb et al, 2016, o clado Xenarthra é antigo, com uma taxa de diversificação constante ao longo do tempo e uma rotação de espécies impulsionada por uma extinção alta, porém constante. É possível que a grande diversidade morfológica e ecológica encontrada na Superordem atualmente seja resultado de uma grande diversidade de linhagens evolutivas que foram extintas ao longo do tempo (Engelmann, 1985).

1.2. Interação Parasito/ Hospedeiro

O conceito amplo de parasito inclui vírus, bactérias, protozoários, fungos, helmintos e outros organismos com nicho ecológico em um hospedeiro (Araújo et al.,2008). O parasita é um organismo que se beneficia de outra espécie e obtém da espécie hospedeira os recursos que necessita para a manutenção de suas necessidades básicas, como alimento, transporte, proteção e sítios de nidificação. Podendo ser encontrados dentro ou sobre seus hospedeiros, os parasitos estão associados a eles de maneira obrigatória, podendo regular suas populações através de alterações na taxa de natalidade e mortalidade dos hospedeiros (Anderson & May, 1978; Arneberg et al.,1998; Bordes & Morand, 2009; Bordes et al.,2011; Fortes, 1997; Neves et al.,2005; Rey, 1992).

No caso de zoonoses, a relação parasito-hospedeiro é determinada pela forma de vida, a cultura humana, as mudanças climáticas e as condições ambientais vividas pelas espécies envolvidas na manutenção de seus ciclos biológicos. Os patógenos se alteram em função da ecologia humana que provém oportunidades de transmissão entre humanos e entre fontes não humanas (Woolhouse et al.,2005).

Diversas infecções parasitárias têm sido diagnosticadas em populações pré-históricas. Como exemplo, o *Mycobacterium tuberculosis* em corpos humanos mumificados (Arriaza et al.,1995; Spigelman J & Lemma E 1993; Salo et al.,1994) e a infecção por *Trypanosoma cruzi* em múmias da cultura Chinchorro sul-americanas datadas em até 7000 anos (Guhl et al.,1997,1999; Ferreira et al.,2000). *Toxocara canis* é um parasita que infecta o homem desde a domesticação dos cães em períodos da pré-história e esteve sempre presente nas migrações humanas (Chame et al.,2008). Os vestígios arqueológicos mostraram a presença de animais reservatórios e vetores em áreas ocupadas pelos primeiros habitantes da região sul americana em períodos anteriores à colonização européia

(Gonçalves et al.,2002). Em Minas Gerais, os estudos de populações humanas ancestrais no sítio arqueológico do município de Unaí, colaboram com o conhecimento da origem, introdução e dispersão de parasitos assim como as migrações de seus hospedeiros humanos. As análises demonstraram a presença de parasitos helmintos e a identificação de diversos animais silvestres hospedeiros, na qual contribui para um maior entendimento da dinâmica das infecções parasitárias no período pré-colombiano no Brasil (Gurjão, 2019). Foi a identificação do protozoário *Trypanosoma* nos ossos e tecidos de múmia datada entre 4.500 e 7000 anos, encontrada no vale do Peruaçu em Minas Gerais, que permitiu o diagnóstico de Doença de Chagas no período Pré-Colombiano das Américas (Lima et al.,2008), descoberta anterior às múmias de Chinchorro.

Também já foram encontrados vestígios de parasitos de animais da megafauna como as preguiças terrícolas (Brandão et al.,2009; Cascardo, 2017).. Evidências em ossos de costela e clavícula de preguiça extinta do gênero *Lestodon* que possuíam marcas associadas à ação humana encontradas no Uruguai comprovam a possível coexistência da megafauna e humanos no continente sul americano (Fariña & Castilla, 2007). Os animais da ordem Pilosa, como as preguiças, possuem uma longa história de co-evolução com Tripanossomídeos, incluindo espécies de *Leishmania spp.* e *Trypanosoma spp.*, importantes zoonoses, e *Endotrypanum sp.* que possui especificidade co-evolutiva com as preguiças. (Roque & Jansen, 2014). No sudeste do Piauí, na região da Serra da Capivara, um importante sítio arqueológico mundial, foram encontrados em coprólitos de *Tamandua tetradactyla*, ovos de helmintos de variadas espécies, um deles é uma espécie comumente relatada em Tamanduás e reforça a interação parasita-hospedeiro destacando a especificidade e antiguidade desta interação (Souza et al.,2020).

Os parasitos podem ser adquiridos por via filogenética, por meio da hereditariedade com outras espécies, no caso de humanos, de primatas ao longo da evolução de hospedeiros filogeneticamente próximos ao homem e por via ecológica através de outros hospedeiros ou diretamente do ambiente e está relacionado à chegada tanto de animais como o homem em novos territórios, mudanças na dieta e hábitos (Cockburn, 1997). A presença de novos parasitos está comumente relacionada ao aumento de práticas agrícolas, domesticação de animais e acúmulo de dejetos. A maioria das espécies parasitárias encontradas em sítios arqueológicos da América são de potencial zoonótico. O homem, ao chegar no novo mundo, passa a ter grande contato com animais silvestres, a ingestão de carne malcozida, principalmente de pequenos animais e de peixes, expôs os humanos a infecções diretas e indiretas, a aquisição de parasitos de origem animal ocorreu por adaptação gastronômica às novas faunas (Reinhard et al.,2013).

A migrações humanas em virtude das grandes navegações, de processos colonizadores e do estabelecimento de novas rotas de comércio contribuíram para

a dispersão de parasitas em regiões cujas condições ambientais, associadas às precárias condições socioeconômicas e sanitárias se tornam áreas sob risco (Gonçalves et al.,2002; Chame et al.,2008). A maioria das espécies de agentes parasitários exóticas que afetam a saúde humana existentes no Brasil foi introduzida em decorrência dessas migrações e do comércio de animais domésticos para criação e abate, principalmente ungulados. No período colonial do Brasil, foram introduzidos agentes infecciosos originários da Europa como a *Leptospira interrogans* através dos ratos dos navios que aportaram por aqui. Alguns artrópodes vetores, como *Boophilus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus* também foram introduzidos no período colonial junto aos animais domésticos provenientes da Europa. *Mycobacterium leprae* foi introduzido por colonos europeus entre os séculos XVI e XVII e *Leishmania infantum* com a chegada de imigrantes no período do Império. *Schistosoma mansoni* está associada ao tráfico de escravos africanos durante o período colonial e *Isospora belli* em virtude da migração de tropas militares durante a Primeira Guerra Mundial e após o retorno dos soldados brasileiros (Chame et al, 2008).

Muitas doenças já bastante conhecidas só tiveram seus agentes etiológicos descritos recentemente pela Biologia Molecular (Gonçalves et al.,2002). Provavelmente, as doenças que tiveram sua primeira notificação no Brasil nos últimos dois séculos tenham sido introduzidas a mais tempo do que se sabe atualmente (Chame et al.,2008). A identificação de parasitos de animais silvestres em amostras de humanos fornece subsídios sobre a fauna silvestre, sua relação com a saúde de humanos pré-históricos e atuais, ajudando a compreender melhor como se dá a circulação de parasitos entre hospedeiros animais e humanos bem como as circunstâncias ecológicas e sociais que favorecem a manutenção ou o desaparecimento de parasitos nas diversas populações (Sianto et al.,2009).

As interações espécie-espécie indicam, entre outras, a possibilidade de uma espécie ser encontrada dentro ou sobre a outra espécie. E entre essas interações estão as interações parasito-hospedeiro. Um organismo que é patogênico para um hospedeiro pode não ser patogênico em outro, por isso é inapropriado denominar o próprio organismo como um patógeno. São as interações entre as espécies que são patogênicas ou não patogênicas (Wardeh et al., 2015).

Da infecção à doença há a mesma distância que entre o comensalismo e o parasitismo (Ávila-Pires, 1989). A saúde é vista em função do equilíbrio entre hospedeiros, vetores e das microbiotas dentro e fora dos hospedeiros que irão constituir ecossistemas. Qualquer desajuste nas relações do hospedeiro e em seu ambiente natural, ou seja, qualquer condição estrutural ou funcional que comprometa a sobrevivência ou prejudique o desempenho de um indivíduo em seu ambiente natural é expressado em Doença (Ávila-Pires, 1984; Marcogliese, 2005).

Os ecossistemas constituídos por hospedeiros, vetores e parasitos podem apresentar duas situações de equilíbrio dinâmico: a situação de endemia, em relação aos humanos, ou enzoótica correspondente aos animais e que representa o estágio de adaptação alcançado através do processo de seleção natural, na qual ocorre a eliminação dos hospedeiros mais susceptíveis e dos organismos parasitas mais patogênicos em cada comunidade. E a situação Epidêmica em humanos ou Epizootica em animais, estágio que ocorre quando não há uma situação de adaptação seletiva evolutiva (Ávila-Pires, 1984; Goller et al.,2010; Marcogliese, 2002). A ocorrência de novos hospedeiros e novos parasitos em um ambiente de colonização pode ser caracterizada por uma situação de epizootia ou epidemia (Reinhard et al.,2013; Cockburn, 1997).

Nos ciclos de vida silvestre, a Epizootia determinada por uma situação de hospedeiros susceptíveis e parasitos muito patogênicos, resulta em uma diminuição de aptidão biológica, genética e reprodutiva que pode levar ao declínio populacional e até mesmo à extinção de espécies hospedeiras (Botzler & Brown, 2014; Goller et al.,2010). Por outro lado, tanto uma situação epidêmica ou epizootica quanto situações de endemia ou enzoootia que podem levar à morte do hospedeiro podem ser um fator regulatório na população hospedeira (May & Anderson, 1979; Marcogliese, 2005). O impacto do parasitismo pode se estender além do indivíduo hospedeiro ou sua população, o parasitismo pode desempenhar um papel importante na estruturação de comunidades ecológicas (Dobson e Hudson, 1986; Marcogliese and Cone, 1997a; Marcogliese, 2002, 2004). Não só de comunidades ecológicas, mas em sentido mais amplo, sabe-se que o declínio da biodiversidade tem efeitos deletérios sobre o pleno funcionamento dos serviços ecológicos e a saúde do ecossistema (Keesing et al.,2010).

Os diversos parasitos dentro de um organismo hospedeiro refletem potencialmente a posição trófica desse hospedeiro dentro da teia alimentar, como também a presença de outros hospedeiros ou vetores no ecossistema que participam dos variados ciclos de vida dos parasitos. Qualquer perturbação na estrutura e função desse ecossistema que possa afetar a teia alimentar também afetarão a transmissão do parasito, afetando a abundância e composição das espécies envolvidas no ciclo (Marcogliese, 2005; Thompson et al., 2009 e 2013).

Elevadas taxas de biodiversidade podem reduzir a transmissão de doenças (Naeem et al.,2009; Keesing et al.,2010)). Porém, a biodiversidade pode desempenhar um papel duplo no surgimento e transmissão de doenças infecciosas. Se, por um lado, a biodiversidade pode reduzir a transmissão de parasitos patogênicos para doenças já estabelecidas e emergentes como a Síndrome Respiratória Aguda, a Síndrome de Imunodeficiência, a Gripe Aviária, entre outras, por outro lado, a alta biodiversidade pode fornecer uma fonte potencial maior de novos parasitos (Keesing et al.,2010). Parasitos estes que podem ser potencialmente patogênicos causadores de doenças emergentes presentes em ciclos silvestres que ainda são desconhecidos.

Há uma enorme falta de conhecimento sobre a diversidade de parasitos e susceptibilidade de possíveis hospedeiros de vida selvagem (MacPhee &

Greenwood, 2013). A identificação das origens e das causas do surgimento de doenças em escala local e regional podem ser muito úteis para programas de vigilância sanitária, para a prevenção e o controle de doenças zoonóticas emergentes no início da cadeia, tornando as barreiras de disseminação mais eficazes e conseqüente diminuição dos impactos econômicos que as epidemias podem provocar (Morse, 1995). O CDC- Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA define “doenças infecciosas emergentes e reemergentes” como aquelas infecções que estão aumentando ao longo do tempo ou ameaçam aumentar. Além disso, define como novas infecções resultantes de novos patógenos desconhecidos, infecções conhecidas que estão aumentando em novas áreas geográficas e infecções conhecidas que estão ressurgindo como resultado da resistência às terapias antimicrobianas e do fracasso das medidas de saúde pública (Mackey et al., 2014).

A maioria das zoonoses emergentes tem como hospedeiros os mamíferos (Woolhouse & Gowtage-Sequeria, 2005) e os padrões biogeográficos globais de doenças infecciosas humanas estão altamente correlacionados com os padrões globais de diversidade mamífera (Murray et al., 2015). Os eventos de doenças emergentes infecciosas são mais bem previstos em espécies de mamíferos pela sua distribuição nas regiões de florestas tropicais, pela maior riqueza de espécies de mamíferos presentes nessas regiões e por variáveis relacionadas a mudanças no uso da terra, portanto é possível uma ocorrência mais frequente em regiões tropicais (Allen et al., 2017).

A alta diversidade de mamíferos e de parasitos presentes em áreas tropicais e a perda de dessa biodiversidade são causas importantes de doenças emergentes infecciosas. Também estão envolvidos outros fatores causadores que se relacionam a esses dois fatores de biodiversidade, como o papel de espécies invasoras e ações de invasão humana em habitats (Thompson, 2013). Fatores ambientais e socioeconômicos que aproximam os humanos de parasitos potencialmente patógenos como desmatamento, agricultura e caça de animais selvagens também podem contribuir para esse padrão. Quase metade das doenças zoonóticas que surgiram em humanos desde 1940 resultaram de mudanças no uso da terra, de mudanças nas práticas agrícolas ou de produção de alimentos de origem exótica ou caça de animais selvagens (Keesing et al., 2010; Jones et al., 2008).

O risco de doenças emergentes não é só representativo para os humanos, mas também para os animais silvestres na medida em que o contato entre os animais silvestres, o homem e os animais domésticos aumenta. É importante dizer ainda que com exceção dos primatas não humanos, a maior atenção tem se concentrado no transbordamento de patógenos de animais domésticos para a vida selvagem e pouca consideração tem sido dada aos patógenos de humanos que se espalham pela vida selvagem (Thompson et al., 2009).

As doenças tropicais negligenciadas são um grupo de doenças infecciosas, muitas delas parasitárias, que afetam principalmente comunidades em ambientes

com escassez de recursos em regiões tropicais e subtropicais (Klohe et al.,2019). As populações mais pobres com acesso limitado ao serviço de saúde e em situações precárias de higiene e saneamento e em condições de moradias deficientes como áreas rurais remotas e favelas possuem alta prevalência de Doenças Tropicais Negligenciadas, mas não são exclusivamente em países de baixa e média renda que se encontram essa categoria de doenças (Hotez, 2013).

A lista da Organização Mundial de Saúde (OMS) inclui atualmente 20 doenças e o único periódico exclusivo dedicado à pesquisa desse grupo de doenças - *PLoS Neglected Tropical Diseases* – considera o dobro de doenças que se encaixam nessa categoria. Como exemplo de algumas Doenças Tropicais Negligenciadas cita-se, Doença de Chagas, Leishmaniose, Toxoplasmose, Hanseníase, Malária, Dengue, Febre Amarela, Raiva, Tuberculose, Cólera, Leptospirose e várias doenças verminóticas como Esquistossomose, Filariose, Onchocercose, Teníase e Cisticercose. Doenças Tropicais Negligenciadas carecem de financiamento e inovação adequados para a prevenção, tratamento e pesquisas, algumas delas não foram ainda identificadas ou pouco se sabe a respeito (Mackey et al.,2014, Klohe et al.,2019).

Muitas doenças emergentes e reemergentes se encaixam na categoria de doenças negligenciadas e possuem diversos hospedeiros e reservatórios sejam humanos ou animais domésticos e silvestres caracterizando grande potencial zoonótico (Mackey et al.,2014). O desafio para as doenças Negligenciadas e Emergentes e Reemergentes é duplicado em sua ameaça potencial, pois, estão ampliando as áreas de prevalência e emergindo em áreas onde não eram endêmicas e também são negligenciadas (Morens et al.,2004; Mackey et al.,2012, 2014).

Em todo mundo, cerca de 2 bilhões de pessoas correm o risco de contaminação por uma ou mais Doenças Tropicais Negligenciadas e mais de 1 bilhão de pessoas são afetadas por essas doenças (World Health Organization, 2013; Hotez et al.,2011). Até meio milhão de mortes e até 57 milhões de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade são atribuídos anualmente a essas doenças (World Health Organization, 2010,2013; Hotez et al.,2006, 2014).

No Brasil, entre 2000 e 2011, o número médio anual de óbitos relacionados a essas doenças foi de 6.404 mortes/ano. A Doença de Chagas foi a principal responsável por mortes, seguido de Esquistossomose e Leishmaniose (Martins-Melo et al., 2016). Da lista de doenças negligenciadas da OMS, pelo menos treze delas estão presentes em todo o território brasileiro (Martins-Melo et al.,2016 a; Hotez,2014) com os maiores números de casos de Hanseníase, Tracoma, Esquistossomose, Leishmaniose, Doença de Chagas, Dengue, Filariose e infecções por helmintos transmitidos pelo solo (Hotez, 2008; Hotez & Fujiwara,2014).

2.Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é diminuir o déficit de conhecimento sobre as espécies de hospedeiros mamíferos Xenartras que ocorrem no Brasil e os parasitos que os acometem incluindo parasitos agentes etiológicos de zoonoses.

Esse trabalho visa selecionar e organizar os registros científicos sobre a ocorrência e frequência de parasitos dos hospedeiros Xenartras em todo o Brasil. E também mapear a distribuição dos hospedeiros pelo país e compreender a interação parasito hospedeiro através de uma rede de interações. Ou seja, compreender quais são os parasitos mais frequentes em hospedeiros Xenartras, onde se encontram, ou melhor, como se distribuem pelo Brasil e como ocorrem as interações entre os Xenartras e os seus parasitos com o propósito de entender a importância da saúde de animais livres e cativos para a Conservação desses mamíferos e a importância de hospedeiros mamíferos na cadeia de transmissão de doenças, sendo essas zoonoses ou não.

3.Materiais e Métodos

Este estudo é uma revisão sistemática de literatura científica conduzida de acordo com a diretrizes do Protocolo PRISMA 2020.

Não está aqui incluída a metanálise. Este estudo quantitativo procura descritivamente organizar o conhecimento das informações resultantes de busca e coleta de dados em registros científicos acadêmicos: artigos, dissertações e teses. É uma revisão, seleção e organização de informações sobre hospedeiros Xenartras e suas interações com as espécies de parasitos pertencentes à uma das cinco categorias de agentes infecciosos: bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus.

E, neste contexto, procura revisar registros de espécies de mamíferos Xenartras de vida livre, animais que se encontram em áreas protegidas e animais cativos em Zoológicos ou que estejam de permanência em Hospitais Veterinários.

A nomenclatura de parasitos que são citados nesse trabalho foi direcionada pela base de dados do National Center for Biotechnology Information (NCBI) 2019 e do International Committee on the Taxonomy of Viruses (ICTV) de 2019. Já as espécies de Xenartras de ocorrência no Brasil foram baseadas em informações do ICMBio, nos artigos de Delsuc et al., 2001 e 2004 e Gibb et al., 2015.

As buscas referentes aos artigos são: local de pesquisa, autor responsável, ano de publicação, instituição de filiação, idiomas publicados, número de citações, tipo de publicação, fonte de dados e nome da revista.

As buscas referentes aos hospedeiros e parasitos são: local de captura ou permanência, coordenadas geográficas, período de pesquisa, categoria do local (área protegida, Reserva, zoológico, hospital veterinário, Parque, propriedade particular), animais testados, animais positivos, animais cativos e método de diagnóstico.

Todos os dados extraídos dos textos publicados selecionados foram organizados em diferentes planilhas do Excel de acordo com as variáveis citadas acima. A busca desses dados foi extraída de registros científicos produzidos durante o período de 1970 até 2021.

Esse trabalho também procura descrever a distribuição geográfica destes Xenartras acometidos por parasitos através de mapeamento em todo o Brasil. O mapeamento se concentra nos parasitos mais citados que acometem as espécies Xenartras nos trabalhos selecionados. São parasitos em hospedeiros Xenartras com potencial patogênico de doenças emergentes, reemergentes e de doenças tropicais negligenciadas e representativos em muitas áreas endêmicas de Zoonoses importantes.

O presente estudo também procura, de forma analítica quantitativa, compreender a interação entre os parasitos e seus hospedeiros Xenartras através da execução de uma rede de interações bipartida parasito/hospedeiro.

Esta revisão sistemática utilizou como base de dados: PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar, Researchgate, Biblioteca Virtual de Saúde, Europe PMC, Biblioteca Digital da USP, Springer Link, Oxford Academic, PLOS, Repositórios Institucionais das Universidades Federais e Estadual – USP, UFMG, UNB, UFES e UNESP e os Repositórios Institucionais da Fundação Instituto Evandro Chagas e da Fundação Instituto Oswaldo Cruz.

E o Sci Hub. Imprescindível para encontrar os textos completos.

A pesquisa de estudos utilizou em sua busca o cruzamento das palavras: “Xenartras”, “zoonoses”, “agentes infecciosos”, “parasitologia”, “animais

silvestres”, “hospedeiros”, “reservatórios”, “mamíferos”, as principais categorias de parasitos “bactérias”, “fungos”, “helmintos”, “leveduras”, “protozoários”, “vírus”, cada família e/ou espécie de Xenartra que ocorre no “Brasil”, América do Sul”, “áreas protegidas”, “zoológicos”, “Cerrado”, Mata Atlântica”, “Amazônia”, “Caatinga”, “Pantanal”, “Pampas”.

As combinações de palavras foram em português e inglês.

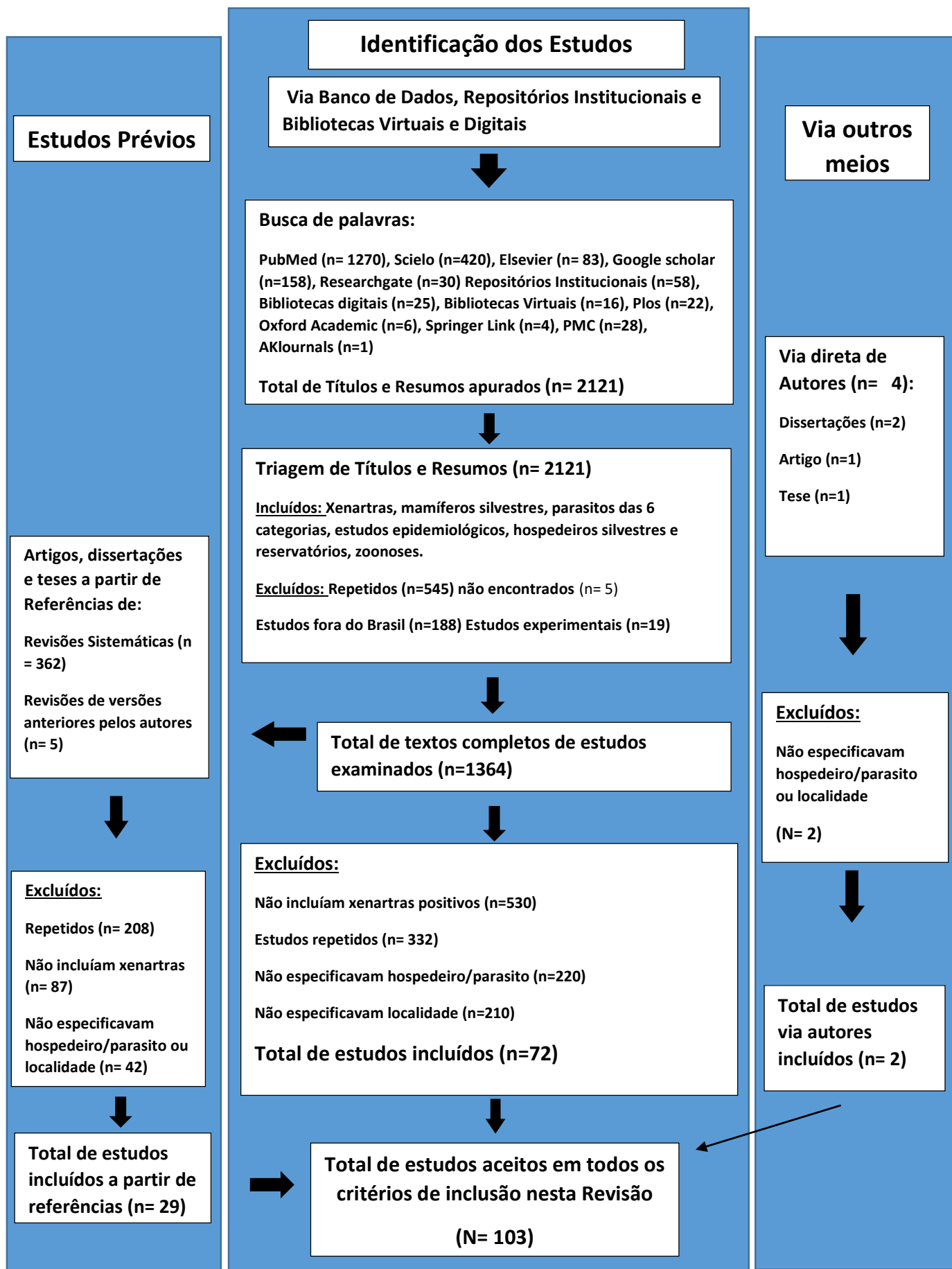
Inicialmente, dos títulos e resumos resultantes das buscas por palavras nas fontes de dados foram selecionados aqueles que se referiam às espécies dos Xenartras ou de mamíferos silvestres e a qualquer das cinco categorias de parasitos ou às zoonoses ou estudo epidemiológico ou também ao que se relacionava aos hospedeiros silvestres ou reservatórios silvestres.

Uma segunda “peneira” ou seleção desses resumos foi realizada para excluir os artigos repetidos ou aqueles que não se referiam à ocorrência no Brasil, estudos sobre infecções experimentais também foram excluídos.

Todos os resumos selecionados foram pesquisados para encontrar os textos completos destes estudos. Os textos completos foram lidos do princípio ao fim em busca de parasitos em espécies Xenartras e que citavam a localização de coleta dos animais ou sua origem, ainda que somente citado o município ou área de preservação. Aqueles que não continham essa informação, bem como a espécie hospedeira pertencente à Superordem Xenartra e a espécie de parasito de uma das cinco categorias (bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus) foram excluídos. Em muitos desses artigos, a ausência de localização da coleta do animal tornava o texto incompleto ou a falta de clareza em especificar qual o parasito que acometia determinado hospedeiro coletado em determinado local excluiu trabalhos considerados referenciais e muito citados em artigos. Porém, a pesquisa das referências desses trabalhos, trouxe novos artigos que foram muito úteis e foram incluídos quando se encaixavam nos critérios.

Outro critério de exclusão foi a repetição reconhecida de animais em dois ou mais artigos. Haviam artigos diferentes em que indivíduos Xenartras da mesma espécie estavam na mesma localização e acometidos pela mesma espécie de parasito ou casos de dois ou mais artigos que foram escritos pelos mesmos autores e que citavam os mesmos espécimes coletados.

O Fluxograma do Protocolo PRISMA 2020 (**figura 1**) demonstra o mapeamento do número de registros identificados, incluídos e excluídos e os motivos das inclusões/exclusões.



As áreas de estudo citadas nos trabalhos selecionados onde foram encontrados os hospedeiros Xenartras e seus parasitos foram divididas por regiões brasileiras, estados federativos e municípios com o objetivo de mapear a frequência desses parasitos por todo o Brasil. Os parasitos mais frequentes e de importância epidemiológica foram também distribuídos em mapas.

Os trabalhos que citavam as áreas de proteção, zoológicos e hospitais veterinários foram distribuídos em tabela por estados federativos e por categorias das áreas de proteção.

O mapeamento de localização dos hospedeiros, bem como os mapas referentes às seis zoonoses de relevância epidemiológica encontradas nos trabalhos em que parasitos dos Xenartras estão envolvidos foram executados no Software QGIS 3.22 e em SRC (Sistema de Referência de Coordenadas) SIRGAS 2000 e utilizou como complemento o HCMGIS: Base maps.

A curva de acumulação de espécies constitui um método quantitativo para determinar se a amostra é representativa da comunidade em estudo. No caso, os hospedeiros seriam considerados habitats e os parasitos formariam a comunidade. As curvas apresentadas nesse trabalho são curvas temporais que registram os parasitos identificados nos trabalhos de acordo com o ano de publicação.

Foi calculado o número total de parasitos identificados em cada ano para cada espécie de xenartra. Para as espécies que tinham mais de 10 trabalhos, foram construídos os gráficos de acumulação de espécies. Também foi construído um gráfico para todas as espécies de xenartras em conjunto.

Todas as análises estatísticas foram realizadas através do software R versão 3.6.1 (R Core Team, 2019).

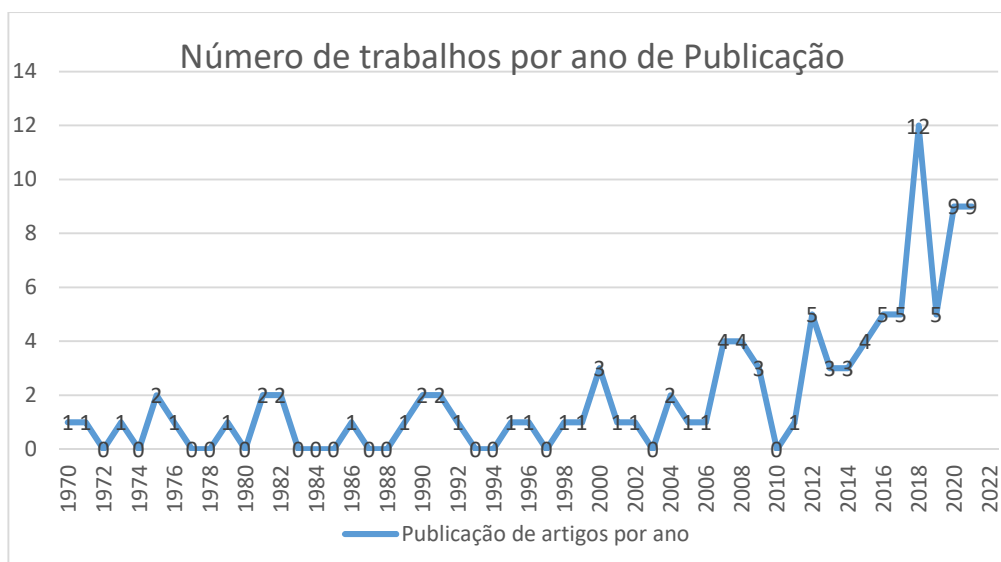
Uma rede de interações Parasito e Hospedeiro foi construída nesse presente trabalho. Inicialmente foi desenvolvida uma tabela de presença e ausência relacionando cada parasito já identificado ao hospedeiro. A quantidade de parasitos e a prevalência desses não foi considerada na análise. Essa rede de interações bipartida não é uma rede ponderada e é uma forma de análise eficaz e holística para identificar os atributos estruturais de determinadas espécies hospedeiras. Foi construída utilizando a função *plotweb* do pacote *bipartite* do software R versão 3.6.1 (R Core Team, 2019) (Dormann et al., 2009).

4. Resultados

A partir dos 2125 trabalhos iniciais, foram selecionados para este estudo 103 deles que atenderam aos critérios de inclusão, como descrito na figura 10, Fluxograma do PRISMA 2020.

Os 103 trabalhos produzidos por todo o Brasil compreendem o período de pesquisa entre o ano de 1970 até ano 2021 e quando os números absolutos desses trabalhos são projetados em uma linha do tempo faz-se possível observar que ocorreu um aumento progressivo de publicações selecionadas principalmente nos últimos 5 anos. **(Gráfico 1)**.

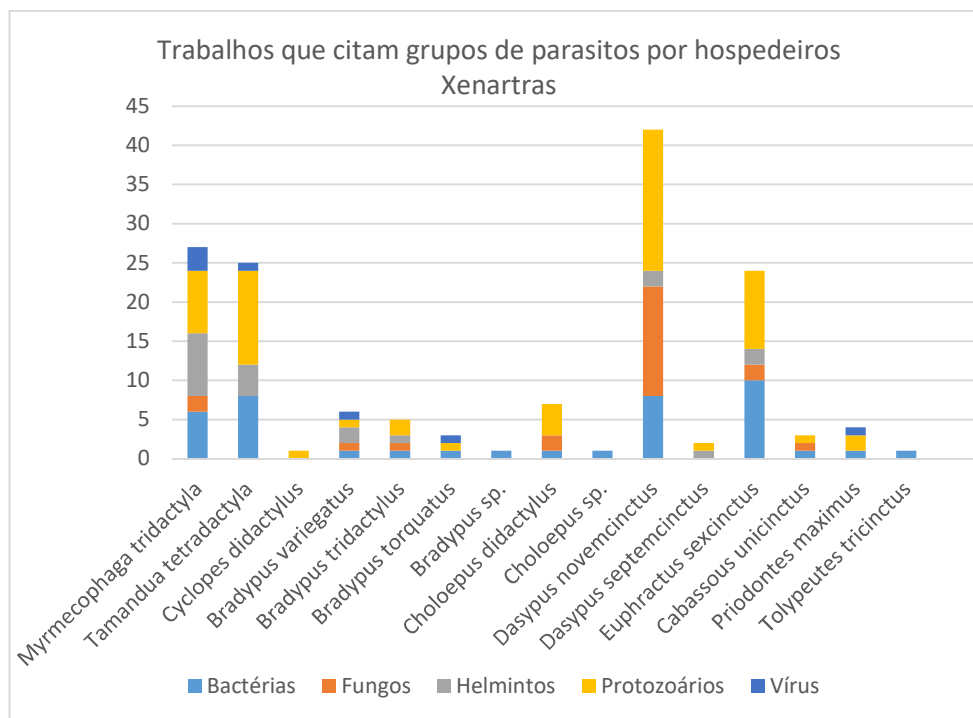
Gráfico 1: Distribuição do número de trabalhos por ano de publicação.



Das 19 espécies dos Xenartras que ocorrem nos biomas brasileiros (ICMBio) foram encontrados trabalhos sobre 2 gêneros e 13 espécies, não foram encontrados trabalhos sobre agentes infecciosos nas espécies *Cabassous tatouay*, *Cabassous chacoensis*, *Chaetophractus villosus*, *Dasybus hibridus* e *Dasybus kappleri* no Brasil e o trabalho sobre a espécie *Choloepus hoffmani* não constava a localização. A espécie hospedeira mais citada nos trabalhos é a *Dasybus novemcinctus* em 42 trabalhos e abriga quatro categorias de parasitos sendo 8 trabalhos que citam bactérias, 14 trabalhos que citam fungos, 18 trabalhos que citam protozoários e 2 que citam helmintos. *Myrmecophaga trydactyla* foi citado em 27 trabalhos e as categorias de parasitos presentes foram as bactérias em 6 trabalhos, fungos em 2 trabalhos, helmintos em 8 trabalhos, protozoários em 8 trabalhos e vírus em 3 trabalhos. *Tamandua tetradactyla* com 25 trabalhos citados e *Euphractus sexcinctus* com 24 também foram bem

representativos neste estudo. *Bradypus variegatus*, apesar de citado somente em 6 trabalhos, consta em trabalhos que citam todos os cinco grupos taxonômicos.

Gráfico 2: Distribuição do número de trabalhos que citam hospedeiros Xenartras e os grupos taxonômicos de parasitos presentes.



O grupo taxonômico dos parasitos presente em um maior número de trabalhos é o dos protozoários citados em 61 trabalhos. As bactérias foram citadas em 42 trabalhos, fungos foram citados em 23 trabalhos, helmintos em 20 e os vírus em apenas 6 trabalhos.

Com relação aos parasitos que são mais citados nos trabalhos, o gênero de protozoário *Trypanosoma sp.* é o mais citado em 16 trabalhos, sendo a espécie *Trypanosoma cruzi* presente em 11 desses trabalhos, as outras espécies de *Trypanosoma* são *evansi*, *rangeli*, *preguici*, *legeri* e *peba*. O gênero do grupo das bactérias *Leptospira sp.*, incluindo todas as espécies e sorovares, está presente em 12 trabalhos. E, como o grupo dos protozoários é o mais estudado nos trabalhos, tanto os gêneros *Leishmania sp.* quanto *Toxoplasma sp.* são citados em 10 trabalhos, cada um. O fungo mais citado é a espécie *Paracoccidioides brasiliensis* presente em 10 trabalhos. No grupo de helmintos, *Aspidodera sp.* é citado em 5 trabalhos. O grupo dos vírus, apenas em 6 trabalhos, tem o *Morbillivírus*, agente etiológico da Cinomose Canina, citado em 3 trabalhos. Interessante foi a detecção de *Gammaherpesvírus 1* em *Priodontes maximus*, vírus disseminado em populações de felídeos.

Todos as referências dos trabalhos estão no **Anexo 2** com seus respectivos hospedeiros e parasitos, bem como, os locais onde foram encontrados.

Dos 103 trabalhos totais, 15 são estudos em Áreas Protegidas, 13 em Zoológicos e 4 em Hospitais Veterinários. Esses 32 estudos citam 8 espécies de hospedeiros Xenartras de vida livre em Áreas Protegidas e 5 espécies hospedeiras cativas em Zoológicos. Sendo a mais citada *Myrmecophaga tridactyla* em 13 trabalhos, desses, 6 são em Zoológicos. E *Tamandua tetradactyla* citado em 7 trabalhos, sendo 5 em Zoológicos. As espécies internadas em hospitais veterinários são *Myrmecophaga tridactyla* acometidos por fungos, protozoários e vírus e *Tamandua tetradactyla* acometidos por vírus (**gráficos 3 e 4**).

É relevante observar que não constam registros de estudos sobre os grupos taxonômicos dos fungos e dos vírus nos trabalhos selecionados em zoológicos por todo o Brasil. E com relação aos Xenartras, a diferença entre as espécies hospedeiras dos 103 trabalhos totais e os trabalhos em zoológicos é que o *Dasypus novemcinctus*, o mais citado nos trabalhos totais, não consta em nenhum dos trabalhos em zoológicos, o representante mais comum dos Cingulata nos trabalhos selecionados em zoológicos é o *Priodontes maximus*, espécie classificada como vulnerável na Lista Vermelha da União Internacional (IUCN).

No **Anexo 1** consta a relação de todos esses trabalhos e a distribuição pelos estados federativos das Áreas Protegidas, Zoológicos e Hospitais Veterinários e ainda, as espécies Xenartras e seus parasitos presentes nessas áreas.

Gráficos 3: Distribuição dos trabalhos em áreas protegidas por grupos taxonômicos de parasitos por hospedeiros.

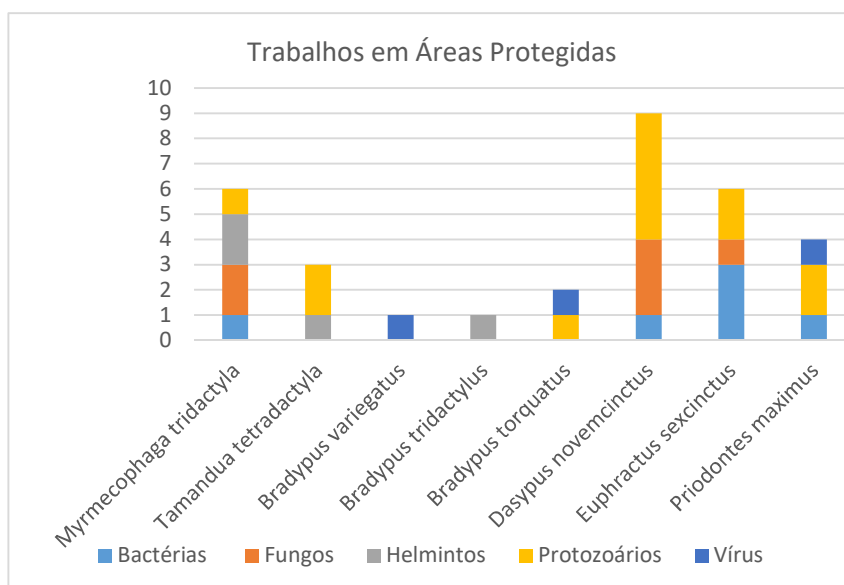
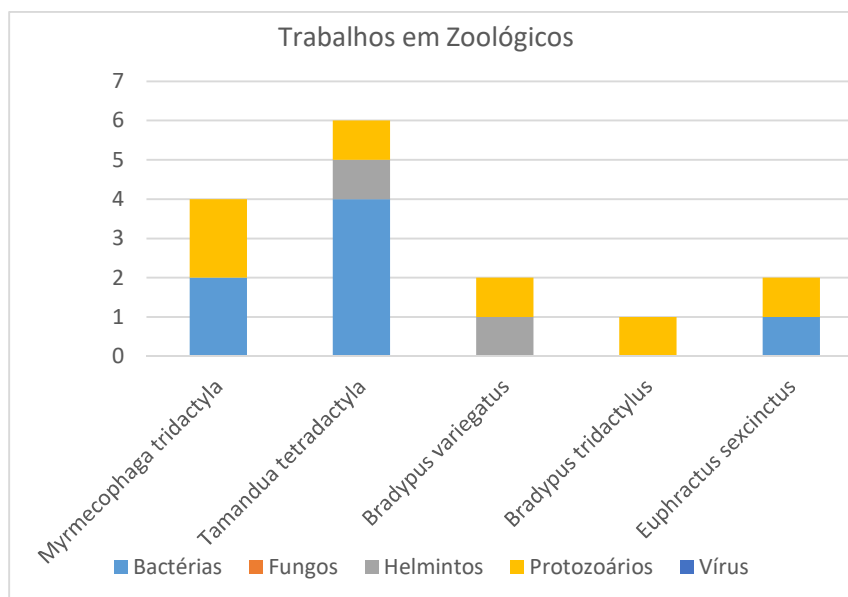


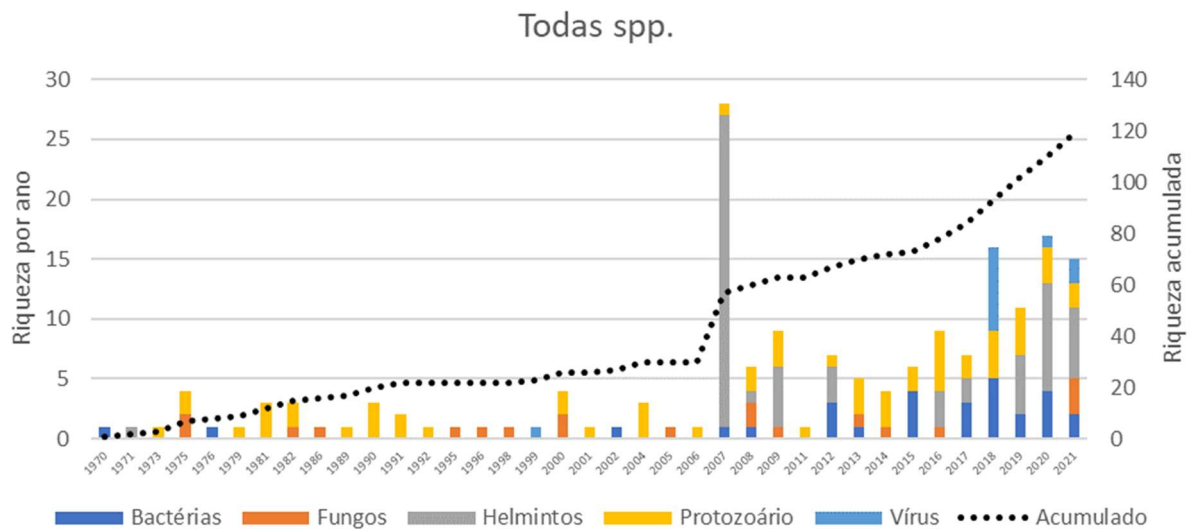
Gráfico 4: Distribuição dos trabalhos em zoológicos por grupos taxonômicos de parasitos por hospedeiros.

Os parasitos mais citados nesses 32 estudos sobre Áreas Protegidas, Zoológicos e Hospitais Veterinários são o gênero de bactérias *Leptospira sp.* em 9 trabalhos sendo 4 em zoológicos, o protozoário *Toxoplasma gondii* em 4 trabalhos, sendo 1 em zoológico e *Trypanosoma cruzi* em 4 trabalhos e 1 em zoológico.

A partir da Curva de Acumulação de todas as espécies de parasitos ao longo do período em que os trabalhos foram produzidos pode-se observar que ocorre um aumento numérico dos parasitos encontrados e, desta forma, presume-se que o número de espécies de parasitos em Xenartras pode aumentar à medida em que são pesquisados mais parasitos desses hospedeiros pois a assíntota da curva de acumulação não foi atingida (**Gráfico 5**). Os parasitos pertencem a grupos muitos distintos e isso requer um esforço multidisciplinar com o auxílio de vários grupos de pesquisa especializados em cada grupo.

Foram identificados 34 gêneros e 86 espécies de parasitos, no total 120, divididos em 5 grupos taxonômicos, sendo 5 gêneros e 11 espécies de bactérias, 1 gênero e 10 espécies de fungos, 19 gêneros e 34 espécies de helmintos, 7 gêneros e 23 espécies de protozoários e 1 gênero e 9 espécies e associações de espécies de vírus.

Gráfico 5: Riqueza por ano de espécies de grupos taxonômicos de parasitos encontrados em espécies Xenartras e Riqueza acumulada de espécies de parasitos.



Com referência aos hospedeiros Xenartras, as curvas de acumulações dos **gráficos 6, 7, 8 e 9** indicam a riqueza de espécies de parasitos das 4 espécies hospedeiras citadas em pelo menos 10 trabalhos. O hospedeiro *Myrmecophaga tridactyla* é o que mais abriga espécies de parasitos, 38 espécies sendo distribuídas em 8 bactérias, 2 fungos, 18 helmintos, 8 protozoários e 2 vírus entre gêneros e espécies. *Dasyurus novemcinctus* é hospedeiro de 35 espécies e gêneros de parasitos, sendo 5 bactérias, 5 fungos, 13 helmintos e 12 protozoários. *Tamandua tetradactyla* é outro hospedeiro citado em mais de 10 trabalhos e que abriga 32 parasitos citados como gêneros ou espécies que são distribuídos em 7 bactérias, 12 helmintos, 12 protozoários e 1 vírus. E por último, *Euphractus sexcinctus* que é hospedeiro de 25 espécies ou gêneros de parasitos, sendo 8 bactérias, 2 fungos, 8 helmintos e 7 protozoários.

Gráfico 6: *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira) e riqueza acumulada de parasitos.

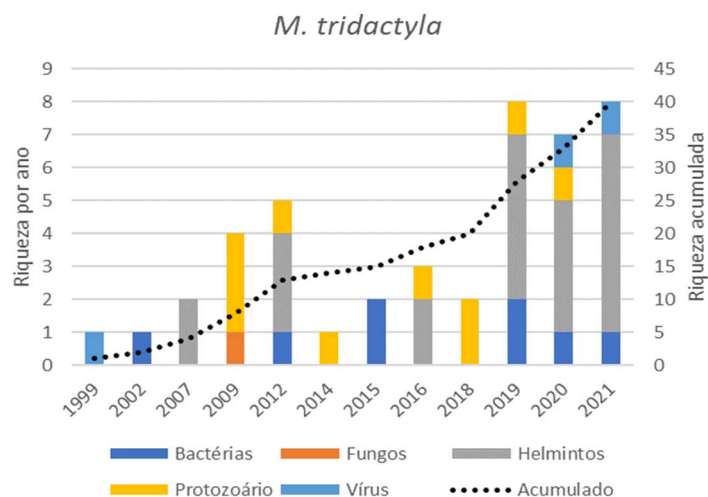


Gráfico 7: Riqueza acumulada de parasitos em *Dasyurus novemcinctus* (Tatu-galinha).

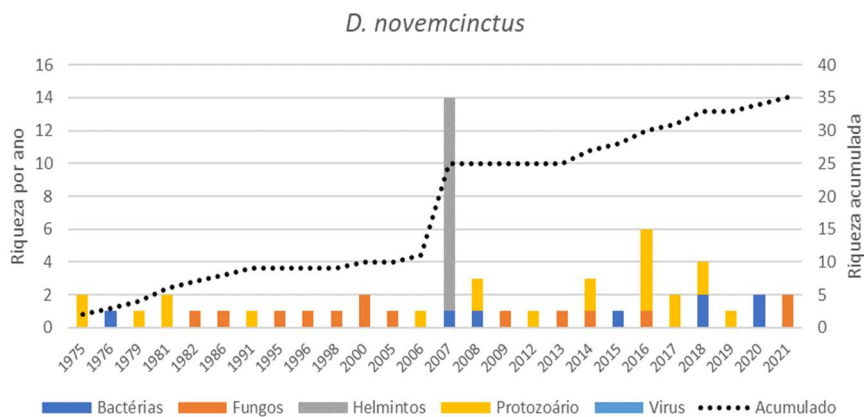


Gráfico 8: *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim) e acumulação em espécies de parasitos.

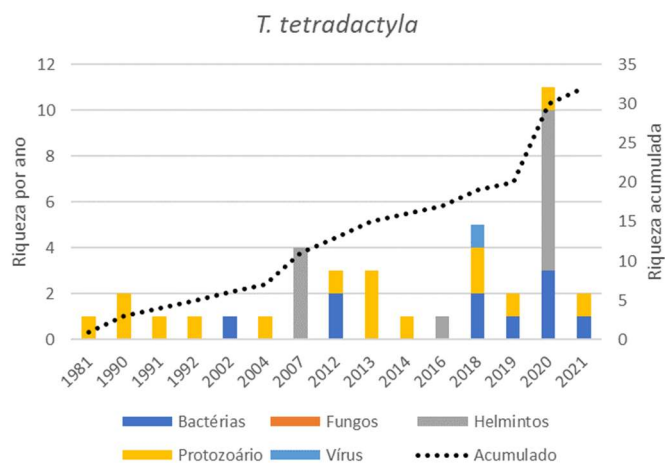
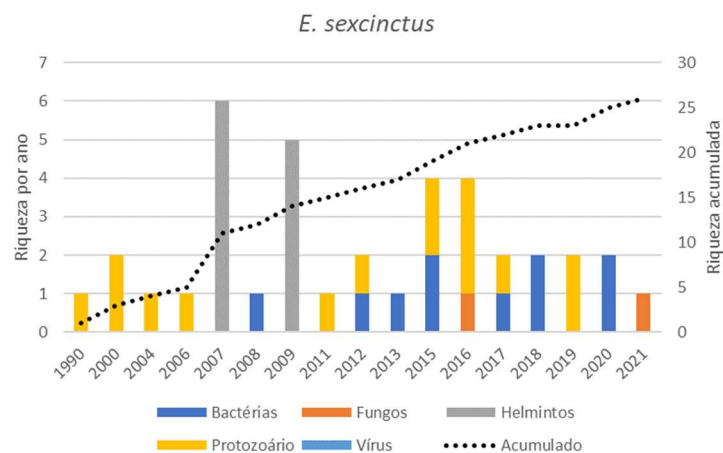
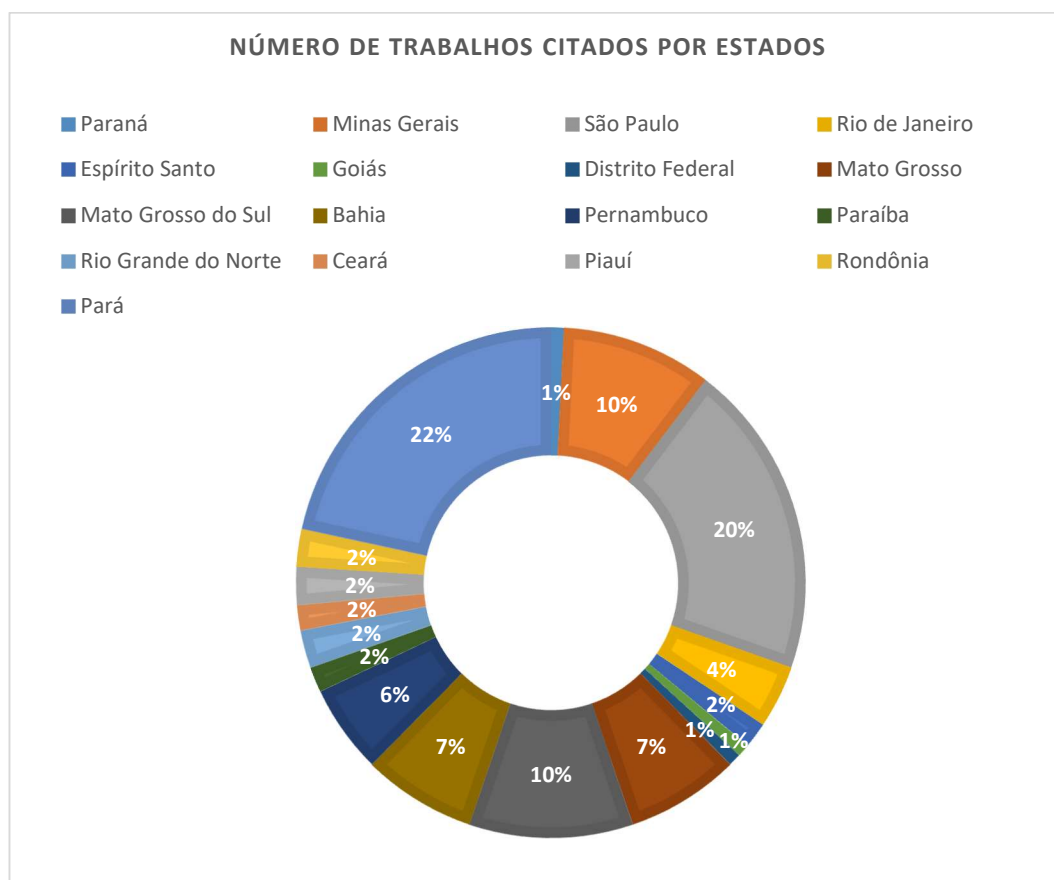


Gráfico 9: *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba) e riqueza acumulativa de espécies de parasitos.



Os estudos citados nos trabalhos foram realizados em 118 localidades incluindo 114 municípios e 4 Parques Nacionais, em 16 dos 27 estados brasileiros mais o Distrito Federal distribuídos nas 5 regiões do Brasil. Um trabalho cita apenas as coordenadas geográficas, outros dois citam as rodovias e o quilômetro exato e outro cita a região específica do estado e suas coordenadas. Todos eles foram incluídos pelos critérios de avaliação. O **Anexo 2** descreve a distribuição de todos os trabalhos pelos municípios, estados e regiões. A maioria dos trabalhos situam-se em dois estados, no estado do Pará com 28 trabalhos em 17 localidades e representa o maior percentual de estudos por estados, 22% do total de trabalhos e no estado de São Paulo, sendo 25 trabalhos por estados em 27 localidades e representa 20% dos trabalhos. O estado do Mato Grosso do Sul é o terceiro em número de trabalhos (12) e Minas Gerais com 12 municípios pesquisados é o quarto em número de trabalhos, com 12 trabalhos também e representa 10% dos trabalhos selecionados. Bahia e Mato Grosso representam respectivamente, 7% e 6% do total dos trabalhos por localidades, com 9 trabalhos cada um e em 9 e 7 localidades, respectivamente. O **Gráfico 10** descreve a distribuição total dos trabalhos por estados no Brasil.

Gráfico 10: Distribuição do número de trabalhos por estados.



Com relação aos trabalhos distribuídos por estados, a região sudeste concentra a maioria dos estudos, 44 trabalhos somados, já esperada essa concentração pelos estados da região com maior número de Universidades e Centros de Pesquisa no Brasil

A região Norte representada apenas por trabalhos nos estados de Rondônia e do Pará está contida no importante bioma Amazônia e é área de ocorrência das espécies *Choloepus didactylus* (Preguiça- Real) e *Bradypus tridactylus* (Preguiça-de-três-dedos). E são exatamente esses 11 trabalhos sobre as preguiças, mas não só sobre elas como também *D. novemcinctus* (14) e *Tamandua tetradactyla* (6) que tornam a região Norte a segunda região mais representativa em relação ao número de trabalhos totais por região (31 trabalhos). Os locais de estudo desses trabalhos coincidem com o período de construções das represas hidrelétricas de Tucuruí, Belo Monte e Jirau e das rodovias Transamazônica e da 364 –Rodovia Diagonal do Brasil, essa última atravessa os estados de Rondônia e Acre, grandes oportunidades para estudos dos animais capturados durante as construções e para pesquisar os parasitos de importância zoonótica como *Leishmania sp.*, *Toxoplasma sp.* e *Trypanosoma cruzi*, entre outros, quando perturbados pelas ações antrópicas ou mesmo em estado nativo em seus ciclos silvestres naturais. R. Lainson, J.J. Shaw e R. D. Naiff entre outros são importantes pesquisadores que produziram muitos estudos nessa região.

A região Nordeste representada por 6 estados, com 26 trabalhos somados, possui áreas endêmicas da Hanseníase, doença provocada pelo agente infeccioso *Mycobacterium leprae*, principalmente no Rio Grande do Norte, mas apenas um trabalho foi selecionado sobre *Mycobacterium leprae* nessa região. O hospedeiro que mais foi citado nos trabalhos da região Nordeste foi o *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba) em 10 trabalhos e em 10 localidades e *Tamandua tetradactyla* em 7 trabalhos. E com relação aos parasitos, o gênero mais citado na região Nordeste é *Leptospira sp.* em 7 trabalhos. No Nordeste, 5 trabalhos produzidos foram em zoológicos.

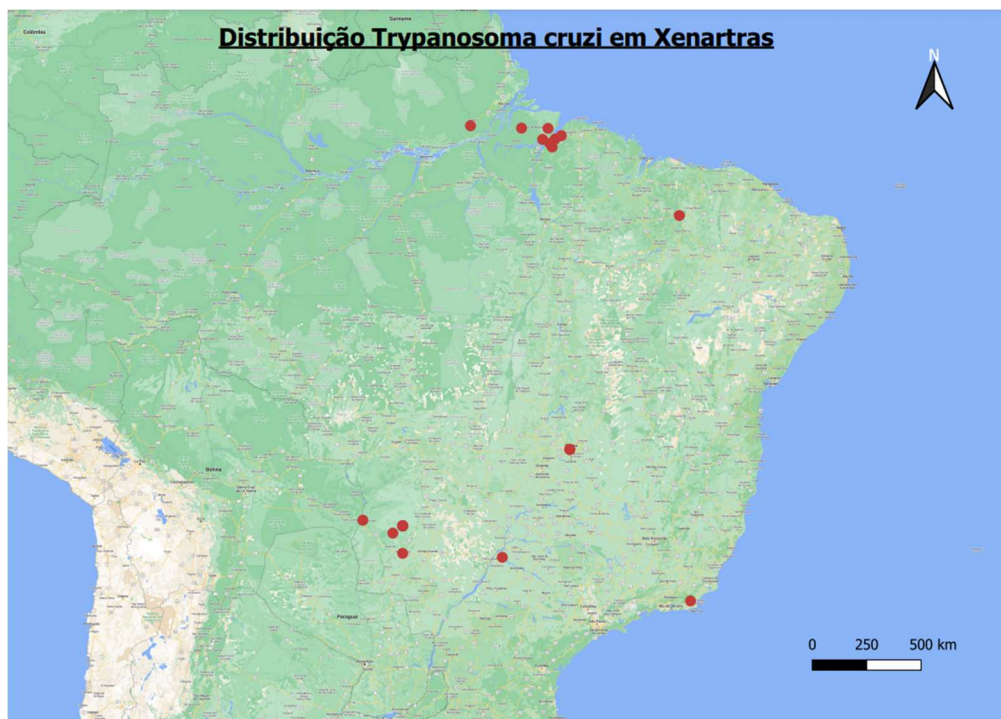
A região Centro-Oeste com um total de 24 trabalhos distribuídos em 13 trabalhos no Mato Grosso do Sul, 9 no Mato Grosso, 1 em Goiás e 1 no Distrito Federal possui uma região, Aquidauana, que tem importância em pesquisas no bioma que se insere, o Pantanal. Nessa região, o hospedeiro mais citado é o *Euphractus sexcinctus*, presente em 11 trabalhos. Estão presentes os hospedeiros *Cabassous unicinctus* em 3 trabalhos e *Priodontes maximus* em 4 trabalhos no Mato Grosso do Sul. O parasito mais citado nos trabalhos dessa região foi *Trypanosoma cruzi* em 5 trabalhos. O Hospital Veterinário da UFMT recebe grande número de animais atropelados de diversos pontos da região e contribuiu com maior porcentagem em relação aos trabalhos em hospitais veterinários de todas as regiões, três dos quatro trabalhos.

A partir das coordenadas geográficas obtidas diretamente nos estudos ou obtidas de forma indireta pela localização dos municípios ou locais identificados

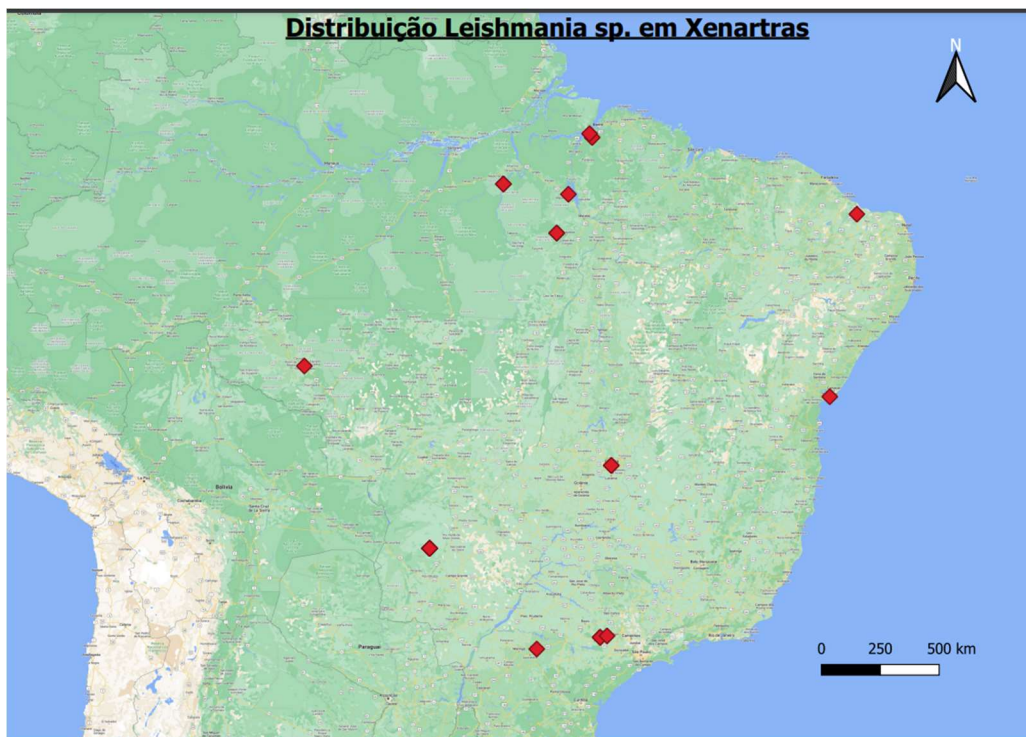
como locais de captura dos hospedeiros foi possível produzir mapas de localização dos parasitos mais citados (*Leishmania sp.*, *Toxoplasma gondii*, *Trypanosoma cruzi*, *Leptospira sp.*, *Mycobacterium leprae* e *Paracoccidioides brasiliensis*) (Figura 2).

Figura 2: Distribuição de agentes etiológicos de zoonoses em hospedeiros Xenartras pelo Brasil citados nos trabalhos selecionados. Mapa 1- *Trypanosoma cruzi*. Mapa 2- *Leishmania sp.* Mapa 3- *Toxoplasma gondii*. Mapa 4- *Leptospira sp.* Mapa 5- *Paracoccidioides brasiliensis*. Mapa 6- *Mycobacterium leprae*.

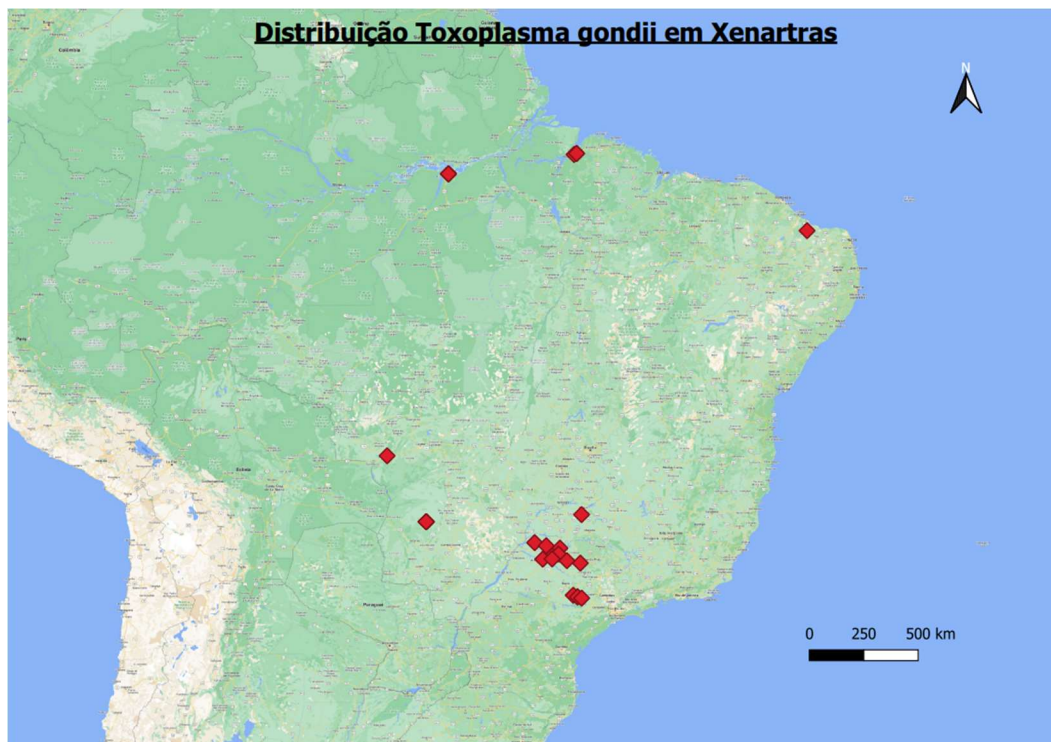
Mapa 1- *Trypanosoma cruzi*

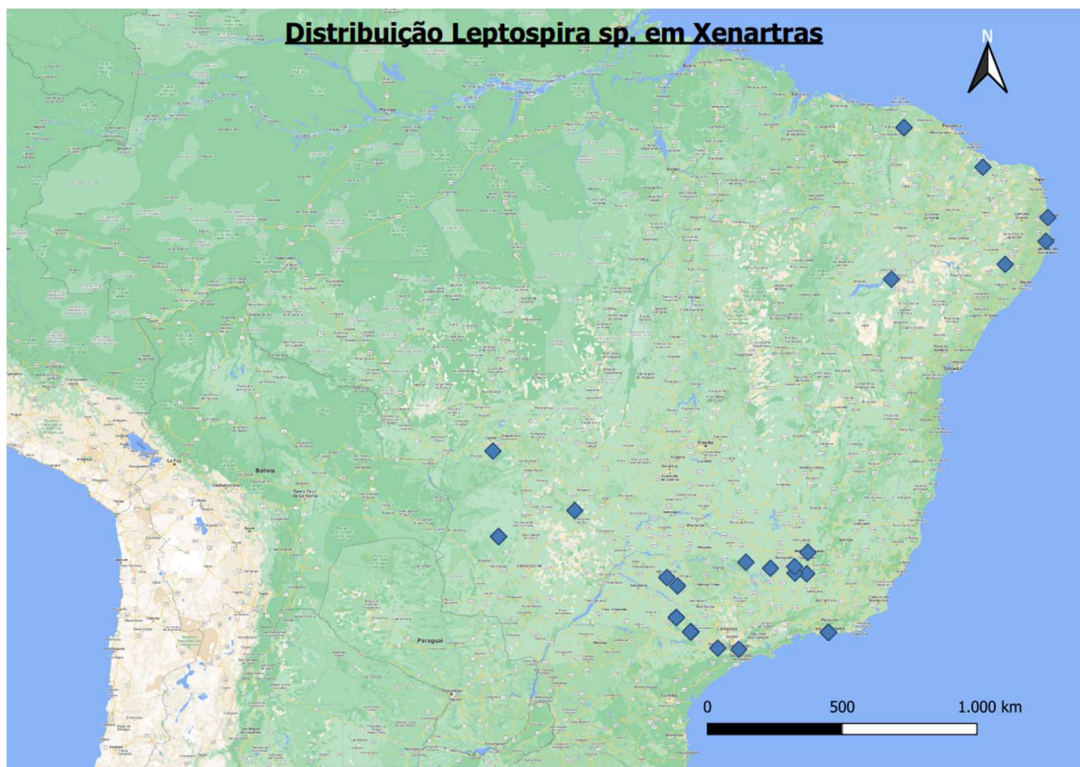
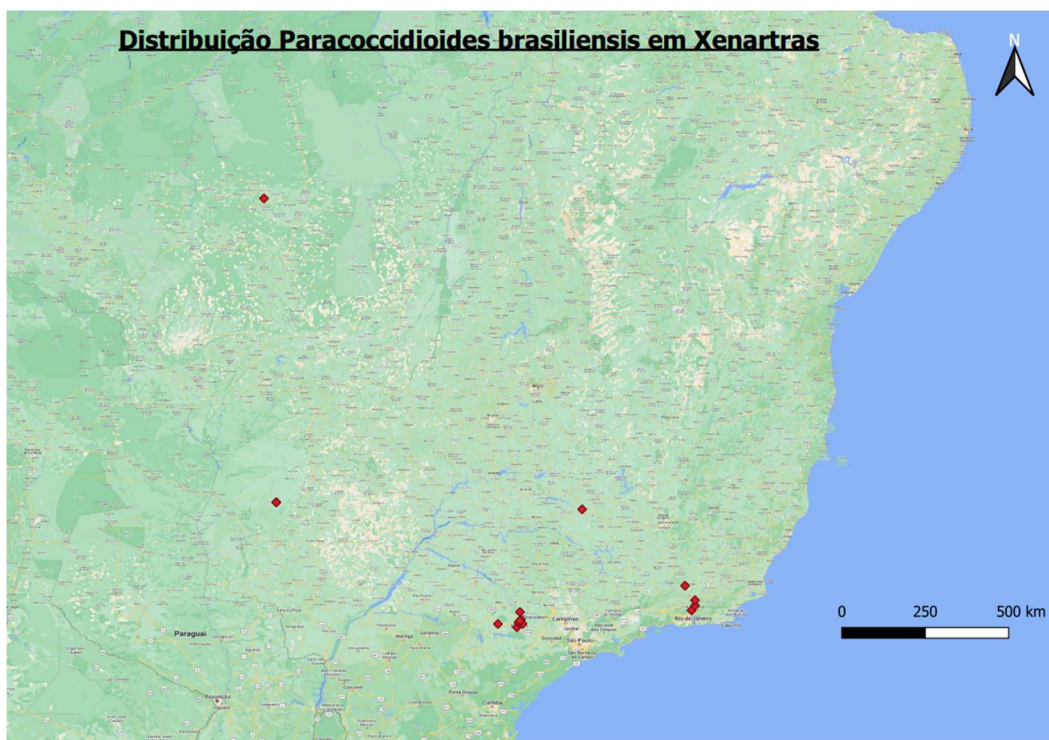


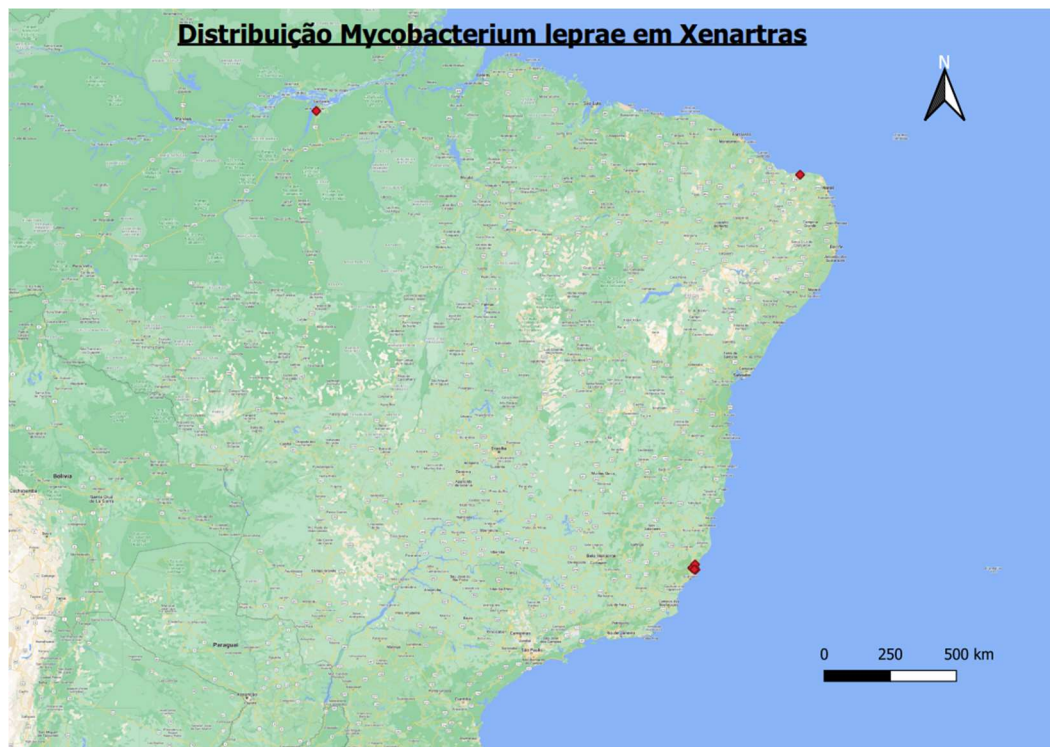
Mapa 2- *Leishmania* sp.



Mapa 3- *Toxoplasma gondii*



Mapa 4- *Leptospira* sp.Mapa 5- *Paracoccidioides brasiliensis*

Mapa 6- *Mycobacterium leprae*

Considerando todas as espécies de hospedeiros e parasitos contidas dentro de um sistema como uma rede de identidades interconectadas foi construída uma rede de interações bipartida (**Figura 3**).

Essa rede de interações caracterizou o total de 174 ligações de interações únicas entre 2 gêneros e 13 espécies de hospedeiros Xenartras citados nos trabalhos e 120 parasitos identificados em gêneros e espécies demonstrando a susceptibilidade entre hospedeiros e parasitos.

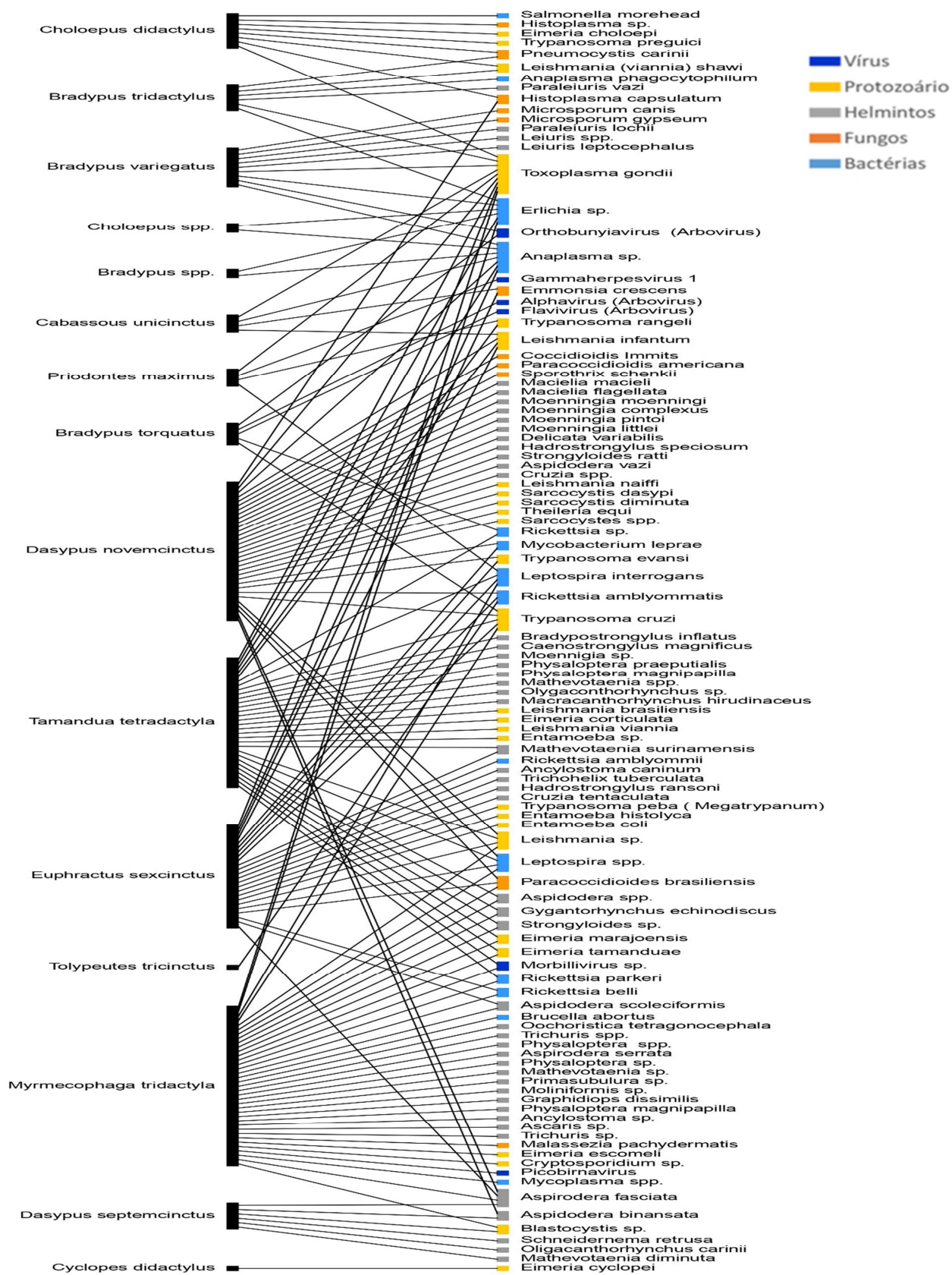
Como já citado anteriormente sobre as curvas de acumulações de espécies e também observado na rede de interações, as espécies Xenartras que apresentam maior número de conexões com parasitos foram *Myrmecophaga tridactyla* com 38 conexões entre todos os 5 grupos taxonômicos de parasitos, *Tamandua tetradactyla* que apresenta 32 conexões com 4 grupos de parasitos exceto com o grupo taxonômico dos Fungos, *Dasypus novemcinctus* que apresenta 35 conexões, só não se conecta com o grupo taxonômico dos vírus e, por fim, *Euphractus sexcinctus* que apresenta 25 ligações e também não se

conecta apenas com o grupo taxonômico dos vírus . Nesse trabalho, esses hospedeiros podem ser caracterizados como generalistas em que suas conexões se fazem presentes em pelo menos 4 grupos taxonômicos de parasitos.

O Xenartra *Ciclopes didactylus* apresentou uma conexão exclusiva com o Protozoário *Eimeria ciclopei*. E ainda, as espécies *Eimeria choloepi* detectada unicamente em *Choloepus didactylus*, *Sarcocystis dasypi* em *Dasypus novemcinctus* e o *Trypanosoma peba* em *Euphractus sexcinctus* podem ser caracterizados como relações exclusivas entre um hospedeiro e seu parasito. O gênero *Morbillivirus*, que é o agente etiológico da Cinomose canina, foi detectado e descrito pela primeira e única vez em artigos em duas espécies de Xenartra, *Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla*.

Os Protozoários *Toxoplasma gondii*, *Leishmania infantum*, *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania sp.*, apresentam respectivamente 9, 4, 5 e 4 conexões com espécies de hospedeiros, bem como, as bactérias *Ehrlichia sp.* com 6 conexões, *Anaplasma sp.* com 7 conexões, *Leptospira interrogans* e *Leptospira spp.* com 4 conexões cada. Todos esses parasitos podem ser considerados multi-hospedeiros.

Figura 3: Análise através de rede de interações bipartida ilustrando a susceptibilidade de espécies hospedeiras da Superordem Xenartra aos parasitos encontrados nos trabalhos selecionados.



5. Discussão

O foco principal em estudos sanitários de espécies de vida livre está na saúde pública e no interesse econômico (Vrbova et al., 2010). Esse foco pode ser justificado pela tendência da preocupação crescente e global em relação às doenças infecciosas (Plowright et al., 2008), levando ao aprimoramento de métodos diagnósticos (Barreto, 2006; Luna & Silva Júnior, 2013) e na preocupação de regulamentação sanitária entre os países (Pal et al., 2017). A preocupação crescente em relação às doenças infecciosas resultou em uma busca maior pelo conhecimento da diversidade de parasitos que afetam tanto humanos quanto animais de produção e animais silvestres, como *Leptospira sp.*, *Leishmania sp.*, *Toxoplasma sp.* e *Trypanosoma cruzi*, entre outros. Mas essa busca é dificultada por uma lacuna essencial sobre o papel desses parasitos como agentes etiológicos das zoonoses e sobre o papel de sua função ecológica (Zeppelini et al., 2016) e como são alteradas na medida em que as ações antropogênicas estão continuamente modificando ambientes naturais (Daszak et al., 2001; Jones et al., 2013).

No Brasil, treze doenças negligenciadas da lista da OMS de 2010 estão presentes em todo o território brasileiro (Martins-Melo et al., 2016 a; Hotez, 2014) com os maiores números de casos de Hanseníase, Tracoma, Esquistossomose, Leishmaniose, Doença de Chagas, Dengue, Filariose e infecções por helmintos transmitidos pelo solo (Hotez, 2008; Hotez & Fujiwara, 2014). É relevante relatar que, dessas 13 Doenças Negligenciadas presentes no Brasil, os Xenartras participam reconhecidamente dos ciclos silvestres como hospedeiros de seis - Hanseníase, Doença de Chagas, Leishmaniose, Leptospirose, Ascariídase e Trichuridíase, todos esses agentes infecciosos foram registrados nesse trabalho. E, ainda de importância relevante no cenário de Zoonoses em que os Xenartras são hospedeiros reconhecidos estão a Toxoplasmose, a Erlichiose e Anaplasomose.

As espécies de hospedeiros *Myrmecophaga tridactyla*, *Tamandua tetradactyla*, *Dasyus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* são as mais citadas nos trabalhos. *Dasyus novemcinctus* é o mais citado, porém não é aquele que possui um maior número de interações com os 5 grupos taxonômicos, o hospedeiro que mais apresenta interações é o *Myrmecophaga tridactyla*, como foi demonstrado nas análises de rede e nas curvas de acumulações de espécies. As questões biológicas, ecológicas, epidemiológicas e de distribuição dessas espécies devem ser consideradas para explicar fatores que fazem desses Xenartras hospedeiros de diversas espécies de parasitos incluindo agentes infecciosos de doenças zoonóticas.

Hábitos alimentares e de vida dos Xenartras associados à possibilidade de presença de parasitos potencialmente patogênicos em ambientes silvestres

determinam a presença dessa Superordem em ciclos de transmissão (Kluyber, 2016) juntamente com outras espécies silvestres e se integram às cadeias de transmissão compostas de animais silvestres, domésticos e dos humanos em que constituem as zoonoses (Woolhouse & Gowtage-Sequeria, 2005; Taylor et al., 2001; Wolfe et al., 2007).

Os cupins e as formigas, que são alimento de muitas espécies Xenartras, são considerados possíveis vetores mecânicos de parasitos patogênicos presentes em solo contaminado por oocistos de *Toxoplasma sp.*, por fungos como *Coccidioides*, *Emmonsia* e *Paracoccidioides*, por *Leptospira sp.* e por outros diversos agentes infecciosos e são uma via de infecção importante para essas espécies (Kluyber, 2016; da Silva RC et al., 2008; Werona, 2015).

Considerando a crescente importância do parasitismo, não apenas na saúde das populações (Ebert et al., 2000; Tompkins et al., 2001; Watson, 2013), mas nas comunidades (Poulin, 1999; Telfer & Bown, 2012) e nos ecossistemas (Thomas et al., 2005; Tompkins et al., 2011), é possível fazer considerações sobre algumas características da espécie *Myrmecophaga tridactyla* como hospedeira potencial. É esperado que hospedeiros com grande massa corporal sustentem uma comunidade parasitária mais rica já que eles provêm maior área e, como consequência, é possível que espécies que possuem diferentes nichos possam coexistir (Bordes & Morand, 2008; Esser et al., 2016). Seus longos e fartos pelos podem amplificar sua superfície de contato com o ambiente comparado com os demais mamíferos (Szabó et al., 2019). A sua área de vida relativamente grande dentre hospedeiros vertebrados e sua distribuição em vários biomas tornam esses animais mais expostos a uma maior diversidade de espécies parasitas (Linardi & Avelar, 2014).

Os Tamanduás-bandeiras estão frequentemente em contato com o solo e água, sabe-se que eles não apresentam aversão à água, pois em cativeiro costumam utilizar o tanque do recinto para banho e defecação e costumam se banhar também em vida livre (Emmons et al., 2004; Medri, 2002). O comportamento de cavar buracos, apesar de pouco comentado na literatura, já foi observado (Nowak, 1999; Medri, 2002; Emmons et al., 2004) e podem indicar um possível comportamento de marcação de área de vida na espécie. Solo e água passam a ser fontes de contaminação quando estão presentes oocistos de protozoários como *Toxoplasma gondii*, bem como, bactérias como *Leptospira sp.* e fungos *Paracoccidioides sp.* e *Coccidioides sp.* entre outros diversos parasitos. O Tamanduá-bandeira possui alguns predadores naturais, como onças-pintadas (*Panthera onca*) (Silveira, 1999; Mazoli, 2005), onça parda (*Puma concolor*) (Silveira, 1999; Martins et al., 2008) cães (*Canis familiares*) (Fonseca et al., 1996; Cherez, 1994) e o homem (Leeuwenberg, 1997; Weber et al., 2000; Trinca, 2004; Silva, 2007; Koster, 2008). Podem, dessa forma, serem considerados hospedeiros intermediários em ciclos parasitários e com isso, promovem a expansão da cadeia de transmissão de diversos parasitos.

Os animais da espécie *Myrmecophaga tridactyla* freqüentemente utilizam matas e fragmentos de mata para dormir, onde as temperaturas tendem a ser

mais amenas, e devido a uma vegetação mais densa, o local tende a ser mais seguro contra predação que áreas mais abertas (Mourão e Medri, 2007; Camilo-Alves e Mourão, 2006; Medri e Mourão, 2005b). Por preferirem matas e fragmentos de mata para descansarem, esses Xenartras podem ficar expostos aos flebotomíneos vetores de espécies de *Leishmania sp.* presentes nesses locais (Lainson et al., 1979; Araújo et al., 2013).

Outra espécie Xenartra que apresenta um grande número de espécies de parasitos nesse trabalho de revisão é o *Tamandua tetradactyla*. Seus hábitos podem ser tanto terrícolas como arborícolas, preferindo o segundo para escapar da predação. Quando em descanso geralmente preferem o topo das árvores ou se alojam em buracos (Nowak, 1999; Wetzel, 1985a; b). A alimentação da espécie é uma combinação variável de insetos desde formigas, cupins larvas de abelhas, cera e mel, dependendo da variedade e flexibilidade da disposição das presas no ambiente (Smith, 2007).

Os tamanduás-mirins são susceptíveis a diferentes agentes infecciosos e são conhecidos como portadores de agentes zoonóticos (Sales et al., 2012). A espécie está sujeita ao contato com agentes patogênicos transmitidos por animais domésticos, animais sinantrópicos e humanos, devido principalmente a proximidade com áreas urbanas (Lilenbaum et al., 2004). Além disso, os animais mantidos em centros de conservação e zoológicos advêm de origens variadas já que as espécies podem ser encontradas em todos os biomas, nos mais diversos habitats, pastagens e florestas (Hayssen, 2011). Essa variedade de origens pode contribuir para a coexistência de diferentes patógenos no mesmo ambiente (Lilenbaum et al., 2004).

Com relação ao *Dasypus novemcinctus*, popularmente conhecido como Tatu-galinha ou Tatu- de-nove- bandas, que possui uma ampla distribuição desde a Patagônia até o sul dos Estados Unidos e ocorre em todos os biomas brasileiros (Kluyber, 2016; Medri et al., 2006) apesar de não estarem em listas de espécies ameaçadas, eles sofrem ameaças constantes através da caça, atropelamentos, perda de habitat e processos de fragmentação causados pelas atividades humanas (Superina et al., 2014) ficando cada vez mais expostos e mais inseridos em interações entre animais domésticos, animais silvestres e homem. (Kluyber, 2016; Medri et al., 2006; Superina et al., 2014).

Sabe-se bem que os Tatus-galinha (*Dasypus novemcinctus*) são reservatórios de diversos agentes causadores de zoonoses e são considerados um bom modelo de estudo da Hanseníase (Job, 1991; Storrs, 1971). Os tatus ainda são reconhecidamente hospedeiros de diversos agentes etiológicos de doenças, sendo considerado “sentinela” para pesquisa do nicho ecológico (Kluyber, 2016). Mas faz-se ainda necessário compreender melhor todo seu potencial de transmissão zoonótico (Deps et al., 2003).

Os indivíduos da espécie *Euphractus sexcinctus* (Tatu-Peba) são onívoros e se alimentam de frutas, sementes, pequenos vertebrados e carniça, seus hábitos

alimentares são considerados uma forma de transmissão de agentes infecciosos entre tatus, outras espécies silvestres, espécies domésticas como os cães que podem caçar esses tatus e até o homem. Seu comportamento reprodutivo também pode facilitar a transmissão de parasitos pois, eles são capazes de formar grandes colônias em épocas reprodutivas onde as tocas são construídas próximas e são compartilhadas por diversos indivíduos (Tomas et al.,2013; Medri, 2011).

O compartilhamento de tocas por indivíduos da mesma espécie de *Euphractus sexcinctus* e por outras espécies de mamíferos e outros vertebrados, como ocorre nas tocas da espécie *Prodonates maximus* (Tatu-Canastra), pode ser uma potencial fonte de transmissão de agentes infecciosos como aqueles descritos acima e também *Trypanosoma cruzi*, pela presença de Triatomíneos vetores nas tocas, *Leptospira sp.* e *Toxoplasma gondii* pela contaminação de solo por urina e fezes que contém bactérias e oocistos e por Rickettsias através da presença de carrapatos entre outros agentes infecciosos (Kluyber & Desbiez, 2013; Kluyber, 2016).

Vários estudos indicam que a presença de *Mycobacterium leprae* em Xenartras da ordem Cingulata (Tatus) esteja relacionada às áreas endêmicas de Hanseníase (Walsh et al.,1977; Loughry et al., 2009; Cardona-Castro et al., 2009; Deps et al.,2007; Antunes ,2007; da Silva Ferreira et al.,2020) e que pode ocorrer a contaminação de *D. novemcinctus* e de *Euphractus sexcinctus* por *Mycobacterium leprae* através de fontes humanas (Monot et al.,2009) mas não se descarta a possibilidade de que tatus silvestres sejam um reservatório natural dessa bactéria (Truman et al., 2011; Deps et al., 2002; Deps et al.,2008; Frota et al.,2012; Kerr et al., 2015).

O manejo e o monitoramento de populações de animais silvestres são eficazes na perspectiva da Saúde Única no que se refere às doenças infecciosas de multi-hospedeiros incluindo as zoonoses (Molineux et al., 2011). Com relação aos Xenartras e aos seus parasitos que vivem em áreas protegidas e que constam nesse trabalho de revisão, é possível a partir das informações contidas nos trabalhos observar fatores epidemiológicos, ambientais e características de ciclos silvestres dos principais parasitos que devem ser discutidas.

No estado de Minas Gerais, os animais da espécie *Myrmecophaga tridactyla* que foram testados positivos para a presença da bactéria *Leptospira spp.* não apresentavam sintomas clínicos ou lesões de Leptospirose (Miranda et al.,2015), comprobatório à afirmação de que raramente animais de vida livre apresentam sinais clínicos (Acha & Szyfres, 2003). Há também a bactéria *Brucella abortus* diagnosticada em uma fêmea *Myrmecophaga tridactyla*, mas não se sabe se sua fertilidade foi afetada (Miranda et al.,2015).

O Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) está em uma das áreas mais importantes de produção pecuária do Brasil e cerca de 6% dos rebanhos bovinos dessa área estão infectados por *Brucella abortus*, inclusive em

propriedades dentro do Parque (Gonçalves et al., 2009). O risco de contato entre animais domésticos e animais silvestres aumenta nessa situação. Porém, também é possível que o contágio seja a partir de cervídeos e outros ungulados que fazem parte da cadeia de transmissão como reservatórios silvestres da Brucelose bovina (Paulin e Ferreira Neto, 2003).

No Mato Grosso, o parasito *Leptospira interrogans* sorovares *Autumnalis*, *Bataviae* e *Shermani/Icterohemorragiae* foi diagnosticado em 6 animais da espécie *M. tridactyla* que foram testados em uma Reserva Particular de Patrimônio Nacional - SESC Pantanal (Miranda et al, 2015). O Pantanal é uma região que possui condições ambientais altamente favoráveis à ocorrência de *Leptospira spp.* devido às temperaturas elevadas e à alta umidade nas estações chuvosas com inundações sazonais (Acha & Szyfres, 2003). As inúmeras lagoas rasas que se formam nesses períodos são fontes de água para os rebanhos bovinos de pecuária de corte e para animais silvestres e também fontes de transmissão para diversos sorovares da espécie entre os animais domésticos e animais silvestres (Freitas et al., 2010; Jorge et al., 2010)

Na Reserva Indígena Tapirapé, no norte do Mato Grosso, a espécie *Theileria equi*, uma bactéria Piroplasmídea que é transmitida por vetores carrapatos do gênero *Amblyomma* detectada em *D. novemcinctus*, produto da caça dos indígenas, determina a presença de protozoários transmitidos por carrapatos em várias espécies selvagens e que circulam em condições naturais na vida selvagem da região amazônica (Soares et al., 2017).

No Parque Nacional das Emas, região sudoeste de Goiás, área de proteção no bioma Cerrado, duas fêmeas e quatro machos de *Myrmecophaga tridactyla* foram testados em pesquisa de sorovares de *Leptospira sp.* e 5 deles foram positivos para o sorovar Stentot (Miranda et al., 2015). A espécie *M. tridactyla* possui ninhadas pequenas com gestações longas e períodos de cuidados parenterais longos (Schauerte, 2005), parasitos como a *Leptospira sp.* podem afetar potencialmente as taxas reprodutivas e levar as populações ao declínio (Boots & Sasaki, 2001).

Na sub-região do Pantanal Sul-Matogrossense denominada Nhecolândia, em uma Reserva Particular, 43 animais da ordem Cingulata foram capturados e testados sorologicamente para detecção de *Toxoplasma gondii*, são eles, *D. novemcinctus*, *E. sexcinctus*, *C. unicinctus* e *P. maximus*. Os resultados sorológicos indicam apenas que os animais foram expostos ao parasito em algum momento anterior, mas não apresentaram sinais clínicos sugestivos de Toxoplasmose (de Souza, 2016), uma interação parasito/hospedeiro não patogênica que caracteriza os animais reservatórios silvestres. No mesmo estudo, foi testado positivo para *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania infantum* em *D. novemcinctus*, *E. sexcinctus* e *C. unicinctus*, a susceptibilidade do *D. novemcinctus* ao *Trypanosoma cruzi* é importante para a manutenção do ciclo silvestre desse parasito. O ciclo silvestre do *T. cruzi* envolve mais de 200 espécies

hospedeiras de mamíferos de sete ordens e cerca de 140 espécies de Triatomíneos de 15 gêneros (Galvão, 2003). Entre os mais antigos hospedeiros reservatórios mamíferos estão os Xenartras da família Dasypodidae, ordem Cingulata (Coura, 2010).

O parasito *Leishmania sp.* foi isolado em *D. novemcinctus* inicialmente na Amazônia, mas apresenta ampla distribuição geográfica e variados hospedeiros e vetores. O perfil epidemiológico silvestre da Leishmaniose tem ocorrência de transmissão em áreas de vegetação primária (Lainson et al.,1979), no Novo Mundo, mais de 40 espécies de mamíferos de variadas ordens são hospedeiras em ciclos de transmissão diferentes, sendo estes animais silvestres, sinantrópicos e domésticos. Poucas evidências científicas comprovam o papel destes animais como reservatórios das espécies de *Leishmania sp.*, sendo considerados hospedeiros acidentais da doença (Brandão-Filho et al.,2003).

Estudos em cativeiro contribuíram para um melhor entendimento da patogenicidade e transmissibilidade de parasitos de forma bem mais fácil do que estudos em animais de vida livre (Diniz et al.,1997). Além disso, altas densidades de diferentes espécies animais e de humanos presentes em zoológicos aumentam a cadeia de transmissão e o número de hospedeiros (Lenharo et al.,2012) e, de certa forma, aumentam a probabilidade de identificar hospedeiros até então desconhecidos de agentes infecciosos, como exemplo, a identificação da espécie *Tamandua tetradactyla* como hospedeiro do vírus da Cinomose Canina relatado pela primeira vez (Lunardi et al.,2018).

Os Xenartras estão presentes em Zoológicos por todo Brasil por serem animais representativos da fauna silvestre da América do Sul e dos biomas Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga e Amazônia. Nesse estudo, 13 trabalhos dos 103 totais, se referem aos Xenartras de Zoológicos em nove estados brasileiros. A bactéria *Leptospira sp.* foi a mais citada e *M. tridactyla* e *T. tetradactyla* foram os hospedeiros mais citados. Com relação aos hospitais veterinários, 4 artigos citam estudos em hospitais veterinários com destaque para o hospital veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso

Em Minas Gerais, em estudo no Zoológico de Belo Horizonte, a prevalência de *Leptospira spp. sorovar Tarrasov* em *Tamandua tetradactyla* foi de 16,7% (Sales et al.,2012). Existem raros estudos sobre doenças de *T. tetradactyla* mantidos em cativeiro ou livres e pouco se sabe sobre a susceptibilidade dessa espécie Xenartra ao parasito *Leptospira sp.* Menos ainda sobre os exames sorológicos e os valores de corte das aglutininas anti-*Leptospira* em animais silvestres (Jung et al., 2007; Curi et al., 2010; Sales et al., 2012), sabe-se, de modo geral, que as titulações baixas podem indicar exposições anteriores ou baixa intensidade das infecções (Levett, 2001).

Uma fêmea de *T. tetradactyla* cujo exame sorológico para Leptospirose foi positivo, nasceu cativa no Zoológico de Belo Horizonte, descartando-se a

possibilidade de contaminação anterior à captura, outras prováveis fontes de contaminação por *Leptospira spp.* podem ser através da urina de animais contaminados expostos previamente à captura que se encontram no mesmo recinto ou animais positivos de outros recintos que também são fonte de contaminação.

Os animais domésticos ou urbanos que frequentemente são encontrados dentro do Zoológico são fontes de contaminação de muitas doenças que possuem altas prevalências em centros urbanos, principalmente roedores e gambás, e, além disso, recintos com áreas alagadiças ou com higienização comprometida que podem ser reservatórios ambientais (Lenharo et al.,2012), ou por contaminação por amostras de solo contaminado em calçados humanos dos visitantes e funcionários do Zoológico. (Monteiro et al, 2003; Lilenbaum et al.,2002; Faine et al.,1999)

Animais domésticos e silvestres estão em contato mais intenso e maior risco de transmissão interespecífica de agentes infecciosos em Hospitais Veterinários, Centros Veterinários e Zoológicos em perímetro urbano (Acha & Szyfres, 2003; Watson et al,2020). A prevalência da Levedura *Malassezia pachidermatis* em três *Myrmecophaga tridactyla* atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso- UFMT, sendo dois cativos em Zoológico e o terceiro vítima de atropelamento, foi de 100%, todos os animais apresentavam alto nível de *stress*, fator determinante para a proliferação dessa espécie parasita e para que a relação parasito/hospedeiro se torne patogênica (Kagueyama et al.,2016). Frequentemente a ocorrência da forma patológica de *M. pachidermatis* está associada aos fatores predisponentes do hospedeiro como mudanças no microclima da pele, disfunção da barreira epidérmica, aumento da produção de cerúmen no ouvido e uso de Corticosteróides como medicação anti-inflamatória por longos períodos de tempo (Girão et al., 2006).

O vírus *Morbillivirus* da família Paramyxoviridae, agente infeccioso da Cinomose canina ou Canine Distemper Virus CDV está disseminado em vários países e afeta um grande número de hospedeiros incluindo cães domésticos e outros canídeos silvestres, Procyonídeos, Mustelídeos, Hyaenídeos, Ursídeos, Viverídeos e Felinos e é capaz de atravessar facilmente as barreiras entre as espécies hospedeiras (Deem et al., 2000). Foi descrito também em Xenartras na espécie *Choloepus didactylus* em um Zoológico do Tennessee, EUA, levando à morte cinco adultos dessa espécie (Watson et al., 2020). No Brasil, um filhote de *Tamandua tetradactyla* de dois meses de idade foi encontrado sem a mãe e levado ao Hospital Veterinário da UFMT em Cuiabá no Mato Grosso para suporte nutricional, em Cuiabá e permaneceu o Hospital por um ano e então apresentou sintomas e foi diagnosticado com o vírus *Morbillivirus*. (Lunardi et al., 2018). No hospital Veterinário da UFMT, a prevalência de 100% do *Morbillivirus* tanto em *T. tetradactyla* como também em *M. tridactyla* (Debesa et al.,2020) em animais testados durante o período de permanência levanta a questão de contágio a partir

de outras espécies silvestres ou domésticas que se encontravam internados no mesmo período e ressalta a importância da adoção de medidas de biossegurança por Centros Veterinários, Hospitais e Zoológicos a fim de se evitar a possibilidade de transmissão de agentes infecciosos entre espécies, especialmente as espécies ameaçadas de extinção que se encontram internadas em tratamento (Lunardi et al., 2018; Debesa et al., 2020).

Ramos et al., detectou a prevalência de 100% de helmintos da espécie *Physalopthera praeputialis* em um *T. tetradactyla*, este animal nasceu em cativeiro no Zoológico de Cuiabá. O *Physalopthera praeputialis* pertence à ordem Spirurida comumente encontrada em animais da ordem carnívora em cães e gatos domésticos, este parasito que se encontra no estômago de hospedeiros definitivos mamíferos e répteis pode ter a dinâmica de transmissão modificada em hospedeiros silvestres de cativeiro devido ao ciclo de transmissão mais curto que se completa mais facilmente se comparado a outros helmintos como o *Toxocara sp.* (Vicente et al., 1993; Vicente et al., 1997).

A translocação de animais silvestres de Zoológicos ou de Centros de Triagem e Centros de Resgate aumentam o risco de propagação de agentes infecciosos. Procedimentos de manejo visando a biossegurança e o conhecimento de parasitos potenciais causadores de doenças em cada espécie podem ser ferramentas de grande valia para mitigar o risco de doenças (Carreira et al., 2020). Além disso, o estresse provocado por translocações de animais silvestres pode alterar a relação parasito/ hospedeiro e levar a manifestações clínicas ou até mesmo ao óbito dos hospedeiros. No caso de zoonoses, o risco de transmissão entre animais e humanos visitantes e funcionários e não-humanos que circulam pelo zoológico pode ser alto. As prevalências de *T. cruzi* e *Leishmania spp.* em *M. tridactyla* no zoológico de Brasília foram de 54% e 36%, respectivamente. Já em *T. tetradactyla* desse mesmo zoológico, as prevalências desses mesmos parasitos foram ambas de 33,4% (Reis, 2018).

No estado de São Paulo, a presença de sorologia positiva para *Leptospira spp.* em hospedeiros Xenartras ocorre em cinco zoológicos de cidades diferentes, segundo os artigos selecionados. Em São José do Rio Preto, nos dois hospedeiros *T. tetradactyla*, a prevalência foi de 50%; nos zoológicos das cidades de Catanduva, Sorocaba e São Paulo, a prevalência de *Leptospira spp.* em *T. tetradactyla* foram respectivamente, 100%, 20% e 22,3% (Sales et al., 2012). No zoológico de Bauru, a prevalência em *M. tridactyla* foi de 100% e em *E. sexcinctus* também foi de 100%, com a presença de sorovares variados (Lenharo et al., 2012). Os resultados de soroprevalência com relação aos diferentes sorovares de *Leptospira spp.* entre os diferentes zoológicos variam, bem como as diferentes espécies de animais das coleções de cada um deles. A múltipla etiologia das leptospiroses, o papel dos hospedeiros reservatórios e a interação com o meio ambiente contribuem para essa diversidade, faz-se necessário estudos

soroepidemiológicos para melhor compreensão do papel de cada sorovar das Leptospiroses (Lenharo et al.,2012).

Ainda no zoológico de Bauru, a presença do protozoário *Eimeria sp.* em dois animais *M. tridactyla* foi positiva, na família Myrmecophagidae foram descritas cinco espécies do gênero *Eimeria*. Acredita-se que esses dois animais já estavam parasitados antes do estabelecimento desses animais no zoológico e que fatores decorrentes da criação em cativeiro, principalmente estresse e manejo sanitário inadequado contribuíram para a manutenção desses coccídios no recinto (Freitas et al.,2009).

Em Americana, dois animais da espécie *M. tridactyla* foi detectada a presença do vírus Picobirnavirus em amostras de fezes. Viroses entéricas por rotavírus são causas comuns de distúrbios gastrointestinais como diarreias (Haga et al.,1999).

No estado do Rio de Janeiro, *M. tridactyla* e *T. tetradactyla* foram positivos em pesquisa sorológica para anticorpos contra *Leptospira sp.* (Lilembaum et al.,2002). Já foram detectados em animais silvestres vários sorovares de *Leptospira* que tem prevalências variadas em suas diferentes áreas nativas, porém esses animais de origens ecologicamente e epidemiologicamente diferentes, em situações de cativeiro, são forçados ao convívio com outros animais em recintos fechados. Esta situação cria oportunidades para a dispersão de vários agentes etiológicos de doenças zoonóticas (Lins e Lopes, 1984). Os sorovares mais frequentes de *Leptospira sp.* que afetam espécies silvestres no Brasil são *gryppothiphosa*, *tarrasovi* e *Pomona* (Correa et al.,1965), porém a prevalência de sorovares em determinada população é variável e depende dos hospedeiros envolvidos e suas interações e da relação com o meio em que vivem (Jorge et al.,2011). No zoológico do Rio de Janeiro, os sorovares de *Leptospira* mais prevalentes foram *pomona*, *icterohaemorrhagiae* e *copenhageni* (Lilembaum et al.,2002).

No oeste da Bahia, em estudo no zoológico da cidade de Luiz Eduardo Magalhães, um animal da espécie *M. tridactyla* foi diagnosticado positivo para o *Morbillivirus* em teste rápido e Dot-ELISA IGG. Este animal foi resgatado quando filhote e levado para o zoológico de Brasília e depois transferido para a Bahia, nunca apresentou sinais clínicos e não é possível determinar quando e onde ocorreu o contato com o vírus. Este animal está em um recinto com mais dois *M. tridactyla* sendo uma família de pai, mãe e filhote e estão separados de mais três animais dessa mesma espécie por uma tela metálica, os três vizinhos apresentaram teste rápido positivo, porém, os exames de Dot-ELISA foram negativos. O teste rápido possui eficácia comprovada em cães domésticos para a detecção de Cinomose, mas nesse estudo em *M. tridactyla* apresentou resultados falso positivos (31,25% das amostras) em confirmação por prova laboratorial. Há relatos da presença de cães errantes que invadem o zoológico esporadicamente (Tessari et al.,2021).

No leste da Bahia, em Ilhéus, um caso de severa infecção gástrica por nematóides *Paraleiuris sp.* e *Leiuris sp.* levou a óbito um animal da espécie *Bradypus variegatus* (Michel et al.,2017), lesões gástricas associadas a nematoides tem sido sugerida como resultados de fatores combinados, incluindo a interação parasito hospedeiro e ação mecânica dos nematoides na mucosa, bem como, efeitos deletérios dos produtos dos parasitos (Zuloaga et al., 2016).

Em Pernambuco, a prevalência de *Leptospira sp* em *T. tetradactyla* foi de 50%, esses animais foram capturados em meio selvagem e levados para o Zoológico Dois Irmãos em Recife e não é possível estabelecer se já eram reservatórios silvestres ou entraram em contato com o parasito no zoológico (Sales et al.,2012). Em Petrolina, a prevalência de *Leptospira sp.* em *T. tetradactyla* foi de 50%, o sorovar detectado foi australis. Os animais são de origem selvagem capturados pela Polícia Militar Rodoviária ou pelo Corpo de Bombeiros em ocasiões de queimadas em áreas de matas (Santos J R et al.,2021).

Na Paraíba, detectada a presença de *Leptospira sp.* em *T. tetradactyla*, um *T. tetradactyla* jovem veio a óbito e outros dois do mesmo recinto foram positivos para *Leptospira sp.* sorovar icterohaemorrhagiae (de Souza M S ,2018).

Na região Norte, no Pará, *Toxoplasma gondii* foi registrado pela primeira vez em *B. tridactylus* (Túry et al.,2001) em um animal cativo. A Toxoplasmose já foi registrada em mais de 300 espécies de mamíferos e 60 espécies de aves entre hospedeiros intermediários e definitivos (Varga, 1990). Tendo em vista seu estilo de vida incomum, o ecossistema especializado em que vive e sua taxa metabólica excepcional, a susceptibilidade deste animal ao *T. gondii* merece maiores investigações (Túry et al.,2001). No zoológico do Instituto Emílio Goeldi, uma fêmea cativa de *B. variegatus* e seu filhote apresentaram lesões cutâneas e foram à óbito, em necropsia e por exames de histopatologia e imunohistoquímica foi detectada a presença de taquizoítos, bradizoítos e cistos do protozoário (Sant'ana et al., 2020).

Por fim, esse levantamento sistemático em período de tempo e em espaço determinado de parasitos potencialmente patogênicos em Xenartras faz parte de muitos levantamentos sobre agentes infecciosos na vida silvestre e todos são fundamentais para avançar no conhecimento quando as informações sobre os agentes infecciosos e hospedeiros Xenartras são reunidas e revisadas. Ao coletar dados, analisá-los e daí criar diretrizes prioritárias para o monitoramento e controle sanitário de doenças, sejam elas negligenciadas ou emergentes ou ambas, e ainda, ao monitorar a saúde de espécies selvagens com o intuito de poder prever a extinção de espécies vulneráveis pode-se prevenir a ocorrência de surtos zoonóticos e manter desse modo um manejo eficaz de populações animais na perspectiva da Saúde Única. O potencial para prever epidemias está intimamente associado ao nosso entendimento no modo como um agente infeccioso se espalha entre as populações animais (Grogan et al.,2014).

6. Conclusão

Essa revisão sistemática conseguiu reunir e analisar dados sobre os parasitos que acometem as espécies da Superordem dos Xenartras no Brasil a partir da busca em bancos de dados de 2125 trabalhos que resultaram em uma seleção final de 103 trabalhos.

Os parasitos dos grupos taxonômicos bactérias, fungos, helmintos, protozoários e vírus detectados nas 13 espécies de hospedeiros Xenartras organizados nessa revisão são agentes causadores de doenças zoonóticas, doenças de importância para a produção animal e para a conservação da vida silvestre. O conhecimento dos mecanismos de interações entre parasito e hospedeiro no ciclo silvestre e os efeitos das infecções em nível de indivíduo e de comunidades são limitados e exigem esforços multidisciplinares para sua compreensão.

As espécies Xenartras podem abrigar parasitos pertencentes aos 5 grupos taxonômicos de parasitos. *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira) e *Bradypus variegatus* (Preguiça-de-bentinho) podem ser hospedeiros de parasitos pertencentes aos 5 grupos taxonômicos, *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha), *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim) e *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba) são hospedeiros que abrigam parasitos de pelo menos 4 desses grupos.

Os Xenartras participam reconhecidamente como hospedeiros dos ciclos silvestres de parasitos que são agentes etiológicos de pelo menos 6 das 13 doenças presentes no Brasil listadas pela Organização Mundial de Saúde como Doenças Negligenciadas. São elas, Hanseníase, Doença de Chagas, Leishmaniose, Leptospirose, Ascaridíase e Trichuridíase. E, ainda de importância relevante no cenário das zoonoses, as espécies Xenartras são hospedeiras de *Toxoplasma gondii*, agente causador da Toxoplasmose, do gênero de bactéria *Erlischia sp.*, dos fungos *Coccidioides sp.*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Brucella abortus*, entre outros e todos os agentes etiológicos dessas doenças foram registrados, quantificados, mapeados e analisados nesse trabalho.

Áreas de Proteção, Zoológicos e Hospitais Veterinários são importantes fontes de pesquisa e conhecimento das relações parasitárias e o conhecimento sobre parasitos potenciais causadores de doenças em cada espécie podem ser ferramentas de grande valia para diminuir o risco de doenças nesses locais e auxiliar no monitoramento e vigilância epidemiológica de doenças.

Agentes infecciosos de importância zoonótica para a saúde pública e produção animal são os mais estudados. Existe um viés de amostragem e de produtividade científica nos padrões de distribuição dos estudos das espécies dos parasitos, mas as características epidemiológicas, biológicas, ecológicas, históricas co-evolutivas e de distribuição das espécies Xenartras como hospedeiros silvestres de parasitos não devem ser desconsideradas.

7.Referências

7.1. Referências dos trabalhos selecionados:

ANTUNES, João Marcelo Azevedo de Paula. Pesquisa de *Mycobacterium leprae* em tatus selvagens da espécie *Dasybus novemcinctus* no Estado do Espírito Santo. 2007. 106 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas) - Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

Arantes TD, Theodoro RC, Da Graça Macoris SA, Bagagli E. Detection of *Paracoccidioides* spp. in environmental aerosol samples. *Med Mycol*. 2013 Jan;51(1):83-92. Doi: 10.3109/13693786.2012.698444.

ARAÚJO, Vitor Antônio L. de; et al. Mixed infection in the anteater *Tamandua tetradactyla* (Mammalia: Pilosa) from Pará State, Brazil: *Trypanosoma cruzi*, *T. rangeli* and *Leishmania infantum*. *Parasitology*, v.140, n.4, p.455-460, 2013.

Arias JR, Naiff RD, Naiff MF, Mok WY, Almeida MMR. Isolation of *Histoplasma capsulatum* from an armadillo (*Dasybus novemcinctus*) in the eastern Amazon of Brazil. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1982; 76: 705–706.

Bagagli E, Sano A, Coelho KI, Alquati S, Miyaji M, Camargo ZP, Gomes GM, Franco MF, Montenegro MR. Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from armadillos (*Dasybus novemcinctus*) captured in an endemic area of paracoccidioidomycosis. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58: 505–512.

Bagagli, E.; Matute, D.R.; Garces, H.G.; Tenório, B.G.; Garces, A.G.; Alves, L.G.d.B.; Yamauchi, D.H.; Hrycyk, M.F.; Barker, B.M.; Teixeira, M.d.M. *Paracoccidioides brasiliensis* Isolated from Nine-Banded Armadillos (*Dasybus novemcinctus*) Reveal Population Structure and Admixture in the Amazon Basin. *J. Fungi* 2021, 7, 54. <https://doi.org/10.3390/jof7010054>

Barrett, T. V. and Naiff, R. D. Trypanosomes of the subgenus *Megatrypanum* from armadillos (*Xenarthra: Dasypodidae*). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* [online]. 1990, v. 85, n. 4

Barros JHS, Xavier SCC, Bilac D, Lima VS, Dario MA, Jansen AM. Identification of novel mammalian hosts and Brazilian biome geographic distribution of *Trypanosoma cruzi* TcIII and TcIV. *Acta Trop*. 2017 Aug; 172:173-179. Doi: 10.1016/j.actatropica.2017.05.003

Bento DN, Farias LM, Godoy MF, Araújo JF. Epidemiologia da doença de Chagas na zona rural do município de Teresina-Piauí, Brasil [The epidemiology of Chagas' disease in a rural area of the city of Teresina, Piauí, Brazil]. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1992 Jan-Mar;25(1):51-8. Portuguese. Doi: 10.1590/s0037-86821992000100008.

BOSCO, S.M.G.. Infecção natural do *Paracoccidioides brasiliensis* em Tatus: aspectos ecológicos, patológicos, micológicos e moleculares. 2005. Tese (Doutorado em Patologia) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.

Calchi, Ana & Vultão, Juliana & Alves, Mario & Débora, Regina & Yogui, Débora & Leonard, Arnaud & Desbiez, Arnaud & De Santi, Mariele & Santana, Matheus & Silva, Thiago & Werther, Karin & Teixeira, Marta & Machado, Rosangela & André, Marcos. (2020). *Ehrlichia* spp. and *Anaplasma* spp. in *Xenarthra* mammals from Brazil, with evidence of novel 'Candidatus *Anaplasma* spp.'. *Scientific Reports*. 10. 12615. 10.1038/s41598-020-69263-w.

Caldart ET, Pinto-Ferreira F, Matos AMRN, Pascoal ATP, Bert  o-Santos A, Mitsuka-Bregan   R, Navarro IT. Evaluation of an active and early surveillance methodology for visceral leishmaniasis by molecular detection in road-killed wild fauna. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2021 May 10;30(2): e027920. Doi: 10.1590/S1984-29612021026.

Catenacci LS, Ferreira M, Martins LC, De Vleeschouwer KM, Cassano CR, Oliveira LC, Canale G, Deem SL, Tello JS, Parker P, Vasconcelos PFC, Travassos da Rosa ES. Surveillance of Arboviruses in Primates and Sloths in the Atlantic Forest, Bahia, Brazil. *Ecohealth*. 2018 Dec;15(4):777-791. Doi: 10.1007/s10393-018-1361-2. Epub 2018 Aug 16.

Cesário C S. Aspectos parasitológicos e sanitários de *Tamandua-bandeira* (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida livre. 146 fl, 2021. Tese (Doutorado em Biologia Animal), Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.

Costa, F. B., Barbieri, A. R., Szabó, M. pablo J., Ramos, V. N., Piovezan, U., & Labruna, M. B. (2017). New records of *Rickettsia bellii*-infected ticks in Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 54(1), 92-95. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2017.114141>

DALAZEN, G.T. Survey of selected infections agents in armadillos from Pantanal, in Mato grosso do Sul, Brazil. 2018. 62f. Disserta  o (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Dario MA, Pavan MG, Rodrigues MS, Lisboa CV, Kluyber D, Desbiez ALJ, Herrera HM, Roque ALR, Lima L, Teixeira MMG, Jansen AM. *Trypanosoma rangeli* Genetic, Mammalian Hosts, and Geographical Diversity from Five Brazilian Biomes. *Pathogens*. 2021 Jun 11;10(6):736. Doi: 10.3390/pathogens10060736.

Debesa Belizário Granjeiro M, Lima Kawasaki M, Morgado TO, Avelino Dandolini Pavelegini L, Alves de Barros M, Fontana C, de Assis Bianchini M, de Oliveira Souza A, Gonçalves Lima Oliveira Santos AR, Lunardi M, Colodel EM, de Aguiar DM, Jorge Mendonça A. First

report of a canine morbillivirus infection in a giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Brazil. *Vet Med Sci*. 2020 Aug;6(3):606-611. Doi: 10.1002/vms3.246.

Deps P, Antunes JM, Santos AR, Collin SM. Prevalence of *Mycobacterium leprae* in armadillos in Brazil: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020;14(3): e0008127. Published 2020 Mar 23. Doi: 10.1371/journal.pntd.0008127

Eulalio, K.D., de Macedo, R.L., Salmito Cavalcanti, M.d.A. et al. *Coccidioides immitis* isolated from armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in the state of Piauí, northeast Brazil. *Mycopathologia* 149, 57 (2001). <https://doi.org/10.1023/A:1007273019647>

Fernandes, Werona de O. B. Detecção sorológica da Leptospirose, Toxoplasmose, Leishmaniose em Tatus-peba (*E. sexcinctus*) de vida livre. 2015. 79fl. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal- Sanidade Animal) Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) Mossoró- RN, Brasil, 2015.

FERRARI, M. V. Isolamento e caracterização genética de *Toxoplasma gondii* em *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758). 47 f, 2016. Dissertação (Mestrado em Genética Animal e Evolução), Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.

Fonseca MS, Bahiense TC, Silva AAB, Onofrio VC, Barral TD, Souza BMP, Lira-da-Silva RM, Biondi I, Meyer R, Portela RW. Ticks and Associated Pathogens From Rescued Wild Animals in Rainforest Fragments of Northeastern Brazil. *Front Vet Sci*. 2020 Apr 8; 7:177. Doi: 10.3389/fvets.2020.00177.

Frank R, Melaun C, Martins MM, Santos AL, Heukelbach J, Klimpel S. *Tunga penetrans* and further parasites in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) from Minas Gerais, Brazil. *Parasitol Res*. 2012 Nov;111(5):1907-12. Doi: 10.1007/s00436-012-3036-1.

Freitas FL, Almeida Kde S, Zanetti AS, do Nascimento AA, Machado CL, Machado RZ. Espécies do gênero *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) em Tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) em cativeiro [Species of the genus *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) in captivity]. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2006 Jan-Mar;15(1):29-32.

GRIESE, J. Helmintofauna de vertebrados atropelados em rodovias da região de Botucatu, São Paulo. 2007. 70 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu

GOMES, A. P. N.; CESÁRIO, C. S.; OLIFIERS, N.; BIANCHI, R. C.; MALDONADO JR., A.; VILELA, R. V. New morphological and genetic data of *Gigantorhynchus echinodiscus* (Diesing, 1851) (Acanthocephala: Archiacanthocephala) in the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 (Pilosa: Myrmecophagidae). *J Parasites and Wildlife*, v. 10, p. 281-288. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.09.008>

Haga IR, Martins SS, Hosomi ST, Vicentini F, Tanaka H, Gatti MS. Identification of a bisegmented double-stranded RNA virus (Picobirnavirus) in faeces of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Vet J*. 1999 Nov;158(3):234-6. Doi: 10.1053/tvj.1999.0369.

Herrera, H. M., Dávila, A. M. R., Norek, A., Abreu, U. G., Souza, S. S., D'Andrea, P. S., & Jansen, A. M. (2004). *Enzootiology of Trypanosoma evansi* in Pantanal, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 125(3-4), 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.07.013>

Herrera HM, Rocha FL, Lisboa CV, Rademaker V, Mourão GM, Jansen AM. Food web connections and the transmission cycles of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma evansi* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) in the Pantanal Region, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2011 Jul;105(7):380-7. Doi: 10.1016/j.trstmh.2011.04.008.

Hoppe, EGL. et al. Registros helmintológicos de tatus-galinha *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) do semiárido brasileiro, município de Patos, estado da Paraíba, incluindo novos dados morfológicos sobre *Trichoelax tuberculata* (Parona e Stossich, 1901) Ortlepp, 1922 e proposta de *Hadrostrongylus ransomi* novembro comb. *Revista Brasileira de Biologia* [online]. 2009, v. 69, n. 2 doi.org/10.1590/S1519-69842009000200027

HOWELLS, R. E., A. D. V. CARVALHO, M. N. MELLO, AND N. M. RANGEL. 1975. Morphological and histochemical observations on *Sarcocystis* from the nine-banded armadillo, *Dasypus novemcinctus*. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 69:463-474.

Kagueyama F C, Moraes D F D, Rosa J M A, Ito A T H, da Silva A J, Batista G C, Nakazato L, Dutra V. Genotipificação de *Malassezia pachidermatis* através da técnica de RAPD em animais domésticos e silvestres. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 37, n. 5, p. 3173-3180, set. /out. 2016

Lainson R, Shaw JJ. *Pneumocystis* and *Histoplasma* infections in wild animals from the Amazon region of Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1975;69(5-6):505-8. Doi: 10.1016/0035-9203(75)90109-1

LAINSON, R., J. J. SHAW, R. D. WARD, P. D. READY, AND R. D. NAIFF. 1979. Leishmaniasis in Brazil: XIII. Isolation of *Leishmania* from armadillos (*Dasypus novemcinctus*), and observations on the epidemiology of cutaneous leishmaniasis in north Para State. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 73:239-242.

Lainson R, Shaw J J, Ready P D, Miles M A Póvoa M. Leishmaniasis in Brazil XVI. Isolation and identification of *Leishmania* species from sandflies, wild mammals and man in north Pará state, with particular reference to *L. brasiliensis guyanensis* causative agent of "pian-bois" *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1981; v.5, issue 4, 1981, pages 530-536

LAINSON, R.; SHAW, J. Coccidia of Brazilian edentates: *Eimeria cyclopei* n.sp. from the silky anteater, *Cyclopes didactylus* (Linn.) And *Eimeria choloepei* n.sp. from the two-toed sloth, *Choloepus didactylus* (Linn.). *Systematic Parasitology*, v.4, p.269-278, 1982.

Lainson R, Braga RR, Souza AA, Povoá MM, Ishikawa EA, Silveira FT. *Leishmania* (Viannia) *shawii* sp.n., a parasite of monkeys, sloths and procyonids in Amazonian Brazil. *Ann Parasitol Hum Comp*. 1989;64(3):200-7.

Lainson R, Shaw JJ. Coccidia of Brazilian mammals: *Eimeria corticulata* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the anteater *Tamandua tetradactyla* (Xenarthra: Myrmecophagidae) and *Eimeria zygodontomyis* n. sp. from the cane mouse *Zygodontomys lasiurus* (Rodentia: Cricetidae). *J Protozool*. 1990 Jan-Feb;37(1):51-4. Doi: 10.1111/j.1550-7408.1990.tb01115.x.

Lainson R, Shaw JJ. Coccidia of Brazilian mammals: *Eimeria marajoensis* N. Sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the Anteater, *Tamandua tetradactyla* (Xenarthra: Myrmecophagidae). *J Protozool*. 1991 Jan-Feb;38(1):28-30. Doi: 10.1111/j.1550-7408.1991.tb04792.x.

Lenharo, D. K., Santiago, M. E. B., Lucheis, S. B., 2012. Sorological survey for leptospirosis in wild mammals from the Bauru Municipal Zoological Park, State of São Paulo, Brazil. *Arq. Inst. Biol.*, 79, 333-341.

LIMA, L P C P. Parasitos intestinais em Tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida livre e de cativeiro. 2019. 39 fl. TCC (Graduação em Med Vet), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

Lilenbaum W, Monteiro RV, Ristow P, Fraguas S, Cardoso VS, Fedullo LP. Leptospirosis antibodies in mammals from Rio de Janeiro Zoo, Brazil. *Res Vet Sci*. 2002 Dec;73(3):319-21. Doi: 10.1016/S0034-5288(02)00099-1.

Lins ZC. Studies on enteric bacteria in the lower Amazon Region. I. Serotypes of *Salmonella* isolated from wild forest animals in Pará State, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1970;64(3):439-43. Doi: 10.1016/0035-9203(70)90183-5.

Lisboa CV, Pinho AP, Monteiro RV, Jansen AM. *Trypanosoma cruzi* (kinetoplastida Trypanosomatidae): biological heterogeneity in the isolates derived from wild hosts. *Exp Parasitol*. 2007 Jun;116(2):150-5. Doi: 10.1016/j.exppara.2006.12.005.

Lopes MG, Muñoz-Leal S, de Lima JTR, Fournier GFDSR, Acosta IDCL, Martins TF, Ramirez DG, Gennari SM, Labruna MB. Ticks, rickettsial and erlichial infection in small mammals from Atlantic forest remnants in northeastern Brazil. *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 2018 Oct 9;7(3):380-385. Doi: 10.1016/j.ijppaw.2018.10.001.

LUNARDI, M.; DAROLD, G.M.; AMUDE, A.M.; et al. Canine distemper virus active infection in order pilosa, family Myrmecophagidae, species *Tamandua tetradactyla*. *Veterinary Microbiology*, v.22, p.7-11, 2018.

Lux Hoppe EG, do Nascimento AA. Natural infection of gastrointestinal nematodes in long-nosed armadillos *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758 from Pantanal wetlands, Aquidauana sub-region, Mato Grosso do Sul State, with the description of *Hadrostrongylus speciosus* n. gen. et n. sp. (Molineidae: Anoplostrongylinae). *Vet Parasitol*. 2007 Mar 15;144(1-2):87-92. Doi: 10.1016/j.vetpar.2006.09.028.

Maia MO, Koppe VC, Muñoz-Leal S, Martins TF, Marcili A, Labruna MB, Pacheco RC. Detection of *Rickettsia* spp. in ticks associated to wild mammals in Northeastern Brazil, with notes on an undetermined *Ornithodoros* sp. collected from marsupials. *Exp Appl Acarol*. 2018 Dec;76(4):523-535. Doi: 10.1007/s10493-018-0323-2.

Marinho, A. V., & Valdes, S. A. C. 2012. Diagnóstico de parasitas gastrintestinais de tamanduásbandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro e terapia farmacológica – relato de caso. *Clínica Veterinária*, 17(96), 96–102.

Michel AF, Silva FL, Barbosa FS, de Carvalho TF, Pinto JM, Santos RL. ULCERATIVE AND NECROTIZING GASTRITIS IN A CAPTIVE SLOTH (*BRADYPUS VARIEGATUS*, XENARTHRA, BRADYPODIDAE) DUE TO SEVERE PARASITISM WITH *PARALEIURIS LOCCHII* (NEMATODA, SPIROCERCIDAE). *J Zoo Wildl Med*. 2017 Mar;48(1):255-259. Doi: 10.1638/2016-0135.1. PMID: 28363065.

Miles M.A, Povoá M.M., De Souza A.A., Lainson R., Shaw J.J., D.S. Ketteridge, D.S. Chagas's disease in the Amazon Basin: II. The distribution of *Trypanosoma cruzi* zymodemes 1 and 3 in Pará State, north Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* Volume 75, Issue 5, 1981.

Miranda, Flávia R. et al. Serosurvey of *Leptospira interrogans*, *Brucella abortus* and *Chlamydia abortus* infection in free-ranging giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) from Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* [online]. 2015, v. 35, n. 05 [Accessed 25 December 2021], pp. 462-465. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2015000500013>>. Epub May 2015. ISSN 1678-5150. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2015000500013>

Moerbeck L, Vizzoni VF, de Oliveira SV, Cavalcante R, Coelho GCB, Duarte NFH, Amorim M, Gazêta GS. *Rickettsia* sp. Strain NOD Infecting Ticks (*Amblyomma nodosum*) in an Endemic Area of Spotted Fever in Brazil. *J Wildl Dis*. 2018 Apr;54(2):406-409. doi: 10.7589/2017-06-137.

Naiff, Roberto D. et al. Paracoccidioidomycose enzoótica em tatus (*Dasypus novemcinctus*) no estado do Pará. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* [online]. 1986, v. 28, n. 1, pp. 19-27. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0036-46651986000100005>>

Naiff RD, Freitas RA, Naiff MF, Arias JR, Barret TV, Momento H, Grimaldi Jr G. Epidemiological and nosological aspects of *Leishmania naiffi* Lainson & Shaw, 1989. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1991; 86: 317–321.

Naiff RD, Barrett TV, Naiff Mde F, Ferreira LC, Arias JR. New records of *Histoplasma capsulatum* from wild animals in the Brazilian Amazon. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 1996 Jul-Aug;38(4):273-7. Doi: 10.1590/s0036-46651996000400006.

Navas-Suárez PE, Sacristán C, Kluyber D, Yogui DR, Alves AC, Dalazen GT, Díaz-Delgado J, Guerra JM, de Azevedo Fernandes NCC, Réssio RA, da Silva TC, Cogliati B, Desbiez ALJ, Catão-Dias JL. Novel gammaherpesvirus associated with primary gastric T-cell lymphoma in a free-ranging giant armadillo in Brazil. *Transbound Emerg Dis*. 2021 Jun 16. Doi: 10.1111/tbed.14189.

Navas-Suárez PE, Sacristán C, Díaz-Delgado J, Yogui DR, Alves MH, Fuentes-Castillo D, Ospina-Pinto C, Zamana RR, Desbiez ALJ, Catão-Dias JL. Pulmonary adiaspiromycosis in armadillos killed by motor vehicle collisions in Brazil. *Sci Rep*. 2021 Jan 11;11(1):272. Doi: 10.1038/s41598-020-79521-6. Erratum in: *Sci Rep*. 2021 Jun 8;11(1):12442. PMID: 33432031; PMCID: PMC7801722.

Oliveira-Arbex AP, David ÉB, Tenório MDS, Cicchi PJP, Patti M, Coradi ST, Luccheis SB, Jim J, Guimarães S. Diversity of *Blastocystis* subtypes in wild mammals from a zoo and two conservation units in southeastern Brazil. *Infect Genet Evol*. 2020 Mar; 78:104053. Doi: 10.1016/j.meegid.2019.104053.

OLIVEIRA, W. J.; SANTOS, A. L. Q.; SOUZA, W. V.; CUSTÓDIO, A. E. I.; HOPPE, E. G. L.; TEBALDI, J. H.; MORAES, F. R. Caracterização da fauna helmintológica de tamanduábandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atropelados nas rodovias BR-050 e BR-455 (Minas Gerais, Brasil). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* [online]. 2020, v. 72, n. 06, pp. 2175-2185. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-4162-11833>>

Paiz LM, Fornazari F, Menozzi BD, Oliveira GC, Coiro CJ, Teixeira CR, da Silva VM, Donalísio MR, Langoni H. Serological Evidence of Infection by *Leishmania (Leishmania) infantum* (Synonym: *Leishmania (Leishmania) chagasi*) in Free-Ranging Wild Mammals in a Nonendemic Region of the State of São Paulo, Brazil. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2015 Nov;15(11):667-73. Doi: 10.1089/vbz.2015.1806.

Porfirio GEO, Santos FM, de Macedo GC, Barreto WGT, Campos JBV, Meyers AC, André MR, Perles L, de Oliveira CE, Xavier SCDC, Andrade GB, Jansen AM, Herrera HM. Maintenance of *Trypanosoma cruzi*, *T. evansi* and *Leishmania* spp. by domestic dogs and wild mammals in a rural settlement in Brazil-Bolivian border. *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 2018 Oct 17;7(3):398-404. Doi: 10.1016/j.ijppaw.2018.10.004.

RAMOS, D. G. S.; SANTOS, A. R. G. L. O.; FREITAS, L. C.; CORREA, S. H. R.; KEMPE, G. V.; MORGADO, T. O.; AGUIAR, D. M.; WOLF, R. W.; ROSSI, R. V.; SINKOC, A. L.; PACHECO, R. C. Endoparasites of wild animals from three biomes in the State of Mato Grosso, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 68, p. 571-578. 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8157>.

Reis, Filipe Carneiro. Tripanossomídeos em mamíferos silvestres e potenciais insetos vetores no zoológico de Brasília, DF, Brasil. 2018. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Programa de Pós-Graduação em Zoologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, UNB, DF. 2018

Richini-Pereira, Virgínia & Bosco, Sandra & Theodoro, Raquel & Barrozo, Ligia & Pedrini, Silvia & Rosa, P.s & Bagagli, Eduardo. (2009). Importance of xenarthrans in the eco-epidemiology of *Paracoccidiodioides brasiliensis*. *BMC research notes*. 2. 228. 10.1186/1756-0500-2-228.

Richini-Pereira, V.B., Marson, P.M., Hayasaka, E.Y. et al. Molecular detection of *Leishmania* spp. in road-killed wild mammals in the Central Western area of the State of São Paulo, Brazil. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* 20, 27 (2014). <https://doi.org/10.1186/1678-9199-20-27>

Richini-Pereira VB, Marson PM, Silva RC, Langoni H. Genotyping of *Toxoplasma gondii* and *Sarcocystis* spp. in road-killed wild mammals from the Central Western Region of the State of São Paulo, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016 Sep-Oct;49(5):602-607. Doi: 10.1590/0037-8682-0270-2016.

Rodrigues AM, Bagagli E, de Camargo ZP, Bosco Sde M. *Sporothrix schenckii* sensu stricto isolated from soil in an armadillo's burrow. *Mycopathologia*. 2014 Apr;177(3-4):199-206. Doi: 10.1007/s11046-014-9734-8.

Roque AL, Xavier SC, da Rocha MG, Duarte AC, D'Andrea PS, Jansen AM. *Trypanosoma cruzi* transmission cycle among wild and domestic mammals in three areas of orally transmitted Chagas disease outbreaks. *Am J Trop Med Hyg*. 2008 Nov;79(5):742-9

Sales Idos S, Folly MM, Garcia LN, Ramos TM, da Silva MC, Pereira MM. *Leptospira* and *Brucella* antibodies in collared anteaters (*Tamandua tetradactyla*) in Brazilian zoos. *J Zoo Wildl Med*. 2012 Dec;43(4):739-43.

Sant'Ana, F. J. F. d., Batista, J. d. S., Blume, G. R., Sonne, L., & Barros, C. S. L. d. (2020). Fatal disseminated toxoplasmosis in a brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*) from Northern Brazil – Case report, *Acta Veterinaria Hungarica*, 68(3), 285-288.

Santos FM, Barreto WGT, de Macedo GC, Barros JHDS, Xavier SCDC, Garcia CM, Mourão G, de Oliveira J, Rimoldi AR, Porfirio GEO, de Andrade GB, Perles L, André MR, Jansen AM, Herrera HM. The reservoir system for *Trypanosoma* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) species in large neotropical wetland. *Acta Trop*. 2019 Nov; 199:105098. Doi: 10.1016/j.actatropica.2019.105098.

Santos J R, Coelho R D F, Albano S G C, Silva D L R, Soares H S, Moura L M D, Cavalinha M B, Heinemann M B, Gennari S M, Pena H F J, Horta M C. Occurrence of antibodies to *Leptospira* spp and *Toxoplasma gondii* in captive wild animals in the Zoobotanical Park of Petrolina, PE, Brazil. *Brazilian Journal of Global Health* 2021; v. 1 n. 4(1)(2021)

Saraiva DG, Nieri-Bastos FA, Horta MC, Soares HS, Nicola PA, Pereira LC, Labruna MB. *Rickettsia amblyommii* infecting *Amblyomma auricularium* ticks in Pernambuco, northeastern Brazil: isolation, transovarial transmission, and transstadial perpetuation. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2013 Sep;13(9):615-8. Doi: 10.1089/vbz.2012.1223. Epub 2013 May 24. PMID: 23705586.

Schenk, M.A.M., A´vila, F.A., Lima, J.D., Schenk, J.A.P., 1976. Frequêˆncia de anticorpos anti-Toxoplasma gondii em tatus (*Dasybus novemcinctus*) capturados em Minas Gerais, Brasil. *Arq. Esc. Vet. U.F.M.G.* 28, 33–35.

SHAW, Jeffrey Jon; LAINSON, Ralph. Toxoplasmosis of the two-toed sloth, *Choloepus didactylus*, in Brazil. *Journal of Parasitology*, v. 59, n. 1, p. 206-207, Feb. 1973.

Silva AB, Cardoso KM, de Oliveira SV, Costa RMF, Oliveira G, Amorim M, Alves LC, Monteiro MFM, Gazeta GS. *Rickettsia amblyommatis* infecting *Amblyomma pseudoconcolor* in area of new focus of spotted fever in northeast Brazil. *Acta Trop.* 2018 Jun; 182:305-308. Doi: 10.1016/j.actatropica.2018.03.005

SILVA, A.V. et al. Study of *Toxoplasma* infection in Brazilian wild mammals: Serological evidence in *Dasybus novemcinctus* Linnaeus, 1758 and *Euphractus sexcinctus* Wagler, 1830. *Veterinary Parasitology*, v. 135, p. 81-83, 2006.

Da Silva Ferreira J, de Carvalho FM, Vidal Pessolani MC, de Paula Antunes JMA, de Medeiros Oliveira IVP, Ferreira Moura GH, Truman RW, Peˆna MT, Sharma R, Duthie MS, de Paula Souza E Guimarˆes RJ, Nogueira Brum Fontes A, NoelSuffys P, McIntosh D. Serological and molecular detection of infection with *Mycobacterium leprae* in Brazilian six banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*). *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2020 Feb; 68:101397. Doi: 10.1016/j.cimid.2019.101397. Epub 2019 Nov 18. PMID: 31775113.

Da SILVA F.J., dos SANTOS C.E.P., SILVA T.R., SILVA G.C.P., LOFFLER S.G., BRIHUEGA B., ALARCON M.F.F., CURCI V.C.M., MATHIAS L. A. Pesquisa de Leptospiras e anticorpos em animais e humanos de propriedades rurais nos biomas brasileiros Pantanal e Caatinga. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 2015;52(3):234 DOI: 10.11606/issn.1678-4456.v52i3p234-248

Da Silva FM, Noyes H, Campaner M, Junqueira AC, Coura JR, Aˆnez N, Shaw JJ, Stevens JR, Teixeira MM. Phylogeny, taxonomy and grouping of *Trypanosoma rangeli* isolates from man, triatomines and sylvatic mammals from widespread geographical origin based on SSU and ITS ribosomal sequences. *Parasitology.* 2004 Nov;129(Pt 5):549-61. Doi: 10.1017/s0031182004005931.

Da Silva MB, Portela JM, Li W, Jackson M, Gonzalez-Juarrero M, Hidalgo AS, et al. Evidence of zoonotic leprosy in Para, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. *PLoS Negl Trop Dis.* 2018;12(6): e0006532 Epub 2018/06/29. 10.1371/journal.pntd.0006532

DA SILVA, R. C., C. B. ZETUN, S. M. G. BOSCO, E. BAGAGLI, P. S. ROSA, AND H. LANGONI. 2008. *Toxoplasma gondii* and *Leptospira* spp. infection in free-ranging armadillos. *Veterinary Parasitology* 157:291-293.

Silva-Vergara ML, Martinez R, Camargo ZP, Malta MH, Maffei CM, Chady JB. Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from armadillos (*Dasybus novemcinctus*) in an area where the fungus was recently isolated from soil. *Med Mycol.* 2000 Jun;38(3):193-9. Doi: 10.1080/mmy.38.3.193.199. PMID: 10892986.

Soares, C.A., Oliveira, J.B. e Brito, M.D.C. Infec¸ˆo natural por *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 em *Euphractus sexcinctus* (tatu) mantidos em cativeiro. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinˆria e Zootecnia* [online]. 2000, v. 52, n. 3 [acessado 12 janeiro 2022], pp. 208-209. Disponıvel em: <https://doi.org/10.1590/S0102-0935200000300004

Soares HS, Marcili A, Barbieri ARM, Minervino AHH, Moreira TR, Gennari SM, Labruna MB. Novel piroplasmid and Hepatozoon organisms infecting the wildlife of two regions of the Brazilian Amazon. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2017 May 26;6(2):115-121. Doi: 10.1016/j.ijppaw.2017.05.002. PMID: 28603688

Soares HS, Marcili A, Barbieri ARM, Minervino AHH, Malheiros AF, Gennari SM, Labruna MB. Novel *Anaplasma* and *Ehrlichia* organisms infecting the wildlife of two regions of the Brazilian Amazon. *Acta Trop.* 2017 Oct; 174:82-87. Doi: 10.1016/j.actatropica.2017.07.006.

de Souza DK. Avalia¸ˆo da Prevalêˆncia de Patˆgenos Zoonˆticos de Importˆncia para Saˆde Pˆblica em Tatus de Vida Livre–Mato Grosso do Sul–Brasil [Mestrado]: UNIVERSIDADE DE SˆO PAULO; 2016.

De Souza M, Chame M, Souza S, Felice G D, Guidon N, Sianto L. NEW PARASITE OCCURRENCES IN *Tamandua tetradactyla* (PILOSA: MYRMECOPHAGIDAE) IN THE NORTHEAST OF BRAZIL: A PALEOPARASITOLOGICAL STUDY. *Oecologia Australis*, v. 24, n. 1, 2020. Doi: 10.4257/oeco.2020.2401.11.

De Souza M S. Mortalidade aguda em *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus 1758).2018. Disserta¸ˆo (Mestrado em Ciêˆncia Animal) Programa de Pˆs-gradua¸ˆo em Ciêˆncia Animal do Centro de Ciêˆncias Agrˆrias da Universidade Federal da Paraıba, Joˆo Pessoa, 2018.

De Souza Scramignon-Costa B, Almeida-Silva F, Wanke B, Weksler M, Moratelli R, do Valle ACF, Zancopé-Oliveira RM, Almeida-Paes R, Bueno C, de Macedo PM. Molecular eco-epidemiology of *Paracoccidioides brasiliensis* in road-killed mammals reveals *Cerdocyon thous* and *Cuniculus paca* os new hosts harboring this fungal pathogen. *PLoS One.* 2021 Aug 24;16(8): e0256668. Doi: 10.1371/journal.pone.0256668. PMID: 34428263

Szabó MPJ, Pascoal JO, Martins MM, Ramos VDN, Osava CF, Santos ALQ, Yokosawa J, Rezende LM, Tolesano-Pascoli GV, Torga K, de Castro MB, Suzin A, Barbieri ARM, Werther K, Silva JMM, Labruna MB. Ticks and Rickettsia on anteaters from Southeast and Central-West Brazil. *Ticks Tick Borne Dis.* 2019 Apr;10(3):540-545. Doi: 10.1016/j.ttbdis.2019.01.008

Tenorio, M. S. et al. Molecular identification of trypanosomatids in wild animals. *Veterinary Parasitology.* Amsterdam: Elsevier Science Bv, v. 203, n. 1-2, p. 203-206, 2014.

Tessari, H C de P. Ocorrência de Chlamydia sp., Morbillivirus sp., Parvovirus sp., Leishmania sp. e Alphacoronavirus sp. em Tamanduás bandeira (*M. tridactyla*) cativos. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal- Clínica Médica e Cirurgia Animal) Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

Trüeb I, Portela RD, Franke CR, Carneiro IO, Ribeiro GJ Jr, Soares RP, Barrouin-Melo SM. TRYPANOSOMA CRUZI AND LEISHMANIA SP. INFECTION IN WILDLIFE FROM URBAN RAINFOREST FRAGMENTS IN NORTHEAST BRAZIL. *J Wildl Dis.* 2018 Jan;54(1):76-84. Doi: 10.7589/2017-01-017

Túry E, Costa Messias A, Belák K, Gimeno EJ. Acute disseminated toxoplasmosis in a captive three-toed sloth (*Bradypus tridactylus*). *J Comp Pathol.* 2001 Aug-Oct;125(2-3):228-31. Doi: 10.1053/jcpa.2001.0495.

Valença-Barbosa C, do Bomfim TCB, Teixeira BR, et al. Molecular epidemiology of Blastocystis isolated from animals in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Plos one.* 2019 ;14(1): e0210740. DOI: 10.1371/journal.pone.0210740.

VICENTE, J. Júlio; GOMES, Delir Corrêa. Sobre um nematódeo spirurídeo parasito de *Bradypus Tridactylus* L. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 60, n. 1, p. 71-73, 1971.

Vidal MS, de Melo NT, Garcia NM, Del Negro GM, de Assis CM, Heins-Vaccari EM Naiff RD, Mendes RP, Lacaz Cda S. Paracoccidioides brasiliensis. A mycologic and immunochemical study of a sample isolated from an armadillo (*Dasipus novencinctus*). *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 1995 Jan-Feb;37(1):43-9. Doi: 10.1590/s0036-46651995000100007.

Vitaliano SN. 2012. Isolamento e caracterização biológica e genotípica de *Toxoplasma gondii* em animais selvagens do Brasil. Tese de doutorado em Epidemiologia, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Werneck MR, Baldassin P, Barbosa CB, Silva RJ. Brown-throated three-toed sloth (*Bradypus variegatus* Shinz, 1825) as a new host for *Leishmania leishmanoides* (Rud., 1819) Leuckard, 1850. *Arq Bras Med Vet Zootec* 258 JOURNAL OF ZOO AND WILDLIFE MEDICINE [cited 2016 September 13]. 2008;60(4):1021–1022. Available from doi:10.1590/S0102-09352008000400036

Xavier GA, da Silva LB, da Silva DR, de Moraes Peixoto R, Lino GC, Mota RA. Dermatophytosis caused by *Microsporum canis* and *Microsporum gypseum* in free-living *Bradypus variegatus* (Schiz, 1825) in the state of Pernambuco, Brazil. *Braz J Microbiol.* 2008 Jul;39(3):508-10. Doi: 10.1590/S1517-838220080003000018.

7.2. Referências de Xenartras:

Barnosky AD & Lindsey EL, 2010. Timing of Quaternary megafaunal extinction in South America in relation to human arrival and climate change. *Quaternary International*, 217: 10-29.

Barreda V., Palazzesi L. 2007. Patagonian vegetation turnovers during the Paleogene-early Neogene: origin of arid-adapted floras. *Bot. Rev.*, 73:31-50.

Benirschke, K., M. M. Sullivan, e M. Marín-Padilla. Size and number of umbilical vessels. A study of multiple pregnancy in man and the armadillo. *Obstet. Gynecol.* v.24, p. 819-834, 1964.

Bergqvist, L.P., Abuhid, V.S. e del Giudice, G.M. Cap. 32 Mamíferos. In: **Paleontologia**. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000. p. 595-623.

Carlini, A.A., Zurita, A.E., Aguilera, O.A., 2008a, North American Glyptodontines (Xenarthra, Mammalia) in the upper Pleistocene of northern South America: *Palaeontologische Zeitschrift*, 82,125-138.

Carlini, A.A., Zurita, A.E., Scillato-Yané, G.J., Sánchez, R., Aguilera, O.A., 2008b, New glyptodont from the Codore Formation (Pliocene), Falcón State, Venezuela, its relationship with the *Asterostemma* problem, and the paleobiogeography of the Glyptodontina: *Palaeontologische Zeitschrift*, 82, 139-152.

Cartelle, C. 1994: Tempo Passado- Mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais. Belo Horizonte, ed. Palco, 132 p.

Cione, A. L., Tonni, E. P. & Soibelzon, L. 2003. The Broken Zig-Zag: Late Cenozoic large mammals and tortoise extinction in South America. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 5(1), 1–19.

Cuvier, G. **Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux**. Paris, 1798. p. 1-710

Delsuc, F., Vizcaíno, S.F. e Douzery, E.J.P. Influence of Tertiary paleoenvironmental changes on the diversification of South American mammals: a relaxed molecular clock study within xenarthrans. **BMC Evolutionary Biology**, v. 4, 2004. Extraído de <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/4/11>, em outubro de 2004

Delsuc, F., Catzeflis, F.M., Stanhope, M.J. e Douzery, E.J.P. The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the status of the enigmatic fossil Eurotamandua. **Proc. R. Soc. Lond.**, 268, p. 1605-1615, 2001.

Eizirik E, Murphy W.J, O'Brien S.J: Molecular dating and biogeography of the Early placental mammal radiation. **J. Hered.**, v. 92, p. 212-219, 2001.

Engelmann, G.F. The phylogeny of the Xenarthra, 51-64. In: Montgomery, G. G. (Ed.). **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1985. 451p.

Ferigolo J. 1999. Late Pleistocene South American land-mammal extinction: the infection hypothesis. *Quat Sout Am Ant Pen.* 12:279–310.

Gardner, A. L. Order Cingulata. Vol 1:94-99, in: **Mammal Species of the World, Third Edition** (D. E. Wilson and D. M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. 2 Volumes, 2005a, 2141 pp.

Gardner, A. L. Order Pilosa. Vol 1:100-103, in: **Mammal Species of the World, Third Edition** (D. E. Wilson and D. M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. 2 Volumes, 2005b. 2141 pp.

GIBB, G.C., CONDAMINE, F.L., KUCH, M., ENK, J., MORAES-BARROS, N., SUPERINA, M., POINAR, H.N.; DELSUC, F. Shotgun mitogenomics provides a reference phylogenetic framework and timescale for living xenarthrans. **Molecular Biology and Evolution**, v. 33, n. 3, p. 621-642, 2015.

Gibb, G. C., F. L. Condamine, M. Kuch, J. Enk, N. Moraes-Barros, M. Superina, H. N. 1236 Poinar, and F. Delsuc. 2016. Shotgun mitogenomics provides a reference phylogenetic 1237 framework and timescale for living xenarthrans. *Molecular Biology and Evolution* 33:621–1238 642.

Glass, B.P. History of classification and nomenclatura in Xenarthra (Edentata), 1-3. In: Montgomery, G. G. (Ed.). **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1985. 451 p.

Koch, P L & Barnosky, A D. 2006. Late Quaternary Extinctions: State of Debate. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 37: 215-250.

Lyons SK, Smith FA & Brown JH, 2004. Of mice, mastodons and men: human mediated extinction on four continents. *Evolutionary Ecology Research*, 6: 339-358.

Marensi, Sergio & Reguero, Marcelo & Santillana, Sergio & Vizcaíno, Sergio. (1994). Eocene land mammals from Seymour Island, Antarctica: Palaeobiogeographical implications. *Antarctic Science*. 6. 3 - 15. 10.1017/S0954102094000027.

Marshall L.G., Webb S.D., Sepkoski, J.J., Raup D.M. 1982. Mammalian evolution and the Great American interchange. *Science*, 215:1351-1357.

McDonald, H. G. 2005. Paleocology of extinct xenarthrans and the great American biotic interchange. *Bulletin of the Florida Museum of Natural History* 45(4), 313–33.

McNab, B.K Energetics, population biology, and distribution os xenarthras, living and extinct, 219-235 In: **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1985. 451 p.

Moraes-Barros N, Silva JAB, Morgante JS. 2011. Morphology, molecular phylogeny, and taxonomic inconsistencies in the study of *Bradypus* sloths (Pilosa: Bradypodidae). *Journal of Mammalogy* 92(1): 86-100. <http://doi.org/10.1644/10-MAMM-A-086.1>.

Murphy, W.J.; Eizirik, E.; O'Brien, S.J. Madsen, O.; Scally, M.; Douady, S.J.; Teeling, E.; Ryder, O.A.; Stanhope, M.J De Jong, W.W.; Springer M.S., Resolution of the early placental mammal radiation using Bayesian phylogenetics. **Science** v.294, p. 2348-51, 2001a.

Murphy, W.J.; Eizirik, E.; Johnson, W.E.; Zhang, Y.P., Ryder, O. A. e O'Brien, S.J. Molecular phylogenetics and the origins of placental mammals. **Nature** v.409, p. 614-18, 2001b.

- Nowak, R.M. **Walker's mammals of the world Sixth edition**, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1999. p. 147-168.
- Patterson B, Pascual R (1972) The fossil mammal fauna of South America. In: Keast Erk FC, Glass B (eds) *Evolution, mammals, and southern continents*. State University of New York Press, Albany, pp 247–309
- Pereira Jr., H. R. J., Jorge, W. e Bagagli, E. Por que Tatu? **Ciência Hoje**, v. 199, p. 166-169, 2003.
- Redford, K.H. 1994. The edentates of the Cerrado. *Edentata* 1: 4–10.
- Rose, K.D. e Emry, R.J. Relationship of Xenarthra, Pholidota and Fossil “edentates”. The morphological evidence, 81-102. In: **Mammal Phylogeny: Placental**, Springer Press, New York, 1993.
- SIMPSON, G. G. **The beginning of the age of mammals in South America**. American Museum of Natural History, 1948.
- Simpson G.G. 1980. *Splendid Isolation. A curious history of South American mammals*. New Haven: Yale. 266p.
- Strömberg C.A.E., Dunn R.E., Madden R.H., Kohn M.J., Carlini A.A. 2013. Decoupling the spread of grasslands from the evolution of grazer-type herbivores in South America. *Nat. Commun.*, **4**(1478):1-8.
- Vizcaíno, S. F. & Scillato-Yané, G. J. 1995. Eocene tardigrade (Mammalia, Xenarthra) from Seymour Island, West Antarctica. *Antarctic Science* 7, 407–08.
- Wetzel, R.M. The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata), 5-21. In: **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1985a. 451 p.
- Webb, S. D. 1985. The interrelationships of tree sloths and ground sloths. In Montgomery, G.G. (ed.) *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*, 105–12. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. 451 pp.
- Wetzel, R.M. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae, 23-46. In: **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1985b. 451 p.
- Woodburne, M.O., Zinsmeister, W.J., 1984. The First land mammal from Antarctica and its biogeographic implications *J. Paleontol.* 58, 913-948.

7.3. Referências de Interação Parasito/Hospedeiro

- ANDERSON, R.M. & MAY, R.M., 1978. Regulation and stability of host-parasite population interactions: I. Regulatory processes. *Journal of Animal Ecology*, vol.47, n.1, pp.219-247.
- Allen, T., Murray, K.A., Zambrana-Torrel, C. *et al.* Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat Commun* **8**, 1124 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>
- Araújo, A., Reinhard, K.J., Ferreira, L.F., Gardner, S.L. 2008. Parasites as probe for prehistoric human migrations? *Trends Parasitol.* 24 (3):112-115
- Arriaza BT, Salo W, Aufderheide AC & Holcomb TA. 1995. Pre-Columbian tuberculosis in northern Chile: molecular and skeletal evidence. *American Journal of Physical Anthropology*98:37-45.
- ARNEBERG, P., SKORPING, A., GRENFELL, B. and READ, A.F, 1998. Host densities as determinants of abundance in parasite communities. *Proceedings of The Royal Society B*, vol.265, pp.1283-1289.
- Ávila-Pires, F D. 1984. Ecologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias. *Cadernos de Saúde Pública*, RJ, 5 (2):210-218.
- Barnosky, Anthony D.; Lindsey, Emily, L. Timing of Quaternary megafaunal extinction in South America in relation to human arrival and climate change. *Quaternary International*. V. 217, Issues 1-2, p. 10-29, 2010.
- Bergqvist, Lilian Paglarelli; Almeida, Edmilson Batista. Biodiversidade de mamíferos fósseis brasileiros. *Revista Universidade de Guarulhos*. Geociências IX (6):54-68, 2004.
- BORDES, F. & MORAND, S., 2009. Parasite diversity: an overlooked metric of parasite pressures? *Oikos*, 118, pp.801-806.
- BORDES, F.; MORAND, S. and KRASNOV, B.R., 2011. Does investment into “expensive” tissue compromise anti-parasitic defence? Testes size, brain size and parasite diversity in rodents hosts. *Oecologia*, 165, pp.7-16.

- Botzler, R G & Brown, R N. 2014. Foundations of wildlife diseases. 1 ed.: University of California Press.
- Brandão, M.L., Chame M., Cordeiro, J.L.P. & Chaves, S.A.M. 2009. Diversidade de helmintos intestinais em mamíferos silvestres e domésticos na caatinga do Parque Nacional da Serra da Capivara, sudeste do Piauí, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 18, 19-28. <https://doi.org/10.4322/rbpv.018e1004>
- Cascardo, Paula. Inovações metodológicas para o estudo de parasitos em amostras da Megafauna e de outros animais encontrados em sítios arqueológicos e paleontológicos do Brasil. Niterói, 2017. Dissertação (Mestrado em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas) - Universidade Federal Fluminense, 2017.
- Chame, M., Bártoli-Santos, A.L., Brandão, M.L., 2008. As migrações humanas e animais e a introdução de parasitos exóticos invasores que afetam a saúde humana no Brasil. *Revista Fundamentos VII* 1:47-62.
- CDC - Centers for Disease Prevention and Control. One Health Basics - Zoonotic Diseases 2018 [cited 2017 03.11.2017]; Available from: <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>.
- Cockburn A. 1997. Where did our infections come from? The evolution of infections disease. *CIBA FOUND SYMP.*1997;(49): 103-112.
- Dobson, A., Hudson, P.J., 1986. Parasites, disease and the structure of ecological communities. *Trends Ecol. Evol.* 1, 11-15.
- Fariña, R.A.; Castilla, R. Earliest evidence for human-megafauna interaction in the Americas. *Bar International Series*, v.1627, p.31, 2007.
- Ferreira, Luiz Fernando; Reinhard, Karl Jan; Araújo, Aauto. Paleoparasitologia. *Temas em Saúde*. Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro, 2008.
- FORTES, E., 1997. Parasitologia Veterinária. Ícone, 3a ed. ver. e ampl., São Paulo, Brasil, 686p.
- Goller K. V., Fyumagwa, R. D., Nicolin V., East M. L., Kilewo M., Speck S., Muller T., Matzke M., and Wibbelt G. 2010. Fatal Canine Distemper infection in a pack of African wild dogs in the Serengeti ecosystem, Tanzania. *Veterinary Microbiology*, p. 245-252.
- Gonçalves, M.L.C., Araújo, A., Ferreira, L.F. 2002. Paleoparasitologia no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 7(1):191-196
- Guhl F *et al.* 1999. Isolation of *Trypanosoma cruzi* DNA in 4000-year-old mummified human tissue from Northern Chile. *American Journal of Physical Anthropology* 108: 401-407.
- Guhl F, Jaramillo C, Yockteng R, Vallejo GA & Arroyo FC 1997. *Trypanosoma cruzi* DNA in human mummies. *Lancet* 349:1.370.
- Gurjão, L. L. 2019. Estudo Paleoparasitológico e Paleogenético do Sítio Arqueológico Pré-Colombiano Gruta do Gentio II, Unaí, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado em Biologia Parasitária. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/42.637>
- Hotez PJ, Molyneux DH, Fenwick A, Ottesen E, Ehrlich Sachs S, Sachs JD. Incorporating a rapid impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria. *PLoS Med.* 2006. January;3(5): e102. 10.1371/journal.pmed.0030102
- Hotez PJ O tamanduá na sala: o problema das doenças tropicais negligenciadas no Brasil. *PLoS Negl. Tropa Des.* 2008; 2 (1)
- Hotez PJ, Mistry N, Rubinstein J, Sachs JD. Integrating neglected tropical diseases into AIDS, tuberculosis, and malaria control. *N Engl J Med.* 2011. June 2;364(22):2086-9. 10.1056/NEJMp1014637
- Hotez PJ. NTDs V.2.0: "blue marble health"--neglected tropical disease control and elimination in a shifting health policy landscape. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(11): e2570. Doi: 10.1371/journal.pntd.0002570.
- Hotez PJ, Fujiwara RT Doenças tropicais negligenciadas do Brasil: uma visão geral e um boletim. *Micróbios Infectam.* 2014; 16 (8):601-606.
- Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, Daszak P. Global trends in emerging infectious diseases. *Nature.* 2008 Feb 21;451(7181):990-3. Doi: 10.1038/nature06536.
- Keesing F, Belden LK, Daszak P, Dobson A, Harvell CD, Holt RD, Hudson P, Jolles A, Jones KE, Mitchell CE, Myers SS, Bogich T, Ostfeld RS. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature.* 2010 Dec 2;468(7324):647-52. Doi: 10.1038/nature09575.
- Klohe K, Amuasi J, Kaducu JM, Haavardsson I, Bogatyreva E, Onarheim KH, Harrison W, Kristensen F, Prazeres da Costa C, Winkler AS. The 2017 Oslo conference report on neglected tropical diseases and emerging/re-emerging infectious diseases - focus on populations underserved. *Infect Dis Poverty.* 2019 May 28;8(1):40. Doi: 10.1186/s40249-019-0550-8.
- Lima, Valdirene S.; Iniguez, Alena M.; Otsuki, Koko; Ferreira, Luiz Fernando; Araújo, Aauto; Vicente, Ana Carolina; Jansen, Ana Maria. 2008. Chagas Disease in ancient Hunter-gatherer populations, Brasil. *Em Infect Dis* 14:1001-1002.

- Mackey TK, Liang BA. 2012. Ameaças de doenças tropicais negligenciadas emergentes e reemergentes (DTNs). *Infectar. Eco Epidemiol.* **2** :75-88. 10.3402/iee.v2i0.18667
- Mackey TK, Liang BA, Cuomo R, Hafen R, Brouwer KC, Lee DE. Emerging and reemerging neglected tropical diseases: a review of key characteristics, risk factors, and the policy and innovation environment. *Clin Microbiol Rev.* 2014;27(4):949–979. pmid:25278579
- Macphee RD, Greenwood AD. Infectious disease, endangerment, and extinction. *Int J Evol Biol.* 2013; 2013:571939. Doi: 10.1155/2013/571939
- Marcogliese, D.J., 2002. Food webs and the transmission of parasites to marine fish. *Parasitology* **124**, S83–S99.
- Marcogliese, D.J., 2004. Parasites: small players with crucial roles in the ecological theatre. *EcoHealth* **1**, 151–164.
- Marcogliese, D.J., Cone, D.K., 1997a. Food webs: a plea for parasites. *Trends Ecol. Evol.* **12**, 320–325.
- Marcogliese, D.J., Brambilla, L.G., Gagne', F., Gendron, A.D., 2005. Joint effects of parasitism and pollution on biomarkers of oxidative stress in yellow perch (*Perca flavescens*). *Dis. Aquat. Org.* **63**, 77–84.
- Martins-Melo FR, Ramos AN Jr, Alencar CH, Heukelbach J. Mortality from neglected tropical diseases in Brazil, 2000±2011. *Bull World Health Organ.* 2016; 94(2):103±110. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.152363>
- Martins-Melo FR, Ramos AN Jr, Alencar CH, Heukelbach J. Trends and spatial patterns of mortality related to neglected tropical diseases in Brazil. *Parasite Epidemiology and Control.* 2016; 1(2): 56±65.
- May, R.M., Anderson, R.M., 1979. Population biology of infectious diseases: part II. *Nature* **280**, 455–461.
- Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. 2004. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature* **430**:242–249. 10.1038/nature02759
- Morse, S. Factors in the Emergence of Infectious Diseases. *Emerg. Infect. Dis.* **1**, 7–15 (1995).
- Murray, K. A. et al. Global biogeography of human infectious diseases. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* **112**, 12746–12751 (2015).
- NAEEM, Shahid et al. (Ed.). **Biodiversity, ecosystem functioning, and human wellbeing: an ecological and economic perspective.** OUP Oxford, 2009.
- NEVES, D.P.; MELO, A.L., LINARDI, P.M. e VITOR, R.W.A., 2005. *Parasitologia Humana.* Atheneu, 11a edição, Brasil, 494p.
- PLOS Neglected Tropical Diseases. Journal Information. [cited 2017 20.07.2017]; Available from: <http://journals.plos.org/plosntds/s/journal-information#loc=contents>.
- Reinhard, K.J., Ferreira, L.F., Bouchet, F., Sianto, L., Dutra, J.M.F., Iñiguez, A., et al, 2013. Food, Parasites and Epidemiological transitions: A broad perspective. *Int. J. Paleopathol.* **3**(3):150-157
- REY, L., 1992. *Bases da Parasitologia Médica.* Guanabara-Koogan, Brasil, 349p.
- Roque, André Luiz R.; Jansen, Ana Maria. Wild and synanthropic reservoirs of *Leishmania* species in the Americas. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* **3**(3): 251-262, 2014.
- Salo WL, Aufderheide AC, Buikstra J & Holcomb T 1994. Identification of *Mycobacterium tuberculosis* DNA in a pre-columbian peruvian mummy. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **91**:2.091-2.094.
- Sianto, L.; Chame, M.; Silva C.S.P.; Gonçalves, M.L.C.; Reinhard, K.; Fugassa, M. & Araújo, A. – Animal helminths in human archaeological remains: a review of zoonosis in the past. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, **51** (3): 119-130, 2009.
- Souza, M.V., Chame, M., Sianto, L., Souza, S.M.F.M., Felice, G.D., Guidon, N., 2020. New parasite occurrences in *Tamandua tetradactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae) in the northeast of Brasil: a Paleoparasitological study. *Oecologia Australis* **24**(1). <https://doi.org/10.4257/oeco.2020.2401.11>
- Spigelman J & Lemma E 1993. The use of polymerase chain reaction to detect *Mycobacterium tuberculosis* in ancient skeletons. *International Journal of Osteoarchaeology* **3**: 137-143.
- Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases: Second WHO report on neglected tropical diseases.* Geneva: World Health Organization; 2013.
- Thompson RC, Kutz SJ, Smith A. Parasite zoonoses and wildlife: emerging issues. *Int J Environ Res Public Health.* 2009 Feb;6(2):678-93. Doi: 10.3390/ijerph6020678.

Thompson RC. Parasite zoonoses and wildlife: One Health, spillover and human activity. *Int J Parasitol.* 2013;43(12-13):1079-1088. Doi: 10.1016/j.ijpara.2013.06.007

Wardeh, M. *et al.* Banco de dados de interações hospedeiro-patógeno e espécies relacionadas, e sua distribuição global. *Sci. Dados* 2:150049 doi: 10.1038/sdata.2015.49 (2015).

Woolhouse, M.E.J., Gowtage-Sequeria, S. 2005. Host range and emerging and reemerging pathogens. *Emerging Infections Disease* 11(12):1842-1847

Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: First WHO report on neglected tropical diseases. Geneva: World Health Organization; 2010.

World Health Organization. Neglected Tropical Diseases 2017 [cited 2017; Available from: https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/.

7.4. Referências de Materiais e Métodos

Dormann, C.F., Fruend, J., Bluethgen, N. & Gruber B. 2009. Indices, graphs and null models: analyzing bipartite ecological networks. *The Open Ecology Journal*, 2, 7-24.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Available in: <<http://www.icmbio.gov.br>>

ICTV. 2019. International Committee on the Taxonomy of Viruses. Available in: <<http://ictvonline.org>>

NCBI. 2019. National Center of Biotechnology Information. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Page M J, McKenzie J E, Bossuyt P M, Boutron I, Hoffmann T C, Mulrow C D et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews *BMJ* 2021; 372: n71 doi:10.1136/bmj. n71

QGIS Development Team, 2019. QGIS Geografic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Available in: <http://qgis.osgeo.org>

R Core Team. 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

7.5. Referências de Discussão

Acha PN & Szyfres B. 2003. Zoonoses e doenças transmissíveis comuns ao homem e aos animais. 3ª edição. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Washington, DC. 384p.

ANTUNES, João Marcelo Azevedo de Paula. Pesquisa de Mycobacterium leprae em tatus selvagens da espécie Dasypus novemcinctus no Estado do Espírito Santo. 2007. 106 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas) - Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

Arantes TD, Theodoro RC, Da Graça Macoris SA, Bagagli E. Detection of Paracoccidioides spp. in environmental aerosol samples. *Med Mycol.* 2013 Jan;51(1):83-92. Doi: 10.3109/13693786.2012.698444.

ARAÚJO, Vitor Antônio L. de; et al. Mixed infection in the anteater Tamandua tetradactyla (Mammalia: Pilosa) from Pará State, Brazil: Trypanosoma cruzi, T. rangeli and Leishmania infantum. *Parasitology*, v.140, n.4, p.455-460, 2013.

Bagagli, E., Sano, A., Coelho, K. I., Alquati, S., Miyaji, M., Camargo, Z. P., . . . Montenegro, M. R. (1998). Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from armadillos (*Dasypus novemcinctus*) captured in an endemic area of paracoccidioidomycosis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58(4):505-512.

Bagagli, E.; Matute, D.R.; Garces, H.G.; Tenório, B.G.; Garces, A.G.; Alves, L.G.d.B.; Yamauchi, D.H.; Hrycyk, M.F.; Barker, B.M.; Teixeira, M.d.M. Paracoccidioides brasiliensis Isolated from Nine-Banded Armadillos (Dasypus novemcinctus) Reveal Population Structure and Admixture in the Amazon Basin. *J. Fungi* 2021, 7, 54. <https://doi.org/10.3390/jof7010054>

- Barreto, Mauricio LCrescimento e tendência da produção científica em epidemiologia no Brasil. *Revista de Saúde Pública* [online]. 2006, v. 40, n. spe [acessado 20 junho 2022], pp. 79-85. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000400012>>. Epub 01 Dez 2006. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000400012>.
- BERTASSONI, A.; COSTA, R. T.; GOUVEA, J. A.; BIANCHI, R. C.; RIBEIRO, J. W.; VANCINE, M. H.; RIBEIRO, M. C. Land-use changes and the expansion of biofuel crops threaten the giant anteater in Southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 100, n. 2, p. 435-444. 2019. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gvz042>
- Boots M. & Sasaki A. 2001. Extinção por parasitas em sistemas hospedeiro-parasita espacialmente explícitos. *Sou. Nat.* 34:706-713.
- BORDES, F.; MORAND, S. Helminth species diversity of mammals: parasite species richness is a host species attribute. *Parasitology*, v. 135, p. 1701–1705. 2008. <https://doi.org/10.1017/S0031182008005040>
- BOSCO, S.M.G..Infecção natural do Paracoccidioides brasiliensis em Tatus: aspectos ecológicos, patológicos, micológicos e moleculares. 2005.Tese (Doutorado em Patologia) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu,2005.
- BRANDÃO-FILHO, S.P. et al. Wild and synanthropic hosts of Leishmania (Viannia) braziliensis in the endemic cutaneous leishmaniasis locality of Amaraji, Pernambuco State, Brasil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. London. v. 97, p. 291-296, 2003.
- CAMILO-ALVES, C. e Mourão, G. Responses of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to variation in ambient temperature. *Biotropica* 38,52–56. 2006
- Cardona-Castro N, Beltran JC, Ortiz-Bernal A, Vissa V. Detection of *Mycobacterium leprae* DNA in nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) from de Andean region of Colombia. *Lepr Ver.* 2009; 80 (4): 424-31.
- Carreira, João & Bueno, Cecília & Silva, Alba. (2020). Wild Mammal Translocations: A Public Health Concern. *Open Journal of Animal Sciences*. 10. 64-133. 10.4236/ojas.2020.101006.
- Cesário C S. Aspectos parasitológicos e sanitários de Tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida livre. 146 fl, 2021. Tese (Doutorado em Biologia Animal), Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.
- CESÁRIO, C. S.; GOMES, A. P. N.; MALDONADO JR., A.; OLIFIERS, N.; JIMÉNEZ, F. A.; BIANCHI, R. C. A New Species of Aspidodera (Nematoda: Heterakoidea) Parasitizing the Giant Anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae) in Brazil and New Key to Species. *Comparative Parasitology*, v. 88, n. 1, p. 7-14, 2021. <https://doi.org/10.1654/1525-2647-88.1.7>
- Chagas, C., 1912. Sobre um trypanosome do tatu, *Tatusia novemcincta*, transmitido pela *Triatoma geniculata* Latr. (1811). Possibilidade do ser o tatu um depositario do *Trypanosoma cruzi* no mundo exterior. *Bras.Med.* 26, 305–306.
- CHEREZ, J.C. Los que se van. Espécies Argentinas em peligro. 604 pp. Ed. Albatros.Buenos Aires, Argentina .1994.
- CORREA, M. O. A., HYAKUTAKE, S., NATALE, V., GALVAO, P. A. A. & AGUIAR, H. A. (1965) Estudos sobre a *Leptospira wolffi* em São Paulo. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 25/27, 11–25
- CÔRREA, S.H.R.; PASSOS, E.C. Wild animals and public health. In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. *Biology Medicine and Surgery of South American wild animals*. Ames; Iowa University Press, 2001.p.493-499.
- Coura, J.R.C., 2010. Chagas' disease: a new worldwide challenge. *Nature* 465, S6–S7.
- Curi, N. H. A., A. S. Araujo, J. F. S. Campos, Z. I. P. Lobato, S.M. Gennari, M. F. V. Marvulo, J. C. R. Silva, and S. A. Talamoni. 2010. Wild canids, domestic dogs and their pathogens in Southeast Brazil: disease threatsfor canid conservation. *Biodivers. Conserv.* 19: 3513–3525.
- Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Trop.* 2001 Feb 23;78(2):103-16. Doi: 10.1016/s0001-706x(00)00179-0. PMID: 11230820.
- Debesa Belizário Granjeiro M, Lima Kawasaki M, Morgado TO, Avelino Dandolini Pavelegini L, Alves de Barros M, Fontana C, de Assis Bianchini M, de Oliveira Souza A, Gonçalves Lima Oliveira Santos AR, Lunardi M, Colodel EM, de Aguiar DM, Jorge Mendonça A. First report of a canine morbillivirus infection in a giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Brazil. *Vet Med Sci.* 2020 Aug;6(3):606-611. Doi: 10.1002/vms3.246.
- Deem, S.L., Spelman, L.H., Yates, R.A., Montali, R.J., 2000. Canine distemper in terrestrial carnivores: a review. *J. Zoo Wildl. Med.* 31, 441–451
- Deps, P. D., Faria, L. V., Gonçalves, V. C., Silva, D. A., Ventura, C. G. & Zandonade, E. (2003). Aspectos epidemiológicos da transmissão da hanseníase em relação à exposição ao tatu. *Hansen Int*, 28(2):138-144.
- Deps PD, Antunes JMA de P, Tomimori-Yamashita J. Detection of *Mycobacterium leprae* infection in wild nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) using the rapid ML Flow test. *Ver Soc Bras Med Trop.* 2007; 40: 86-7.

- Deps PD, Santos AR, Yamashita-Tomimori J. Detection of *Mycobacterium leprae* DNA by PCR in blood sample from nine-banded armadillo: preliminar results. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 2002; 70(1):34-5.
- Deps PD, Alves BL, Gripp CG, Aragão RL, Guedes B, Filho JB et al. Contact with armadillos increases the risk of leprosy in Brazil: a case control study. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2008; 74(4): 338-42.
- Desbiez, Arnaud & Kluyber, Danilo. (2013). The Role of Giant Armadillos (*Prionomys maximus*) as Physical Ecosystem Engineers. *Biotropica*. 45. 10.1111/btp.12052.
- de Souza DK. Avaliação da Prevalência de Patógenos Zoonóticos de Importância para Saúde Pública em Tatus de Vida Livre–Mato Grosso do Sul–Brasil [Mestrado]: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO; 2016.
- de Souza M S. Mortalidade aguda em *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus 1758).2018. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Programa de Pós-graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.
- DIAS, D. M.; MIRANDA, F. R.; RODRIGUES, F. H. G. New record of giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa, Myrmecophagidae) in Northeast Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 14, n. 1, p. 129-135. 2019. <https://doi.org/10.3897/neotropical.14.e34842>
- DINIZ, L. S. M., Costa, E. O. e Oliveira, P. M. A. Clinical disorders observed in anteaters (Myrmecophagidae, Edentata) in captivity. *Veterinary Research Communications* 19, 409–15.1995.
- Diniz LS, Costa EO, Oliveira PM. Clinical disorders in armadillos (Dasypodidae, Edentata) in captivity. *Zentralbl Veterinarmed B*. 1997 Dec;44(10):577-82. Doi: 10.1111/j.1439-0450.1997.tb01010. x.
- DINIZ, M. F.; BRITO, D. Protected areas effectiveness in maintaining viable giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) populations in an agricultural frontier. **Natureza & Conservação**, v. 13, p. 145-151. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2015.08.001>
- EISENBERG, J.F. e Redford, K.H. Mammals of the neotropics: the central neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil, Vol. 3. Chicago and London: University of Chicago Press.1999.
- EBERT, D.; LIPSITCH, M.; MANGIN, K. L. The Effect of Parasites on Host Population Density and Extinction: Experimental Epidemiology with *Daphnia* and Six Microparasites. **The American Naturalist**, v. 156, n. 5, p. 459-477. 2000. <http://dx.doi.org/10.1086/303404>
- EMMONS, L. H; Flores, R. P.; Alpirre, S. A. e Swarner, M. J. Bathing behavior of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata* n6, pp 41-43, December.2004
- ESSER, H. J.; FOLEY, J. E.; BONGERS, F.; HERRE, E. A.; MILLER, M. J.; PRINS, H. H. T.; JANSEN, P. A. Host body size and the diversity of tick assemblages on Neotropical vertebrates. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 5, p. 295-304. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijppaw.2016.10.001>
- FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. *Leptospira* and leptospirosis. 2. ed., Melbourne: MedSci, 1999. 272p.
- Fernandes TN. Tamanduá Bandeira: Vida livre e Cativeiro.2009. 61 fl. Dissertação (Mestrado em Zoologia de Vertebrados). Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica. Belo Horizonte,2015.
- Fernandes, Werona de O. B. Detecção sorológica da Leptospirose, Toxoplasmose, Leishmaniose em Tatus-peba (*E. sexcinctus*) de vida livre. 2015. 79fl. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal- Sanidade Animal) Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal Ruraldo Semiárido (UFERSA) Mossoró- RN, Brasil, 2015.
- FONSECA, G. A. B.; Hermmann, G; Leite, Y.L.R.; Mittermeier, R.A.; Rylands, A.B. e Patton, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*, Chicago, 4: 1-38. 1996.
- Fonseca MS, Bahiense TC, Silva AAB, Onofrio VC, Barral TD, Souza BMP, Lira-da-Silva RM, Biondi I, Meyer R, Portela RW. Ticks and Associated Pathogens From Rescued Wild Animals in Rainforest Fragments of Northeastern Brazil. *Front Vet Sci*. 2020 Apr 8; 7:177. Doi: 10.3389/fvets.2020.00177.
- FONTANA CS, BENCKE GA, REIS RE (eds.) (2003) **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul**. Edi-PUCRS, Porto Alegre.
- Freitas FL, Almeida Kde S, Zanetti AS, do Nascimento AA, Machado CL, Machado RZ. Espécies do gênero *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) em Tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) em cativeiro [Species of the genus *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) in captivity]. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2006 Jan-Mar;15(1):29-32.
- Freitas TPT, Keuroghlian A., Eaton DP, Freitas EB, Figueiredo A., Nakazato L., Oliveira JM, Miranda F., Paes RCS, Monteiro LARC, Lima JVB, Neto AAC, Dutra V. & Freitas JC 2010. Prevalência de *Leptospira interrogans* anticorpos em *Tayassu pecari* de vida livre do Pantanal Sul, Brasil, um ecossistema onde a vida selvagem e o gado interagem. *Tropa Anim. Saúde* 42:1695-1703.

- Frota CC, Costa Lima LN, Rocha AS, Suffys PN, Rolim BN, Rodrigues LC, et al. *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded (*Dasybus novemcinctus*) armadillos in Northeast Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2012; 107 (1): 209-13.
- Galvão, C., Carcavallo, R., Rocha, D.D.S., Jurberg, J., 2003. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa* 202, 1–36.
- GIRÃO, M. D.; PRADO, M. R.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; MONTEIRO, A. J.; SIDRIM, J. J.C.; ROCHA, M. F. G. *Malassezia pachydermatis* isolated from normal and diseased external ear canals in dogs: a comparative analysis. *The Veterinary Journal*, London, v. 172, n. 3, p. 544-548, 2006.
- Gonçalves V.S.P., Delphino M.K.V.C., Dias R.A., Ferreira F., Amaku M., Ferreira Neto J.S., Porto T.B., Alves C.M., Figueiredo V.C.F. & Lôbo J.R. 2009. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 61(Suppl.1):35-45.
- Grogan LF, Berger L, Rose K, Grillo V, Cashins SD, Skerratt LF (2014) Surveillance for Emerging Biodiversity Diseases of Wildlife. *PLoS Pathog* 10(5): e1004015. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004015>
- Haga IR, Martins SS, Hosomi ST, Vicentini F, Tanaka H, Gatti MS. Identification of a bisegmented double-stranded RNA virus (Picobirnavirus) in faeces of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Vet J*. 1999 Nov;158(3):234-6. Doi: 10.1053/tvj.1999.0369.
- HAYSSEN V (2011) *Tamanduá tetradactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae). **Mammalian Species**, 43, p.64–74.
- Hotez PJ O tamanduá na sala: o problema das doenças tropicais negligenciadas no Brasil. *PLoS Negl. Trop Dis*. 2008; 2 (1)
- Hotez PJ, Fujiwara RT Doenças tropicais negligenciadas do Brasil: uma visão geral e um boletim. *Micróbios Infectam*. 2014; 16 (8):601–606.
- Job, C. K. (1991). Nine-banded armadillo (*Dasybus novemcinctus*) as an animal model for leprosy. *Indian Journal of Leprosy*, 63(3-4):356-361.
- Jones BA, Grace D, Kock R, Alonso S, Rushton J, Said MY, McKeever D, Mutua F, Young J, McDermott J, Pfeiffer DU. Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2013 May 21;110(21):8399-404. Doi: 10.1073/pnas.1208059110. Epub 2013 May 13. PMID: 23671097; PMCID: PMC3666729.
- Jorge RSP, Ferreira F., Ferreira Neto JS, Vasconcellos AS, Lima ES, Morais ZM & Souza GO 2011. Exposição de carnívoros selvagens, cavalos e cães domésticos à *Leptospira* spp no norte do Pantanal, Brasil. *Memória Inst. Oswaldo Cruz* 106: 441-444.
- Jung, B. Y., J. S. Choi, K. T. Kim, Y. K. Song, S. H. Lee, K. W. Lee, J. Y. Kim, and O. K. Moon. 2007. Seroprevalence of leptospirosis in Korean municipal zoo animals. *J. Vet. Med. Sci*. 69: 861–863.
- Kagueyama F C, Moraes D F D, Rosa J M A, Ito A T H, da Silva A J, Batista G C, Nakazato L, Dutra V. Genotipificação de *Malassezia pachydermatis* através da técnica de RAPD em animais domésticos e silvestres. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 37, n. 5, p. 3173-3180, set. /out. 2016
- Kerr L, Kendall C, Sousa CA, Frota CC, Graham J, Rodrigues L, et al. Human-armadillo interaction in Ceará Brazil: Potential for transmission of *Mycobacterium leprae*. *Acta Trop*. 2015; 74(9): 152-74.
- Kluyber, D. d. S. (2016). *Avaliação da prevalência de patógenos zoonóticos de importância para a saúde pública em tatus de vida livre-Mato Grosso do Sul-Brasil*. Master of Science, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- KOSTER, M.J. Giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) killed by hunters with dogs in the Bosawas Biosphere Reserve, Nicaragua. *The Southwestern Naturalist* September 2008: Vol. 53, Issue 3, pg (s) 414-416. 2008.
- LAINSON, R., J. J. SHAW, R. D. WARD, P. D. READY, AND R. D. NAIFF. 1979. Leishmaniasis in Brazil: XIII. Isolation of *Leishmania* from armadillos (*Dasybus novemcinctus*), and observations on the epidemiology of cutaneous leishmaniasis in north Para State. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 73:239-242.
- LEEUWENBERG, F. Edentata as a food resource: subsistence hunting by Xavante Indians, Brasil. *Edentata* 3:4-5. 1997.
- Lenharo, D.K & Santiago, M.E.B & Lucheis, Simone. (2012). Avaliação sorológica para leptospirose em mamíferos silvestres procedentes do Parque Zoológico Municipal de Bauru, SP. *Arquivos do Instituto Biológico*. 79. 333-341. 10.1590/S1808-16572012000300003.

Lilenbaum W, Monteiro RV, Ristow P, Fraguas S, Cardoso VS, Fedullo LP. Leptospirosis antibodies in mammals from Rio de Janeiro Zoo, Brazil. *Res Vet Sci.* 2002 Dec;73(3):319-21. Doi: 10.1016/s0034-5288(02)00099-1.

LINS, Z. C. & LOPES, M. L. (1984) Isolation of *Leptospira* from wild forest animals in Amazonian Brazil. *Transaction of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 78, 124–126.

Levett, P. N. 2001. Leptospirosis. *Clin. Microbiol.Rev.* 14: 296–236.

Loughry, W. J., Truman, R. W., McDonough, C. M., Tilak, M.-K., Garnier, S. & Delsuc, F. (2009). Is leprosy spreading among nine-banded armadillos in the southeastern United States? *Journal of Wildlife Diseases*, 45(1):144-152.

Luna, E J d A and Silva Junior, J B d.2013. *chapter. IN (). A saúde no Brasil em 2030 – prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário [on line].*: Rio de janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/ Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Cap. Doenças Transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias, p.123-176.

LUNARDI, P. M.; AVELAR, D. M. Neosomes of tungid fleas on wild and domestic animals. **Parasitology Research**, v. 113, p. 3517–3533. 2014. <https://doi.org/10.1007/s00436-014-4081-8>

LUNARDI, M.; DAROLD, G.M.; AMUDE, A.M.; et al. Canine distemper virus active infection in order Pilosa, family Myrmecophagidae, species *Tamandua tetradactyla*. *Veterinary Microbiology*, v.22, p.7-11, 2018.

MARTINS, R.; Quadros, J. e Mazzolli, M. Hábito alimentar e interferência antrópica na atividade de marcação territorial do Puma concolor e *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) e outros carnívoros na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* [online]. v. 25, n. 3. 2008.

Martins-Melo FR, Ramos AN Jr, Alencar CH, Heukelbach J. Mortality from neglected tropical diseases in Brazil, 2000±2011. *Bull World Health Organ.* 2016; 94(2):103±110. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.152363> PMID: 26908960

MAZOLI, M. Relatório Técnico WWF –Brasil. Brasília, DF. Projeto CSR 283-2002. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.

MEDRI, I. Área de vida e uso de habitat de tamanduá' - bandeira – *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 – nas Fazendas Nhumirim e Porto Alegre, Pantanal da Nhecolândia, MS. MSc thesis, Universidade Federal de Mato 2002.

MEDRI, I. and Mourão, G. Home range of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in the pantanal wetland, Brazil. *Journal of Zoology*, London 266, 365-375. 2005b.

Medri, I. M., Mourão, G. M. & Rodrigues, F. H. G. (2006). Ordem Xenarthra. In N. R. Reis (Ed.), **Mamíferos do Brasil**. Londrina, Paraná, Brasil.

Medri, I. M. Ordem Cingulata. In: Reis NR, Perachi, AL, Pedro WA, Lima Borges P A, editores. **Mamíferos do Brasil**, 2 ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2011. P. 75-90.

Miashiro, Aline Fernanda et al. Prevalência de leptospirose em rebanhos bovinos no Pantanal de Mato Grosso do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira* [online]. 2018, v. 38, n. 01, pp. 41-47. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-4992>>.

Michel AF, Silva FL, Barbosa FS, de Carvalho TF, Pinto JM, Santos RL. ULCERATIVE AND NECROTIZING GASTRITIS IN A CAPTIVE SLOTH (*BRADYPUS VARIEGATUS*, XENARTHRA, BRADYPODIDAE) DUE TO SEVERE PARASITISM WITH *PARALEIURIS LOCCHII* (NEMATODA, SPIROCERCIDAE). *J Zoo Wildl Med.* 2017 Mar;48(1):255-259. Doi: 10.1638/2016-0135.1. PMID: 28363065.

MIRANDA, F. e Costa, M. A. Capítulo: Xenarthra (Tamanduá, Tatu, Preguiça). IN Z. S. Cubas, Jean C. R. Silva e J. L. Catão Dias. *Tratado de Animais Selvagens-Medicina Veterinaria*. Editora Roca. Sao Paulo, SP. 2006.

Miranda, Flávia R. et al. Serosurvey of *Leptospira interrogans*, *Brucella abortus* and *Chlamydia abortus* infection in free-ranging giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) from Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* [online]. 2015, v. 35, n. 05 doi.org/10.1590/S0100-736X2015000500013

Miranda, F., Bertassoni, A. & Abba, A.M. 2014. *Myrmecophaga tridactyla*. *The IUCN Red. List of Threatened Species* 2014: e.T14224A47441961. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>

MIRANDA, F. R., CHIARELLO, A. G., RÔHE, F., BRAGA, F. G., MOURÃO, G. D. M., MIRANDA, G. D., ... & BELENTANI, S. D. S. (2014). **Avaliação do risco de extinção de *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus 1758 no Brasil**. Avaliação do Risco de Extinção dos Xenartros Brasileiros.

- Molyneux, D., Hallaj, Z., Keusch, G.T. *et al.* Zoonoses and marginalised infectious diseases of poverty: Where do we stand? *Parasites Vectors* **4**, 106 (2011). <https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-106>
- Monot M, Honore N, Garnier T, Zidane N, Sherafi D, Paniz-Modolfi A, et al. Comparative genomic and phylogeographic analysis of *Mycobacterium leprae*. *Nat Genet.* 2009 Dec; **41** (12): 1282-9.
- Monteiro, R. V., L. P. L. Fedullo, C. E. Albuquerque, and W. Lilenbaum. 2003. Leptospirosis in a giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758) in Rio de Janeiro Zoo, Brazil. *Rev. Bras. Ci.Vet.* **10**: 126–127.
- MOURÃO, G. e Medri, I. Activity of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal of Brazil. *Journal of Zoology* **271** (2007) 187–192. 2007
- NOWAK, R.M. (1999). **Walker's mammals of the world Sixth edition**, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, p. 147-168.
- Ober, H. K., Degroote, L. W., McDonough, C. M., Mizell III, R. F. & Mankin, R. W. (2011). Identification of an attractant for the nine-banded armadillo, *Dasyus novemcinctus*. *Wildlife Society Bulletin*, **35**(4):421-429.
- PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Occasional Papers in Conservation Biology No. 6. Arlington: Conservation International, 2012. 76 p.
- Pal, Mahendra. (2017). Public Health and Economic Importance of Bovine Brucellosis: An Overview. *American Journal of Epidemiology and Infectious Diseases*. **5**. 27-34. [10.12691/ajeid-5-2-2](https://doi.org/10.12691/ajeid-5-2-2).
- PASSOS, F. C.; MELLO, M. C.H.; ISASI-CATALÁ, E.; MELLO, R. C.; BERNARDI, I. P.; VARZINCZAK, L. H.; LIMA, C. S. The Vulnerable giant anteater *Myrmecophaga tridactyla*: new records from the Atlantic Forest highlands and an overview of its occurrence in protected areas in Brazil. *Oryx*, v. **51**, n. **3**, p. 564–566. 2017. <http://dx.doi.org/10.1017/S0030605316000740>
- PAULIN, L.M.; FERREIRA NETO, J.S. *O combate à brucelose bovina: Situação brasileira*. Jaboticabal: Funep, 2003. 154p
- Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 524p.
- Plowright, R.K., Sokolow, S.H., Gorman, M.E., Daszak, P. and Foley, J.E. (2008), Causal inference in disease ecology: investigating ecological drivers of disease emergence. *Frontiers in Ecology and the Environment*, **6**: 420-429. <https://doi.org/10.1890/070086>
- POULIN, R. The functional importance of parasites in animal communities: many roles at many levels? *International Journal for Parasitology*, v. **29**, p. 903-914. 1999. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(99\)00045-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(99)00045-4)
- RAMOS, D. G. S.; SANTOS, A. R. G. L. O.; FREITAS, L. C.; CORREA, S. H. R.; KEMPE, G. V.; MORGADO, T. O.; AGUIAR, D. M.; WOLF, R. W.; ROSSI, R. V.; SINKOC, A. L.; PACHECO, R. C. Endoparasites of wild animals from three biomes in the State of Mato Grosso, Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. **68**, p. 571-578. 2016. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8157>.
- Reis, Filipe Carneiro. *Tripanossomídeos em mamíferos silvestres e potenciais insetos vetores no zoológico de Brasília, DF, Brasil*. 2018. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Programa de Pós-Graduação em Zoologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, UNB, DF. 2018
- ROCHA, E. C.; BRITO, D.; SILVA, P. M.; SILVA, J.; BERNARDO, P. V. S.; JUEN, L. Effects of habitat fragmentation on the persistence of medium and large mammal species in the Brazilian Savanna of Goiás State. *Biota Neotropica*, v. **18**, n. **13**, p. 1-9. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0483>
- RODRIGUES FGH, MARINHO-FILHO JS, SANTOS HG. (2002) **Home ranges of translocated lesser anteaters (*Tamandua tetradactyla*) in the Cerrado of Brazil**. *Oryx* **35**, p.166-169.
- Sales Idos S, Folly MM, Garcia LN, Ramos TM, da Silva MC, Pereira MM. Leptospira and Brucella antibodies in collared anteaters (*Tamandua tetradactyla*) in Brazilian zoos. *J Zoo Wildl Med.* 2012 Dec;**43**(4):739-43.
- Sant'Ana, F. J. F. d., Batista, J. d. S., Blume, G. R., Sonne, L., & Barros, C. S. L. d. (2020). Fatal disseminated toxoplasmosis in a brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*) from Northern Brazil – Case report, *Acta Veterinaria Hungarica*, **68**(3), 285-288.
- Santos J R, Coelho R D F, Albano S G C, Silva D L R, Soares H S, Moura L M D, Cavalini M B, Heinemann M B, Gennari S M, Pena H F J, Horta M C. Occurrence of antibodies to *Leptospira* spp and *Toxoplasma gondii* in captive wild animals in the Zoobotanical Park of Petrolina, PE, Brazil. *Brazilian Journal of Global Health* 2021; v. **1** n. **4**(1) (2021)
- SILVA, A. L. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). *Rev. Antropol.* [online]. v. **50**, n. **1** 2007.
- da SILVA, R. C., C. B. ZETUN, S. M. G. BOSCO, E. BAGAGLI, P. S. ROSA, AND H. LANGONI. 2008. *Toxoplasma gondii* and *Leptospira* spp. infection in free-ranging armadillos. *Veterinary Parasitology* **157**:291-293.
- Schauerte N. 2005. Estudos sobre o diagnóstico de ciclo e gravidez no tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Tese de Doutorado, Justus Liebig University, Giessen, Alemanha. 182p.

- SILVEIRA, L. Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás. Dissertação de Mestrado. Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Goiás. 1999.
- SMITH, P. (2007). **Southern Tamandua: *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758)**. FAUNA Paraguay Handbook of the Mammals of Paraguay, v.3, p.1-15.
- Soares HS, Marcili A, Barbieri ARM, Minervino AHH, Moreira TR, Gennari SM, Labruna MB. Novel piroplasmid and Hepatozoon organisms infecting the wildlife of two regions of the Brazilian Amazon. *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 2017 May 26;6(2):115-121. Doi: 10.1016/j.ijppaw.2017.05.002. PMID: 28603688
- Storrs, E. E. (1971). The nine-banded armadillo: a model for leprosy and other biomedical research. *International Journal of Leprosy and Other Mycobacterial Diseases*, 39(3):703-714.
- Superina, M., Brieva, R. C., Aguilar, R. F. & Trujillo, F. (2014). *Manual de mantenimiento y rehabilitación de armadillos*. Bogotá, Colombia.: Fundación Omacha, ODL, Cormacarena, Corporinoquia, Corpometa y Bioparque Los Ocarros.
- SZABÓ, M. P. J.; PASCOAL, J. O.; MARTINS, M. M.; RAMOSA, V. N.; OSAVA, C. F.; SANTOSA, A. L. Q.; YOKOSAWAC, J.; REZENDE, L. M.; TOLESANO-PASCOLIA, G. V.; TORGAA, K.; CASTRO, M. B.; SUZIN, A.; BARBIERI, A. R. M.; WERTHERF, K.; SILVAG, J. M. M.; LABRUNA, M. B. Ticks and *Rickettsia* on anteaters from Southeast and Central-West Brazil. *Ticks and Tick-borne Diseases*, v. 10, n. 3, p. 540-545. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2019.01.008>
- TAYLOR, L.H.; LATHAM, S.M.; MARK, E.J.; Risk factors for human disease emergence. **PHILOSOPHIC. TRANSAC. ROY. SOC. LONDON BIOLOGIC. SCIENC.**, v.356, n.1411, p.983-989, 2001.
- TELFER, S.; BOWN, K. The effects of invasion on parasite dynamics and communities. **Functional Ecology**, v. 26, p. 1288–1299. 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2012.02049.x>
- Tessari, H C de P. Ocorrência de Chlamydia sp., Morbillivirus sp., Parvovirus sp., Leishmania sp. e Alphacoronavirus sp. em Tamanduás bandeira (*M. tridactyla*) cativos. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal- Clínica Médica e Cirurgia Animal) Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.
- THOMAS, F.; RENAUD, F.; GUÉGAN, J. **Parasitism and Ecosystems**. Oxford University Press. 230pp. 2005.
- Tomas, W. M.; Campos Z.; Desbiez, A.L.; Kluyber, D.; Borges P.A. L. and Mourão G. Mating behaviour of the six-banded armadillo *Euphractus sexinctus* in the Pantanal wetland, Brazil. *Edentata*, 2013; 14(1): 87-89.
- TOMPKINS, D. M.; DOBSON, A. P.; ARNEBERG, P.; BEGON, M. E.; CATTADORI, I. M.; GREENMAN, J. V.; HEESTERBEEK, J. A. P.; HUDSON, P. J.; NEWBORN, D.; PUGLIESE, A.; RIZZOLI, A. P.; ROSÀ, R.; ROSSO, F.; WILSON, K. Parasites and host population dynamics. In: HUDSON, P. J.; RIZZOLI, A.; GRENFELL, B. T.; HEESTERBEEK, H.; DOBSON, A. P. (org.). **The ecology of wildlife diseases**. Oxford University Press, 2001. cap.3. 45-62. 36
- TOMPKINS, D. M.; DUNN, A. M.; SMITH, M. J.; TELFER, S. Wildlife diseases: from individuals to ecosystems. **Journal of Animal Ecology**, v. 80, p. 19-38. 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2010.01742.x>
- TRINCA, C. T. Caça em assentamento rural no sul da Floresta Amazônica. Dissertação de Mestrado. Museu Paraense Emílio Goeldi & Universidade Federal do Pará. Belém, 2004.
- Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., Kapopoulou, A., Brisse, S., Scollard, D. M., Gillis, T. P. & Cole, S. T. 2011. Probable zoonotic leprosy in the southern United States. *New England Journal of medicine*, 364, 1626–1633.
- Túry E, Costa Messias A, Belák K, Gimeno EJ. Acute disseminated toxoplasmosis in a captive three-toed sloth (*Bradypus tridactylus*). *J Comp Pathol*. 2001 Aug-Oct;125(2-3):228-31. Doi: 10.1053/jcpa.2001.0495.
- Túry E, Costa Messias A, Belák K, Gimeno EJ. Acute disseminated toxoplasmosis in a captive three-toed sloth (*Bradypus tridactylus*). *J Comp Pathol*. 2001 Aug-Oct;125(2-3):228-31. Doi: 10.1053/jcpa.2001.0495.
- Varga, I. (1990). *Veterinary Parasitology, Vol. I, Protozoology*, The Press of University of Veterinary Science, Budapest, Hungary, p. 65.
- VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C.; PINTO, R.M. Nematoides do Brasil. Parte III: Nematóides de mamíferos. *Rev. Bras. Zool.*, v.10, p.19-168, 1993.
- VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C.; PINTO, R.M. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematoides de mamíferos. *Rev. Bras. Zool.*, v.14, supl.1, p.1-452, 1997.
- Vieira A.S., Rosinha G.M.S., Oliveira C.E.D., Vasconcellos A.S., Lima-Borges P.A., Tomas W.M., Mourão G.M., Lacerda A.C.R., Soares C.O., Araújo F.R., Piovezan U. & Zucco C.A. 2011. Survey of *Leptospira* spp. in pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in the Pantanal wetlands of the state of Mato Grosso do Sul, Brazil by serology and polymerase chain reaction. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 106(6):763-768

Vrbova, L., Stephen, C., Kasman, N., Boehnke, R., Doyle-Waters, M., Chablitt-Clark, A., Gibson, B., FitzGerald, M. and Patrick, D.M. (2010), Systematic Review of Surveillance Systems for Emerging Zoonoses. *Transboundary and Emerging Diseases*, 57: 154-161. <https://doi.org/10.1111/j.1865-1682.2010.01100.x>

Walsh GP, Storrs EE, Meyers WM, Binford CH. Naturally acquired leprosy-like disease in the nine-banded armadillo (*Dasyus novemcinctus*): recent epizootiologic findings. *J Reticuloendothel Soc* 1977; 22: 363-7.

Watson AM, Cushing AC, Sheldon JD, Anis E, Wilkes RP, Dubovi EJ, Craig LE. Natural Canine Distemper Virus Infection in Linnaeus's 2-Toed Sloths (*Choloepus didactylus*). *Vet Pathol*. 2020 Mar;57(2):311-315. Doi: 10.1177/0300985819900017. Epub 2020 Feb 21. PMID: 32079498.

WATSON, M. J. What drives population-level effects of parasites? Meta-analysis meets life-history. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 2, p. 190-196. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijppaw.2013.05.001>

WEBER, R.; Butler, J. e Larson, P. (Editors) Indigenous peoples and conservation organizations. Experiences in Collaboration. WWF. 163 p.2000.

WETZEL, R.M. (1985a). The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata), 5-21. In: **The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas**, Smithsonian Institution Press, Washington and London. 451 p.

WOLFE, N.D.; DUNAVAN, C.P.; DIAMOND, J. Origins of major human infectious diseases. **NAT.**, v. 477, n. 7142, p. 279-283, 2007.

WOOLHOUSE, M.E.J.; GOWTAGE-SEQUERIA, S. Host range and emerging and reemerging pathogens. **Emerg. Infect. Dis.**, v.11, p. 1842-1847, 2005.

ZANIRATO, G. L. **A influência da perda e da fragmentação do habitat sobre a ocupação e o padrão de atividade do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)**. 2017. 53 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto.

Zeppelini CG, de Almeida AMP, Cordeiro-Estrela P (2016) Zoonoses As Ecological Entities: A Case Review of Plague. *PLoS Negl Trop Dis* 10(10): e0004949. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004949>

Zuloaga J, Rodríguez-Bobada C, Corcuera MT, Gómez-Aguado F, González P, Rodríguez-Perez R, Arias-Díaz J, Caballero MA. A rat model of intragastric infection with *Anisakis* spp. live larvae: histopathological study. *Parasitol Res* [cited 2016 December 15].2013;112: 2409–2411. Available from doi:10.1007/s00436-013-3359-6

Anexo 1

Áreas Protegidas, Zoológicos e Hospitais Veterinários que abrigam hospedeiros Xenartras e seus parasitos.

UF	Categoria	Área de Proteção	Agente infeccioso	Hospedeiro	n° de infectados	Período de Pesquisa	Citação
MG	Parque	Parque Nacional da Serra da Canastra PNSC	<i>Leishmania interrogans sorovar butembo</i>	<i>M. tridactyla</i>	2	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
MG	Parque	Parque Nacional da Serra da Canastra PNSC	<i>L. interrogans sorovar stentot</i>	<i>M. tridactyla</i>	2	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
MT	RPPN	SESC Pantanal	<i>L. interrogans sorovar autumnalis</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
MT	RPPN	SESC Pantanal	<i>L. interrogans sorovar bataviae</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
MT	RPPN	SESC Pantanal	<i>L. interrogans sorovar shermani/icterohaemorrhagiae</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
GO	Parque	Parque Nacional das Emas PNE	<i>L. interrogans sorovar stentot</i>	<i>M. tridactyla</i>	5	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
MG	Parque	Parque Nacional da Serra da Canastra PNSC	<i>Bruceella abortus</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	2001 a 2006	Miranda et al, 2015
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>E. sexcinctus</i>	5	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>C. uncinatus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>P. maximus</i>	6	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leishmania infantum</i>	<i>D. novemcinctus</i>	2	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leishmania infantum</i>	<i>E. sexcinctus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leishmania infantum</i>	<i>C. uncinatus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leishmania spp.</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leishmania spp.</i>	<i>E. sexcinctus</i>	6	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	<i>E. sexcinctus</i>	6	2011 a 2015	de Souza, 2016
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leptospira interrogans sorovar Autumnalis/Butembo</i>	<i>E. sexcinctus</i>	1	2011 a 2017	Dalazen, 2018
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leptospira interrogans sorovar Pomona/Pomona</i>	<i>E. sexcinctus</i>	4	2011 a 2017	Dalazen, 2018
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leptospira interrogans sorovar Cynopteri/Cynopteri</i>	<i>P. maximus</i>	1	2011 a 2017	Dalazen, 2018
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Leptospira interrogans sorovar Pomona/Pomona</i>	<i>P. maximus</i>	3	2011 a 2017	Dalazen, 2018
SP	Centro de Conservação CCFS	Centro de Conservação da Fauna Silvestre CCFS Ilha	<i>Trypanosoma Cruzii</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1		Tenório et al, 2014
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1		Richini-Pereira,2009
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	<i>M. tridactyla</i>	2		Richini-Pereira,2009
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Trypanosoma rangeli linhagem E</i>	<i>P. maximus</i>	1	2005 a 2017	Dario et al., 2021
SP	Zoológico	Parque Zoológico Municipal de Bauru	<i>Leptospira sp. sorovar hadjo</i>	<i>E. sexcinctus</i>	1	2008 a 2009	Lenharo et al., 2012
RJ	Zoológico	FPZRJ, Fundação Parque Zoológico do Rio de Janeiro	<i>Leptospira interrogans sorovar icterohaemorrhagiae</i>	<i>M. Tridactyla</i>	2		Lilenbaum et al.,2002
RJ	Zoológico	FPZRJ, Fundação Parque Zoológico do Rio de Janeiro	<i>Leptospira interrogans sorovar icterohaemorrhagiae</i>	<i>T. tetradactyla</i>	3		Lilenbaum et al.,2002
PE	Zoológico	PZDI, Parque Zoológico Dois Irmãos	<i>Leptospira spp. sorovar patoc</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
SP	Zoológico	BZMPZ, Bosque e Zoológico Municipal Missina Palme	<i>Leptospira spp. sorovar patoc/tarrasov</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
SP	Zoológico	BSJRP, Bosque Municipal de São José do Rio Preto	<i>Leptospira spp. sorovar tarrasov</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
RJ	Zoológico	FPZRJ, Fundação Parque Zoológico do Rio de Janeiro	<i>Leptospira spp. sorovar patoc/tarrasov</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
RJ	Zoológico	FPZRJ, Fundação Parque Zoológico do Rio de Janeiro	<i>Leptospira spp. sorovar patoc</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
MG	Zoológico	FZBH, Fundação ZooBotânica de Belo Horizonte	<i>Leptospira spp. sorovar tarrasov</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
SP	Zoológico	PZMQB, Parque Zoológico Municipal Quinzinho de B	<i>Leptospira spp. sorovar patoc/tarrasov</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
SP	Zoológico	PZMQB, Parque Zoológico Municipal Quinzinho de B	<i>Leptospira spp. sorovar patoc</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
SP	Zoológico	FPZSP, Fundação Parque Zoológico de São Paulo	<i>Leptospira spp. sorovar wolffi</i>	<i>T. tetradactyla</i>	2		Sales et al., 2012
SP	Zoológico	FPZSP, Fundação Parque Zoológico de São Paulo	<i>Leptospira spp. sorovar australis</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Sales et al., 2012
DF	Zoológico	FJZB, Fundação Jardim Zoológico de Brasília	<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>M. tridactyla</i>	6	set 2016 a set 2017	Reis, 2018
DF	Zoológico	FJZB, Fundação Jardim Zoológico de Brasília	<i>Leishmania spp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	4	set 2016 a set 2017	Reis, 2018
DF	Zoológico	FJZB, Fundação Jardim Zoológico de Brasília	<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1	set 2016 a set 2017	Reis, 2018
DF	Zoológico	FJZB, Fundação Jardim Zoológico de Brasília	<i>Leishmania spp.</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1	set 2016 a set 2017	Reis, 2018
PB	Zoológico	Parque Zoológico Arruda Câmara- João Pessoa -PB	<i>Leptospira spp. sorovar icterohaemorrhagiae</i>	<i>T. tetradactyla</i>	5	mai 2013 a mai 2017	de Souza M S, 2018
BA	Zoológico	Parque Vida Cerrado- Luiz Eduardo Magalhães- BA	<i>Morbilivius sp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	2019 a 2021	Tessari H C, 2021
MT	Parque Federal UFMT e Zool	Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Silvestre	<i>Malassezia pachydermatis</i>	<i>M. tridactyla</i>	3	2010 a 2012	Kagueyama et al.,2016
MT	Hospital Vet. Universitário	Hospital Veterinário da Universidade Federal do Ma	<i>Morbilivius</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Lunardi et al., 2018
MT	Hospital Vet. Universitário	Hospital Veterinário da Universidade Federal do Ma	<i>Morbilivius</i>	<i>M. tridactyla</i>	1		Granjeiro et al., 2020

SP	Hospital Vet. Universitário	Hospital Vet. São José do Rio Preto/ UNIRP	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>M. tridactyla</i>	13	ago 2014 a fev 2016	Ferrari M V , 2016
SP	Zoológico	Zoológico Municipal de Bauru/SP	<i>Eimeria escomeli/ E. tamanduae/ E. marajoensis</i>	<i>M. tridactyla</i>	2		Freitas et al., 2006
PA	Zoológico	Parque Zoológico Museu Paraense Emílio Goeldi	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>B. variegatus</i>	1		Sant'ana et al., 2020
PE	Refúgio Ecológico	Refúgio Ecológico Charles Darwin, Igarassu/PE	<i>Entamoeba histolyca / Entamoeba coli</i>	<i>E. sexcinctus</i>	2		Soares et al., 2000
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>D. novemcinctus</i>	4		Da Silva et al., 2008
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Leptospira spp. sorovar autmnalis</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1		Da Silva et al., 2008
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Leptospira spp. sorovar grippotyphosa</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1		Da Silva et al., 2008
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Leptospira spp. sorovar patoc</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1		Da Silva et al., 2008
SP	Reserva Estadual	Instituto Lauro de Souza Lima (ILSL)	<i>Leptospira spp.</i>	<i>E. sexcinctus</i>	1		Da Silva et al., 2008
MT	Reserva Indígena	Reserva Indígena Tapirapé - Confresa	<i>Theileria equi</i>	<i>D. novemcinctus</i>	1	set 2010 a jun 2012	Soares et al., 2017
RN	Parque	Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte	<i>Rickettsia amblyommatis</i>	<i>E. sexcinctus</i>	2	out 2012 e fev 2013	Lopes et al., 2018
BA	Reserva Biológica Federal	Reserva Biológica de UNA	<i>Alphavirus+ Flavivirus</i>	<i>B. torquatus</i>	1	2006 a 2014	Catenacci et al., 2018
BA	Reserva Biológica Federal	Reserva Biológica de UNA	<i>Orthobunyavirus</i>	<i>B. torquatus</i>	4	2006 a 2014	Catenacci et al., 2018
BA	Reserva Biológica Federal	Reserva Biológica de UNA	<i>Flavivirus</i>	<i>B. torquatus</i>	4	2006 a 2014	Catenacci et al., 2018
BA	Reserva Biológica Federal	Reserva Biológica de UNA	<i>Alphavirus</i>	<i>B. torquatus</i>	1	2006 a 2014	Catenacci et al., 2018
BA	Reserva Biológica Federal	Reserva Biológica de UNA	<i>Flavivirus+ Orthobunyavirus</i>	<i>B. torquatus</i>	1	2006 a 2014	Catenacci et al., 2018
BA	Reserva Biológica Federal	Reserva Biológica de UNA	<i>Orthobunyavirus</i>	<i>B. variegatus</i>	3	2006 a 2014	Catenacci et al., 2018
MS	Propriedade Particular	Fazenda Baía das Pedras - Aquidauana	<i>Gammaherpesvirus 1</i>	<i>Pridontes maximus</i>	3	2017 a 2019	Navas-Suárez et al.2021
SP	Parque Zoológico	Parque Zoológico de Americana	<i>Picobirnavirus</i>	<i>M. tridactyla</i>	1		Haga et al., 1999
BA	Reserva Zoológica	Bradypus Study Center at the Zoobotanical Reserve	<i>Paraleiuris lochii e Leiuris spp.</i>	<i>B. variegatus</i>	1		Michel et al., 2017
PA	Parque Estadual	Parque Estadual Curió Utinga -Belém/ PA	<i>Paraleiuris vazi</i>	<i>B. trydactylus</i>	1		Vicente & Gomes, 1971
SP	Centro de Conserv.	CCFSZOO Centro de Conservação da Fauna Silvestre Ilha Solte	<i>Blastocystis sp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	1		Oliveira-Arbex et al., 2020
PE	Parque Zoológico	Parque Zoológico do 72º Batalhão de Infantaria M	<i>Leptospira spp.</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		Santos et al., 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Mycoplasma spp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	out 2014 a jun2015	Cesário C S, 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Trichuris spp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	out 2014 a jun2015	Cesário C S, 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Aspidodera spp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	9	out 2014 a jun2015	Cesário C S, 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Physaloptera spp.</i>	<i>M. tridactyla</i>	9	out 2014 a jun2015	Cesário C S, 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Aspidodera fasciata e Aspidodera scoléciformes</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	jun 2015 a jun 2016	Cesário C S, 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Nematoda rudolphi, Secernentea linstow, Ascaridida sk</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	jun e jul 2015	Cesário C S, 2021
SP	Estação Ecológica	Estação Ecológica de Santa Bárbara	<i>Gyganthorhynchus echinodiscus</i>	<i>M. tridactyla</i>	1	jun 2015 a jun 2016	Gomes et al., 2019
PI	Parque Nacional	Parque Nacional da Serra da Capivara	<i>Gyganthorhynchus echinodiscus, Olygaconthorhynchus s</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		de Souza M et al., 2020
PI	Parque Nacional	Parque Nacional da Serra da Capivara	<i>Gyganthorhynchus echinodiscus</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		de Souza M et al., 2020
PI	Parque Nacional	Parque Nacional da Serra das Confusões	<i>Aspidodera sp., Strongyloides sp.</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		de Souza M et al., 2020
PI	Parque Nacional	Parque Nacional da Serra das Confusões	<i>Entamoeba sp.</i>	<i>T. tetradactyla</i>	1		de Souza M et al., 2020

Anexo 2

Distribuição de trabalhos por local de pesquisa em regiões do Brasil, Estados e Municípios, incluindo coordenadas geográficas, autor, hospedeiro e parasito.

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
Sul (1)	Paraná (1)	Londrina	23°08'47" S 50° 52'23" W	Caldart et al.,2021	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leishmania viannia</i>
Sudeste (44)	Minas Gerais (12)	Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC)	20°00'-20°30' S 46°15'-47°00' W	Miranda et al.,2015	<i>M. tridactyla</i>	<i>Leptospira interrogans</i> <i>Brucella abortus</i>
		Destino de Entre Rios de Minas Formiga	20°40'24" S 44°03'23" W 20°27'42" S 45°25'58" W	Schenk,1976	<i>D.novemcinctus</i>	<i>Leptospira sp.</i>
		Passa Tempo	20°38'56" S 44°30'05" W			
		Itaguara	20°24'10" S 44°30'55" W			
		Belo Horizonte	19°51'35" S 44° 00'38" W	Sales et al.,2012	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira interrogans</i>
		Perdizes	19°21'19" S 47°16'58" W	Szabó et al.,2019	<i>M. tridactyla</i>	<i>Rickettsia parkeri</i>
		Uberlândia	18°54'41" S 48°15'44" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Rickettsia bellii</i> e <i>Rickettsia parkeri</i>
		Patrocínio	18°56'38" S 46°59'34" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Rickettsia bellii</i> e <i>Rickettsia parkeri</i>
		Ibiá	19°28'00" S 46°32'30" W	Silva-Vergara et al.,2000	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Juiz de Fora	21°46'35" S 43° 25' 52"W	de Souza Scramignon- Costa et al.,2021	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Uberlândia	18°54'41" S 48°15'44" W	Frank et al.,2012	<i>M. tridactyla</i>	<i>Oochoristica tetragonocephala</i>
		Uberlândia	18°30'00" S 47° 50'00" W	OLIVEIRA et al.,2020	<i>T. tetradactyla</i> <i>M. tridactyla</i>	<i>Physaloptera magnipapilla</i> , <i>Mathevotaenia spp. e</i> <i>Gygantrhynchus echinodiscus</i> <i>Graphidiops dissimilis</i> , <i>Physaloptera magnipapilla</i> , <i>Mathevotaenia sp.e</i> <i>Gygantrhynchus echinodiscus</i>
		Uberlândia	18°30'00" S 47° 50'00" W	Lima L PC P, 2019	<i>M. tridactyla</i> <i>M. tridactyla</i>	<i>Strongyloides sp.</i> , <i>Ancylostoma sp.</i> , <i>Ascaris sp. e</i> <i>Trichuris sp.</i> <i>Cryptosporidium sp.</i>
Uberlândia	18°30'00" S 47° 50'00" W	Marinho et al.,2012	<i>M. tridactyla</i>	<i>Ancylostoma spp. e</i> <i>Strongyloides spp.</i>		
Uberlândia	18°54'41" S 48°15'44" W	Vitaliano S N, 2012	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>		
Entre Rios	20°40'24" S 44° 03'23" W	Howells et al.,1975	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Sarcocystis dasypi e</i> <i>Sarcocystis diminuta</i>		

Continuação de Distribuição do número de trabalhos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
Sudeste (44)	São Paulo (25)		21°17'33,2" S 48°19'53,4" W	Calchi et al.,2020	<i>M. tridactyla</i> <i>T. tetradactyla</i> <i>T. tetradactyla</i>	<i>Erlichia sp.</i> <i>Erlichia sp.</i> <i>Anaplasma sp.</i>
		Bauru	22°20'27" S 49°01'12" W	Lenharo et al.,2012	<i>E. sexcinctus</i> <i>M. tridactyla</i>	<i>Leptospira sp.</i> <i>Leptospira sp.</i>
		Catanduva	21°08'16" S 48°58'22" W	Sales et al.,2012	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira spp.</i>
		São José do Rio Preto	20°49'12" S 49°22'44" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira spp.</i>
		Sorocaba	23°30'21" S 47°26'17" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira spp.</i>
		São Paulo	23°32'56" S 46°38'20" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira spp.</i>
		Bauru	22°53'09" S 48°27'35" W	Da Silva R C et al.,2008	<i>D. novemcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i> <i>D. novemcinctus</i>	<i>Leptospira spp.</i> <i>Toxoplasma gondii</i>
		Bebedouro	20°56'59" S 48°28'44" W	Szabó et al.,2019	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Rickettsia parkeri</i>
		Botucatu	22°53'09" S 48° 26'42" W	Paiz et al.,2015	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leptospira sp.</i>
		Bauru	22°53'09" S 48°27'35" W	Bosco S M G, 2005	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Botucatu	22°53'25" S 48° 27'19" W	Bagagli et al.,1998	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Bauru	22°53'09" S 48°27'35" W	Richini-Pereira et al.,2009	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Cerqueira César	22°55'66" S 49°05'18" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Bauru	23° 01'51" S 48°30'57" W 22°55'57" S 48°20'34" W		<i>M. tridactyla</i> <i>M. tridactyla</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i> <i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
Botucatu	22°48'02" S 48°23'24" W	Bagagli et al.,2021	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis/ P. americana</i>		

Continuação de Distribuição do número de trabalhos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
(44)	São Paulo	Botucatu	22°48'02" S 48°23'24" W	Bagagli et al.,2021	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		São Manoel	22°34'16" S 48°25'18" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Botucatu	22°50'14" S 48°25'31" W	Arantes et al.,2013	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Manduri	23°00'10" S 49° 19' 29" W	Rodrigues et al.,2014	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Sporothrix schenkii</i>
		Ubatuba	23°26'02" S 45°05'09" W	Werneck et al.,2008	<i>Bradypus variegatus</i>	<i>Leiuris leptocephalus</i>
		Águas de Santa Bárbara	22°48' 59" S 45° 14'12" W	Cesário C S, 2021	<i>M. tridactyla</i>	<i>Trichuris spp.</i> <i>Aspidodera spp.</i> <i>Physaloptera spp.</i> <i>Aspidodera fasciata e</i> <i>Aspidodera scoleciformis</i> <i>Aspirodera serrata</i> <i>Mycoplasma spp.</i>
		Botucatu	22°48' 59" S 45° 14'12" W		<i>M. tridactyla</i>	
Botucatu	22°53'09" S 48° 26'42" W	Griese J, 2007	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Macielia macieli</i>		
			<i>D. septemcinctus</i>	<i>Aspidodera fasciata,</i> <i>Aspidodera binansata,</i> <i>Schneidernema retrusa,</i> <i>Oligacanthorhynchus carinii e</i> <i>Mathevotaenia diminuta</i>		
			<i>E. sexcinctus</i>	<i>Aspidodera scoleciformis,</i> <i>Aspidodera fasciata,</i> <i>Cruzia tentaculata,</i> <i>Ancylostoma caninum,</i> <i>Tricohelix tuberculata e</i> <i>Mathevotaenia surinamensis</i>		
			<i>T. tetradactyla</i>	<i>Mathevotaenia surinamensis</i>		
			<i>T. tetradactyla</i>	<i>Bradypostrongylus inflatus,</i> <i>Caenostromylus magnificus, Moennigia sp.</i>		
			<i>M. tridactyla</i>	<i>Physaloptera sp. e</i> <i>Mathevotaenia sp.</i>		
		Águas de Santa Bárbara	22°48' 59" S 45° 14'12" W	GOMES et al.,2019	<i>M. tridactyla</i>	<i>Gyantorhynchus echinodiscus</i>

Continuação de Distribuição do número de trabalhos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
(44)	(25)	Ilha Solteira	20°38'44" S 51°06'35" W	Tenório et al., 2014	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
		Jaboticabal	21°15'19" S 48°19'21" W	Vitaliano S N, 2012	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Nipoã	20°54'48" S 49°46'40" W	Ferrari M V ,2016	<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Jales	20°16'00" S 50°32'00" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Neves Paulista	20°50'46" S 49°37'47" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Buritama	21°03'50" S 50°08'33" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Nova Granada	20°31'53" S 49°18'39" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		São José do Rio Preto	20°49'13" S 49°22'47" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		José Bonifácio	21°03'10" S 49°41'18" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Votuporanga	20°25'02" S 49°58'22" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Catanduva	21°08'16" S 48°58'22" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Bauru	22°20'27" S 49° 01' 12" W	Freitas et al., 2009	<i>M. tridactyla</i>	<i>Eimeria escomeli/E. tamandua/ E. marajoensis</i>
		Pratânia	22°48'35" S 48° 39 57" W	Silva A V et al.,2006	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Botucatu	22°53'25" S 48° 27'19"		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Botucatu	22°50'14" S 48°25'31" W	Richini-Pereira et al.,2014	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leishmania spp.</i>
		Anhembi	22°47'19" S 48°07'39" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leishmania spp.</i>
Botucatu	22°53'09" S 48°27'35" W	<i>M. tridactyla</i>	<i>Leishmania spp.</i>			
Botucatu	22°53'09" S 48°27'35" W	Richini-Pereira et al.,2016	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Sarcocystes spp.</i>		
São Manoel	22°56'55" S 48°15'29" W		<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>		
Ilha Solteira	20°25'58" S 51° 20'34" W	Oliveira-Arbex et al.,2020	<i>M. tridactyla</i>	<i>Blastocystis sp.</i>		
Americana	22°44'20" S 47°19'51" W	Haga et al.,1999	<i>M. tridactyla</i>	<i>Picobirnavirus</i>		

Continuação de Distribuição do número de trabalhos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
Sudeste (44)	Rio de Janeiro (5)	Rio de Janeiro	22°54'16" S 43°13'45" W	Lilenbaum et al.,2002	<i>T. tetradactyla</i> <i>M. tridactyla</i>	<i>Leptospira interrogans</i>
		Rio de Janeiro	22°54'16" S 43°13'45" W	Sales et al.,2012	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira spp.</i>
		Petrópolis	22°31'15" S 43° 14' 11" W	De Souza Scramignon- Costa et al.,2021	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Areal	22°22'38" S 43° 07'49" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
			22°12'56" S 43° 07'53" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Sumidouro	22°02'46" S 42° 41'21" W	Valença-Barbosa et al.,2019	<i>D. septemcinctus</i>	<i>Blastocystis sp.</i>
	Silva Jardim	22°32'38" S 42° 16'41" W	Lisboa et al.,2007	<i>Bradypus torquatus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>	
	Espírito Santo (2)	Cariacica	20°15'56" S 40° 25'13" W	Deps et al.,2020	<i>D. novemcinctus</i>	<i>M. leprae</i>
		Serra	20°07'46" S 40°18'29" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>M. leprae</i>
		Vila Velha	20°19'50" S 40°17'32" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>M. leprae</i>
Cachoeiro de Itapemirim		20°19'20" S 40°20'17" W	Antunes J M, 2007	<i>D. novemcinctus</i>	<i>M. leprae</i>	
Centro Oeste (24)	Goiás (1)	Parque Nacional das Emas (PNE)	18°16' S 52°53' W	Miranda et al.,2015	<i>M. tridactyla</i>	<i>Leptospira interrogans</i>
	Distrito Federal (1)	Brasília	15°50'41" S 47°56'36" W	Reis F C, 2018	<i>M. tridactyla</i> <i>T. tetradactyla</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
					<i>M. tridactyla</i> <i>T. tetradactyla</i>	<i>Leishmania spp.</i>
	Mato Grosso (9)	SESC Pantanal	16°-17° S 56°-57° W	Miranda et al.,2015	<i>M. tridactyla</i>	<i>Leptospira interrogans</i>
		Tiquira	17°12'48" S 54°8'60" W	Da Silva F J et al., 2015	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Leptospira spp.</i>
		Alta Floresta	10°04'23" S 56°09'34" W	Bagagli et al.,2021	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Cuiabá	15°35'56" S 56° 05'42" W	Ramos et al.,2016	<i>M. tridactyla</i>	<i>Primasubulura sp.</i>
Chapada dos Guimarães		15°10'00" S 55° 40'00" W	<i>M. tridactyla</i>		<i>Moliniformis sp.</i>	
Cuiabá	22°53'09" S 48° 26'42" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Physaloptera praeputialis</i>		

Continuação de Distribuição do número de trabalhos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito	
Centro Oeste (24)	Mato Grosso (9)	Cuiabá	15°35'56" S 56°06'01" W	Kagueyama et al.,2016	<i>M. tridactyla</i>	<i>Malassezia pachydermatis</i>	
		Cáceres	16°04'14" S 57°40'44" W	Vitaliano S N, 2012	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>	
		Confresa	10°36' a 10°52' S 51° 10' a 51° 21' W	Soares et al.,2017	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Theileria equi</i>	
		Cuiabá	15°35'56" S 56°06'01" W	Lunardi et al., 2018	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Morbillivirus sp.</i>	
		Cuiabá	15°35'56" S 56°06'01" W	Debesa et al.,2020	<i>M. tridactyla</i>	<i>Morbillivirus sp.</i>	
	Mato Grosso do Sul (13)			20°26'48,3" S 52°54'11,6" W	Calchi et al.,2020	<i>M. tridactyla</i>	<i>Erichia sp.</i>
				20°26'48,3" S 52°54'11,6" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Erichia sp.</i>
				20°26'48,3" S 52°54'11,6" W		<i>Euphractus sexcinctus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>
				20°26'48,3" S 52°54'11,6" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>
				20°26'48,3" S 52°54'11,6" W		<i>Cabassous unicinctus</i>	<i>Anaplasma sp.</i>
		Aquidauana		19°15'23,8" S 55°47'11,4" W	Dalazen G T, 2018	<i>E. sexcinctus</i> <i>P. maximus</i>	<i>Leptospira interrogans</i>
		Corumbá		19°00'35" S 57° 39' 17" W	Costa et al.,2017	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Rickettsia belli</i>
		Anastácio		20°25'00" S 56°10'00" W	Szabó et al.,2019	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Rickettsia parkeri</i>
Aquidauana		19°15'23,8" S 55°47'11,4" W	De Souza D K,2016	<i>D. novemcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i> <i>P. maximus</i> <i>D. novemcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i> <i>C. unicinctus</i> <i>D. novemcinctus</i> <i>D. novemcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i> <i>C. unicinctus</i> <i>D. novemcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i> <i>Toxoplasma gondii</i> <i>Trypanosoma cruzi</i> <i>Leishmania infantum</i> <i>Leishmania sp.</i>		

Continuação de Distribuição do número de artigos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
Centro Oeste (24)	Mato Grosso do Sul (13)	Aquidauana	20°28'15" S 55°47'13" W	Hoppe et al.,2007	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Macielia macieli</i> , <i>M. flagellata</i> , <i>Moeningia moeningi</i> , <i>M. complexus</i> , <i>M. pintoii</i> , <i>M. littlei</i> , <i>Delicata variabilis</i> , <i>Hadrostrongylus speciosum</i> , <i>Strongyloides ratti</i> , <i>Aspirodera fasciata</i> , <i>A. binansata</i> , <i>A. vazi</i> e <i>Cruzia spp.</i>
		Terenos	20°26'18" S 54° 51'24" W	Navas-Suárez et al.,2021	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Miranda	20°14'34" S 56°21'50" W		<i>E. sexcinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Aquidauana	20°28'15" S 55° 47'13" W		<i>E. sexcinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Anastácio	20°25'00" S 55° 20'00" W		<i>E. sexcinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Ribas do Rio Pardo	20°26'35" S 53° 45'33" W		<i>E. sexcinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Água Clara	21°53'10" S 54° 09'21" W		<i>Cabassous unincinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Campo Grande	20°26'37" S 54° 38' 52"		<i>Cabassous unincinctus</i>	<i>Emmonsia crescens</i>
		Aquidauana	19°15'23,8" S 55°47'11,4" W		<i>Priodontes maximus</i>	<i>Gammaherpesvirus 1</i>
		Aquidauana	19°15'23,8" S 55°47'11,4" W	Dario et al.,2021	<i>P. maximus</i>	<i>Trypanosoma rangeli</i>
		Nhecolândia	19°14'52" S 57°01'34" W	Herrera et al.,2004	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>
		Corumbá	19°00'35" S 57° 39'17" W	Barros et al.,2017	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
		Aquidauana	20°28'15" S 55°47'13" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
		Corumbá	19°34'54" S 56° 14'62" W	Herrera et al.,2011	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
Aquidauana	19°15'23,8" S 55°47'11,4" W	Santos F M et al.,2019	<i>T. tetradactyla</i> <i>D. novemcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i> <i>E. sexcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i> <i>Trypanosoma evansi</i>		
Assentamento Urucum	19°12'07" S 57°35'36" W	Porfirio et al.,2018	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma evansi</i>		

Continuação de Distribuição do número de artigos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
Nordeste (26)	Bahia (9)	Sobradinho	9°27'34" S 40°49'31" W	da Silva F J et al., 2015	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Leptospira interrogans</i>
		Camaçari	12°41'47" S 38°19'24" W	Fonseca et al.,2020	<i>B. torquatus</i>	<i>Rickettsia</i> sp.
		Salvador	12°58'16" S 38°30'39" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Rickettsia</i> sp.
		Gentio do Ouro	11°25'55" S 42°30'59" W	Maia et al.,2018	<i>Tolypeutes tricinctus</i>	<i>Rickettsia ambliommatis</i>
		Ilhéus	14°47'50" S 39°02'08" W	Michel et al.,2017	<i>Bradypus variegatus</i>	<i>Paraleiuris lochii</i> e <i>Leiuris</i> spp.
		Castro Alves	12°44'51" S 39°25'52" W	Barret T V & Naiff R D, 1990	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Trypanosoma peba</i> (<i>Megatrypanum</i>)
		Curaçá	08°59'34" S 39° 53'60" W	Barros et al.,2017	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
		Salvador	12°58'13" S 38° 30'45" W	Trüeb et al.,2018	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leishmania</i> sp.
		Luiz Eduardo Magalhães	12°05'31" S 45° 48'18" W	Tessari H C, 2021	<i>M. tridactyla</i>	<i>Morbillivirus</i> sp.
		Una	15° 10' 23" S 39° 7' 56" W	Catenacci et al.,2018	<i>Bradypus torquatus</i> <i>Bradypus variegatus</i>	<i>Alphavirus+Flavivirus</i> (Arbovirus) <i>Orthobunyavirus</i> (Arbovirus) <i>Flavivirus</i> (Arbovirus) <i>Alphavirus</i> (Arbovirus) <i>Flavivirus+ Orthobunyavirus</i> <i>Orthobunyavirus</i>
Pernambuco (7)		Garanhuns	8°53'27" S 36°29'48" W	Da Silva F J et al., 2015	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Leptospira</i> spp.
		Recife	08°00'48" S 34°56'42" W	Sales et al.,2012	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira</i> spp.
		Petrolina	09°23'39" S 40°30'35" W	Saraiva et al.,2013	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Rickettsia ambliommii</i>
		Petrolina	09°23'79" S 40° 28'86" W	Santos J R et al.,2021	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira</i> sp.
		Sertânea	08°04'28" S 37° 15' 53" W	Silva AB et al.,2018	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Rickettsia amblyommatis</i>
		Abreu e Lima e Itamaracá	07°45'00" S 34°51'00" W	Xavier et al.,2008	<i>Bradypus variegatus</i>	<i>Microsporium canis</i> e <i>Microsporium gypseum</i>
		Igarassu	07°48'37" S 34°27'25" W	Soares et al.,2000	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Entamoeba histolyca</i> / <i>E. coli</i>

Continuação de Distribuição do número de artigos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito	
Nordeste (26)	Paraíba	João Pessoa	07°06'26" S 34°52'21" W	De Souza M S, 2018	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Leptospira spp.</i>	
		Patos	06°46'19" S 07°38'32" W	Hoppe et al.,2009	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Ancylostoma caninum, Trichoelax tuberculata, Hadrostrongylus ransonii, Aspirodera fasciata e A. scoleciformis</i>	
	Rio Grande do Norte	Zona rural região Centro Norte do estado	5°09' - 5°29' S 36°16' - 36°35' W	Da Silva Ferreira et al.,2020	<i>E. sexcinctus</i>	<i>M. leprae</i>	
		Mossoró	05°11'16,8" S 37°20'38,4" W	Fernandes W O, 2015	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Leptospira spp.</i> <i>Leishmania infantum</i> <i>Toxoplasma gondii</i>	
		Natal	05°50'39" S 35° 13' 54"W	Lopes et al.,2018	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Rickettsia amblyommatis</i>	
	Ceará	Sobral	3° 40'58" S 40°21'4" W	da Silva F J et al., 2015	<i>E. sexcinctus</i>	<i>Leptospira spp.</i> <i>Leptospira interrogans</i>	
		Guaramiranga	04°15'48" S 38°55'59" W	Moerbeck et al.,2018	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Rickettsia sp.</i>	
	Piauí	Paulistana	Passagem Franca	8° 09'19" S 41° 9'14" W	Eulálio et al.,2000	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Coccidioidis Immits</i>
			Coronel José Dias	08°50' 11" S 42° 29'48" W	De Souza M et al.,2020	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Gyganthorhynchus echinodiscus</i>
		Brejo do Piauí	08°12' 50" S 42° 49'32" W		<i>T. tetradactyla</i>	<i>Gyganthorhynchus echinodiscus, Olygaanthorhynchus sp. e Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	
Guaribas		09°19' 00" S 45° 28'60" W		<i>T. tetradactyla</i> <i>T. tetradactyla</i>	<i>Aspidodera sp., Strongyloides sp.</i> <i>Entamoeba sp.</i>		
Teresina		05°05'21" S 42° 48'06" W	Bento et al.,1992	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		
Norte (30)	Rondônia		3°07'20,2" S 51°46'31,5" W	Calchi et al.,2020	<i>Choloepus spp.</i> <i>Bradypus spp.</i> <i>B. variegatus</i> <i>B. variegatus</i> <i>Choloepus spp.</i>	<i>Erichia sp.</i> <i>Erichia sp.</i> <i>Erichia sp.</i> <i>Anaplasma sp.</i> <i>Anaplasma sp</i>	

Continuação de Distribuição do número de artigos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito		
Norte (31)	Rondônia (3)		3°07'20,2" S 51°46'31,5" W	Calchi et al.,2020	<i>Choloepus spp.</i> <i>Bradypus spp.</i>	<i>Anaplasma sp.</i> <i>Anaplasma sp.</i>		
		BR 364 Km 49	11°25'53" S 61°26'52" W	Naiff et al.,1996	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Histoplasma capsulatum</i>		
		BR-364 Km 113	11°40'21" S 61°11'37" W	Naiff et al.,1991	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leishmania naiffi</i>		
	Pará (28)			9°16'21,1" S 64°37'59,2" W	Calchi et al.,2020	<i>B. variegatus</i> <i>Choloepus spp.</i> <i>B. variegatus</i> <i>Choloepus spp.</i>	<i>Erichia sp.</i> <i>Erichia sp.</i> <i>Anaplasma sp.</i> <i>Anaplasma sp.</i>	
		Belterra		02°41'54" S 54°53'18" W	Da Silva M B et al.,2018	<i>D. novemcinctus</i>	<i>M. leprae</i>	
		Castanhal		01°17'49" S 47° 55'19" W	Lins, 1970	<i>Choloepus didactylus</i>	<i>Salmonella morehead</i>	
		Santarém		02°24' S 54° 42' W	Soares et al.,2017	<i>Bradypus tridactylus</i>	<i>Anaplasma phagocytophilum/</i> <i>Erichia sp.</i>	
		Tucuruí		3°40' S 49° 44' W	Arias et al, 1982	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Histoplasma capsulatum</i>	
		Tucuruí		3°40' S 49° 44' W	Naiff et al.,1996	<i>Choloepus didactylus</i>	<i>Histoplasma capsulatum</i>	
		Belém			01°27'21" S 48° 30'14" W	Lainson et al.,1975	<i>Bradypus tridactylus</i> <i>Choloepus didactylus</i>	<i>Pneumocystis carinii</i> <i>Pneumocystis carinii</i> <i>Histoplasma sp.</i>
			Tucuruí		3°40' S 49° 44' W	Vidal et al.,1995	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>
		Tucuruí		3°40' S 49° 44' W	Naiff et al.,1986	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	
		Belém			01°27'20" S 48° 30'15" W	VICENTE & GOMES, 1971	<i>Bradypus tridactylus</i>	<i>Paraleiuris vazi</i>
		Barcarena			01°30'21" S 48°37'33" W	Miles et al.,1981	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
		Marajó			01°00'02" S 50°12'28" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
Monte dourado			0°53'23" S 52°36"08" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		
Alto Muaná			01°31'42" S 49°13'03" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		
Marituba			01°21'19" S 48°20'31" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		
Moju			01°53'02" S 48°46'08" W		<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		

Continuação de Distribuição do número de artigos por Local de Pesquisa em Regiões do Brasil, Estados e Municípios (incluindo coordenadas geográficas).

Região	Estado	Município ou Local	Coordenadas Geográficas	Autor	Hospedeiro	Parasito
(30)	Pará	Santarém	02°26'35" S 54°42'30" W	Vitaliano S N, 2012	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
					<i>M. tridactyla</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
					<i>D. novemcinctus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Monte Dourado	0°53'23" S 52°36'08" W	Lainson et al.,1981	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leishmania spp.</i>
					<i>T. tetradactyla</i>	<i>L.brasiliensis guyanensis</i>
		Repartimento	04°19'53" S 49°47'47" W	Naiff et al.,1991	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leishmania naiffi</i>
		Serra dos Carajás	6° 00' S 50° 18' W	Lainson et al.,1989	<i>Choloepus didactylus</i>	<i>Leishmania (viannia) shawi</i>
					<i>Bradypus tridactylus</i>	<i>Leishmania (viannia) shawi</i>
		Abaetetuba	01°43'05" S 48°52'57" W	Araújo et al.,2013	<i>T. tetradactyla</i>	<i>T. cruzi/ T. rangeli/ L. infantum</i>
		Moju/ Marajó	01°53'02" S 48°46'08" W	Lainson R & Shaw J, 1982	<i>Cyclopes didactylus</i>	<i>Eimeria cyclopei</i>
					<i>Choloepus didactylus</i>	<i>Eimeria choloepi</i>
		Marajó	01°53'02" S 48°46'08" W	Lainson R & Shaw J, 1991	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Eimeria marajoensis</i>
		Portel	01°56'32" S 50°48'33" W	Lainson R & Shaw J, 1990	<i>T. tetradactyla</i>	<i>Eimeria tamanduae/ Eimeria corticulata</i>
		Belém	01°27'21" S 48° 30'14" W	Sant'ana et al.,2020	<i>Bradypus variegatus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
		Bacarena	01°30'21" S 48°37'33" W	Shaw J & Lainson R, 1973	<i>Choloepus didactylus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
Moju	01°53'02" S 48°46'08" W	Lainson et al.,1979	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Leishmania sp.</i>		
Santarém	02°24' S 54° 42' W	Soares et al.,2017	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Theileria equi</i>		
Belém	01°27'21" S 48° 30'14" W	Túry et al.,2001	<i>Bradypus tridactylus</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>		
Cachoeira do Arari	01°00'41" S 48° 57'48" W	Roque et al.,2008	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		
Cachoeira do Arari	01°00'41" S 48° 57'48" W	Barros et al.,2017	<i>D. novemcinctus</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>		
Belém	01°27'21" S 48° 30'14" W	Da Silva FM et al.,2004	<i>Choloepus didactylus</i>	<i>Trypanosoma preguici</i>		
			<i>T. tetradactyla</i>	<i>Trypanosoma legeri</i>		

Anexo 3

A Superordem Xenartra no Brasil (ICMBio; Xenarthrans.org; Miranda et al.,2018)

Família Megalonychidae

Choloepus didactylus



Choloepus hoffmanii



Família Bradypodidae

Bradypus variegatus



Bradypus torquatus



Bradypus tridactylus



Bradypus crinitus



Familia Cyclopedidae

Cyclopes didactylus



Cyclopes thomasi



Cyclopes rufus



Cyclopes xinguensis



Cyclopes ida



Família Myrmecophagidae

Tamandua tetradactyla



Myrmecophaga tridactyla



Família Dasypodidae

Dasypus novemcinctus



Dasypus septemcinctus



Dasypus Kappleri



Dasypus hybridus



Euphractus sexcinctus



Chaetophractus villosus



Priodontes maximus



Cabassous chacoensis



Cabassous tatouay



Cabassous unicinctus



Tolypeutes tricinctus

