

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**GEOVANNA LIMA SOUSA**

**ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA SOBRE DOENÇAS EM CARNÍVOROS  
SELVAGENS BRASILEIROS**

**UBERLÂNDIA - MG**

**2021**

GEOVANNA LIMA SOUSA

**ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA SOBRE DOENÇAS EM CARNÍVOROS  
SELVAGENS BRASILEIROS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito a aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2.

Orientadora: Profa. Dra. Natália Mundim  
Tôrres

UBERLÂNDIA – MG

2021

GEOVANNA LIMA SOUSA

**ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA SOBRE DOENÇAS EM CARNÍVOROS  
SELVAGENS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade de Medicina  
Veterinária da Universidade Federal de  
Uberlândia como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel.

**Uberlândia, 05 de novembro de 2021**

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Dra. Natália Mundim Tôrres  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Prof. Dr. André Luiz Quagliatto Santos  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Prof. Dr. João Carlos Nabout  
Universidade Estadual de Goiás

UBERLÂNDIA – MG

2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus e à minha família, por todas as oportunidades que me trouxeram até aqui e pelas quais me sinto extremamente abençoada.

À minha orientadora, Natália Tôres, por quem tenho profundo carinho e admiração. Obrigada pela paciência, atenção e ensinamentos durante a confecção deste trabalho, é uma honra ter sido sua orientada.

Serei eternamente grata à Universidade Federal de Uberlândia por tudo que me proporcionou ao longo dos anos.

Durante essa jornada pude me desenvolver em vários aspectos, conheci pessoas excepcionais e fiz amigos que levarei para sempre em meu coração, e destes, agradeço especialmente à Beatriz e ao Vitor, que nunca deixaram faltar apoio e bom humor frente aos desafios, e que me deram forças quando precisei.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Canídeos brasileiros.....	13
<b>Figura 2</b> - Felídeos brasileiros .....	15
<b>Figura 3</b> - Mefitídeos brasileiros .....	16
<b>Figura 4</b> - Procionídeos brasileiros.....	17
<b>Figura 5</b> - Mustelídeos brasileiros .....	18
<b>Figura 6</b> - Publicações por ano .....	21
<b>Figura 7</b> - Quantidade de publicações pelas principais instituições.....	22
<b>Figura 8</b> - Quantidade de publicações por região .....	23
<b>Figura 9</b> - Quantidade de publicações por autores .....	25
<b>Figura 10</b> - Principais palavras-chave definidas pelos autores.....	25
<b>Figura 11</b> - Ocorrência de cada família da Ordem Carnívora .....	28
<b>Figura 12</b> - Tipos de patógenos .....	31
<b>Figura 13</b> - Doenças causadas por protozoários .....	31
<b>Figura 14</b> - Doenças parasitárias .....	32
<b>Figura 15</b> - Doenças bacterianas.....	32
<b>Figura 16</b> - Doenças virais.....	33
<b>Figura 17</b> - Doenças fúngicas .....	33
<b>Figura 18</b> - Dados sobre Leishmaniose Visceral nas publicações.....	35
<b>Figura 19</b> - Dados sobre Toxoplasmose nas publicações.....	36
<b>Figura 20</b> - Dados sobre Raiva nas publicações.....	37
<b>Figura 21</b> - Dados sobre Doença de Chagas nas publicações .....	38
<b>Figura 22</b> - Dados sobre Leptospirose nas publicações.....	39

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Tipos de artigos .....	22
<b>Tabela 2</b> - Revistas científicas mais frequentes.....	24
<b>Tabela 3</b> - Artigos mais citados globalmente .....	26
<b>Tabela 4</b> - Ocorrência das espécies de carnívoros nas publicações.....	28
<b>Tabela 5</b> - Principais zoonoses abordadas nas publicações .....	34

## RESUMO

Dada a importância dos mamíferos carnívoros na conservação da biodiversidade, este estudo teve como objetivo realizar uma análise da produção científica sobre as doenças que afetam esse grupo de animais da fauna brasileira. O método utilizado foi a revisão bibliométrica dos artigos publicados sobre o tema no período de 1969 a setembro de 2021. O levantamento resultou em 263 trabalhos publicados em periódicos nacionais e internacionais, disponíveis na base de dados Scopus. A análise dos artigos permitiu identificar que as publicações sobre doenças em carnívoros silvestres do Brasil aumentaram ao longo dos anos, e que grande parte dessa produção científica está concentrada nas regiões Sudeste e Sul do país. Doenças infecciosas e parasitárias foram o principal assunto de interesse dos pesquisadores, com destaque para estudos acerca de zoonoses. Este trabalho contribui para a compreensão de como esse tema foi pesquisado no país nas últimas décadas e permite com que pesquisas futuras sejam direcionadas.

**Palavras-chave:** Bibliometria; doenças; Carnívora; carnívoros; Brasil.

## **ABSTRACT**

Given the importance of carnivorous mammals in biodiversity conservation, this study aimed to carry out an analysis of the scientific production on the diseases that affect this group of animals in the Brazilian fauna. The method used was a scientometric review of articles published on the subject from 1969 to september 2021. The survey resulted in 263 works published in national and international journals, available in the Scopus database. The analysis of the articles allowed us to identify that publications on diseases in wild carnivores in Brazil have increased over the years, and that a large part of this scientific production is concentrated in the Southeast and South regions of the country. Infectious and parasitic diseases were the main subject of interest to researchers, with emphasis on studies on zoonoses. This work contributes to the understanding of how this theme has been researched in the country in the last decades and allows future research to be directed.

**Keywords:** Scientometrics; diseases; Carnivora; carnivores; Brazil.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Ordem Carnivora .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Doenças infecciosas e a conservação dos carnívoros .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 Cienciometria .....</b>	<b>19</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma rica fauna de animais mamíferos que abrange centenas de espécies incluídas em 12 ordens (ICMBIO, 2018). Dentre estas, 35 espécies da Ordem Carnívora ocorrem no país, sendo divididas em 7 famílias e 23 gêneros (PAGLIA et al. 2012). Os carnívoros são importantes para o equilíbrio dos ecossistemas naturais (CHIARELLO, 2008) pois, por serem predadores, regulam o tamanho das populações de suas presas, e por demandarem grandes áreas como seu território, estratégias de conservação sobre eles favorecem a preservação de outras espécies da comunidade (CHIARELLO, 2008).

Tamanha biodiversidade é ameaçada pela destruição e fragmentação de seus habitats, pela caça, pela redução de presas disponíveis, atropelamentos, e pela introdução de patógenos causadores de doenças infecciosas (CURI et al. 2010; CHEIDA et al., 2006) que, em contato com as populações de animais selvagens, possuem o potencial de aumentar a mortalidade nesses grupos, assim como provocar infertilidade nos indivíduos (CHIARELLO, 2008; CURI, 2010). Tais doenças são um desafio para a conservação de espécies e requerem atenção, sendo necessário que seus impactos, dinâmicas, prevalência e distribuição de patógenos sejam elucidados através de estudos científicos (CURI et al., 2010).

Entre os fatores e processos que influenciam a origem de infecções em animais silvestres e o aumento do risco de zoonoses emergentes ou reemergentes, pode-se citar a expansão das populações humanas sobre o habitat dessas espécies; as alterações de ecossistemas por causas naturais ou antropogênicas, pois as mudanças climáticas e geográficas podem interferir nos patógenos e nos vetores, influenciando na transmissão das doenças; o contato entre animais selvagens e domésticos por meio dos sistemas agrícolas que favorece a troca de microrganismos entre eles, os quais podem chegar até o ser humano que está em constante proximidade com os animais domésticos e/ou seus produtos; mudanças no patógeno em si, permitindo que ele invada novas espécies, entre outros (BENGIS et al., 2004).

Considerando a importância de conhecer as principais tendências de estudos, sobre o quê e onde têm sido feitas pesquisas sobre as patologias que acometem os carnívoros silvestres, uma análise dessa produção científica pode ser feita usando a Cienciometria como ferramenta de revisão sistemática (VANTI, 2002).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma análise cienciométrica da produção científica sobre as doenças em carnívoros selvagens brasileiros, a fim de caracterizar a publicação sobre o tema, além de análises sobre os indivíduos abordados nas pesquisas e onde estavam localizados no território brasileiro, os patógenos estudados e as zoonoses de maior ocorrência. Trata-se de uma pesquisa descritiva que se utiliza de métodos quantitativos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Ordem Carnivora**

A classificação dos integrantes da ordem Carnivora tem origem no hábito de se alimentarem de outros animais vertebrados, que são capturados e ingeridos normalmente sem grandes dificuldades devido aos seus dentes, mandíbulas e crânio fortes (CHEIDA et al., 2006). No entanto, as espécies da mesma ordem diferem entre si quanto a seus hábitos alimentares, comportamento de predação, morfologia e biomecânica do aparelho mastigatório (CHEIDA et al., 2006).

O papel ecológico que esses animais desempenham é fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas: os grandes carnívoros regulam a população de ungulados e reduzem o impacto dos herbívoros sobre a vegetação; os pequenos carnívoros regulam a população de pequenos roedores e também reduzem o impacto destes animais sobre a flora; a predação da espécie de carnívoro que assume o topo da cadeia alimentar sobre carnívoros abaixo dela favorece as populações de outras espécies; isso demonstra a importância das interações que eles possuem entre si e com suas presas (VAN VALKENBURGH, 2010) para a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas. Além disso, ao longo do processo evolutivo, várias espécies se adaptaram à dieta onívora com hábito insetívoro ou frugívoro (REIS et al. 2006), o que faz elas atuarem como importantes dispersoras de sementes (VAN VALKENBURGH, 2010).

Com o avanço da ação humana sobre a natureza, destruição de ecossistemas, degradação de habitat, caça e tráfico de animais, introdução de espécies exóticas, crescimento da agricultura e da pecuária, várias espécies estão ameaçadas no Brasil (ICMBIO, 2018). As unidades de conservação ainda são as principais ferramentas de proteção à biodiversidade, pois elas mantêm o habitat íntegro e reduzem o risco de extinção das espécies, todavia é necessário que outras estratégias sejam empregadas (ICMBIO, 2018).

No Brasil, os carnívoros se distribuem por todo o país e estão divididos nas famílias Canidae, Felidae, Mephitidae, Procyonidae, Mustelidae, Otariidae e Phocidae (ICMBIO, 2018), sendo que as duas últimas são compostas por animais marinhos, os quais não foram incluídos no presente estudo.

Os canídeos são encontrados em todos os biomas e caracterizam-se por serem de médio a grande porte, terem focinho alongado e afilado, orelhas eretas, garras não-retráteis, cauda curta a longa e com grande quantidade de pelo (CHEIDA et al., 2006). A grande maioria tem

uma dieta onívora e oportunista, e caçam pequenas presas de modo solitário (CHEIDA et al., 2006).

Atualmente há registros de seis espécies de canídeos no território brasileiro (Figura 1), sendo eles: *Atelocynus microtis* (Sclater, 1883), Cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas; *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), Cachorro-do-mato; *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), Lobo-guará; *Lycalopex gymnocercus* (G. Fischer, 1814), Graxaim-do-campo; *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842), Raposa-do-campo; *Speothos venaticus* (Lund, 1842), Cachorro-vinagre (ICMBIO, 2018). Destes, o cachorro-do-mato-de orelhas-curtas, o lobo-guará, a raposa-do-campo e o cachorro-vinagre apresentam status de espécie “Near threatened” (Quase ameaçada) pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (LEITE-PITMAN, 2011; PAULA, 2015; LEMOS et al., 2020; DeMATTEO et al., 2011), e status de “Vulnerável” pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (ICMBIO, 2014). As quatro estão incluídas no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Canídeos Silvestres (PAN Canídeos) (ICMBIO, 2018), suas principais ameaças são a expansão da agropecuária, caça, patogenias/parasitas e atropelamentos (MMA, 2020).



**Figura 1** - Canídeos brasileiros

**Fonte:** base de imagens do Canva

Os felídeos possuem o corpo alongado, flexível e musculoso, suas garras são afiadas e retráteis e sua dentição é bastante especializada para o carnivorismo; a maioria deles possui hábitos noturnos e solitários (CHEIDA et al., 2006). Na Figura 2 têm-se as espécies que ocorrem no Brasil, sendo elas: *Leopardus colocolo* (Molina, 1782), Gato-palheiro; *Leopardus geoffroyi* (D’Orbigny & Gervais, 1844), Gato-do-mato-grande; *Leopardus guttulus* (Hensel, 1872), Gato-do-mato-do-sul; *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758), Jaguaritica; *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), Gato-do-mato; *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821), Gato-maracajá; *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), Onça-pintada; *Puma concolor* (Linnaeus, 1771), Onça-parda; *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy, 1803), Jaguarundi (ICMBIO, 2018), que anteriormente pertencia ao gênero *Herpailurus*.

O gato-do-mato-grande ocorre exclusivamente no bioma Pampa, as outras espécies aparecem em pelo menos três biomas ou mais (MMA, 2020). Apenas a jaguaritica não se encontra ameaçada tanto para a IUCN quanto para o ICMBio. A onça-parda, o jaguarundi e o gato-do-mato-grande possuem o status de “Least concern” (Pouco preocupante) na classificação da IUCN (NIELSEN et al., 2015; CASO et al., 2015; PEREIRA et al., 2015), e status de “Vulnerável” para o ICMBio (ICMBIO, 2014). A onça-pintada, o gato-maracajá e o gato-palheiro possuem o status de “Near threatened” (Quase ameaçada) pela IUCN (QUIGLEY et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2015; LUCHERINI et al., 2016) e de “Vulnerável” pelo ICMBio (ICMBIO, 2014). O gato-do-mato é considerado “Vulnerable” (Vulnerável) pela IUCN (PAYAN et al., 2016), e “Em perigo” pelo ICMBio (ICMBIO, 2014). O gato-do-mato-do-sul é considerado “Vulnerável” pelas duas instituições (OLIVEIRA et al., 2016; ICMBIO, 2014).

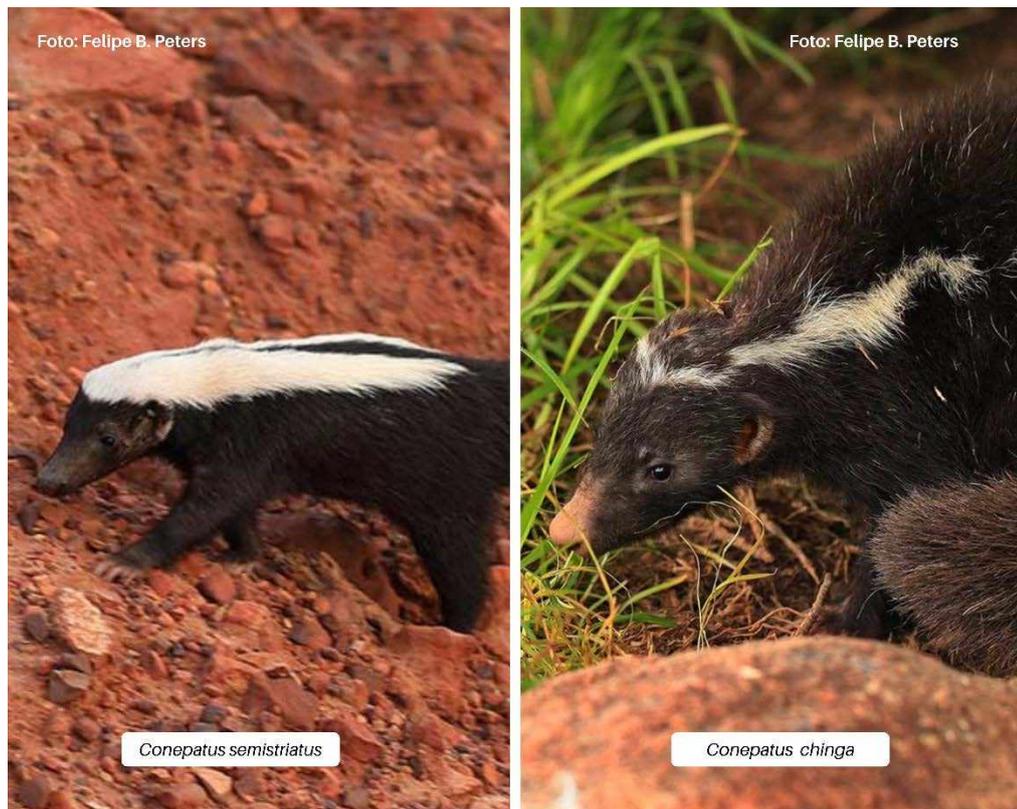
O gato-palheiro, o gato-do-mato-do-sul, o gato-do-mato-grande, o gato-maracajá e o jaguarundi estão inseridos no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (PAN Lagoas do Sul) (ICMBIO, 2018), enquanto a onça-parda e a onça-pintada estão inseridas no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos (PAN Grandes Felinos) (ICMBIO, 2018). As principais ameaças à essas espécies são a expansão da agropecuária, caça, atropelamentos, patologias/parasitas, desmatamento, mineração, entre outras (MMA, 2020).



**Figura 2** - Felídeos brasileiros

Fonte: base de imagens do Canva

Os mefitídeos são animais noturnos e onívoros, se alimentam de vertebrados, invertebrados e matéria vegetal. Sua principal característica é a liberação da secreção de sua glândula anal quando se sentem ameaçados, a substância é lançada a quase seis metros de distância e possui odor fétido para afastar os possíveis predadores (CHEIDA et al., 2006). Ocorrem apenas duas espécies no Brasil, a *Conepatus chinga* (Molina, 1782), Zorrilho; e *Conepatus semistriatus* (Boddaert, 1785), Jaritataca (ICMBIO, 2018) (Figura 3). O zorrilho é encontrado ao sul do país, enquanto a jaritataca ocorre do nordeste ao sudeste (REIS et al., 2006). Ambos não estão ameaçados.



**Figura 3** - Mefitídeos brasileiros

**Fonte:** Felipe B. Peters

Os procionídeos são capazes de se adaptar a vários habitats, mas ocorrem mais em florestas tropicais. São animais onívoros e geralmente noturnos e solitários, porém há algumas espécies que vivem em bandos (CHEIDA et al., 2006). São ótimos escaladores de árvores e todos os integrantes da família Procyonidae criam seus filhotes em ninhos arbóreos (CHEIDA et al., 2006). As espécies registradas no Brasil são *Bassaricyon alleni* (Thomas, 1880), Gatiara; *Bassaricyon beddardi* (Pocock, 1921), Gogó-de-sola; *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), Quati-de-cauda-anelada; *Potos flavus* (Schreber, 1774), Jupará; e *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798), Mão-pelada (ICMBIO, 2018). Elas podem ser vistas na Figura 4, com exceção da gatiara e gogó-de-sola, pois imagens fidedignas dessas espécies não foram localizadas. Nenhuma espécie se encontra ameaçada, porém há dados insuficientes acerca da gogó-de-sola (ICMBIO, 2018).



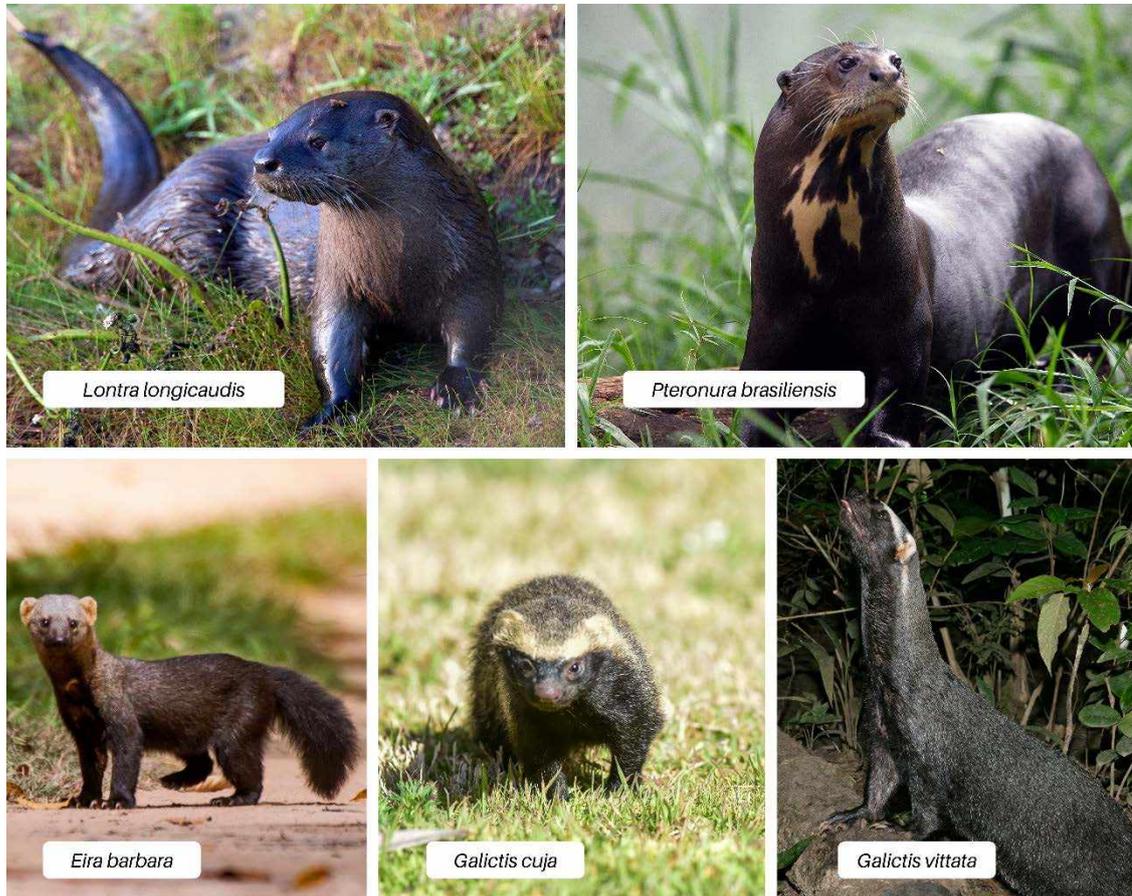
**Figura 4** - Procionídeos brasileiros

**Fonte:** base de imagens do Canva

Os mustelídeos são animais de hábito terrestre, arborícola ou aquático, possuem o corpo alongado, cabeça pequena, membros curtos, cauda longa e pelagem densa; se alimentam principalmente de carne, mas há espécies onívoras ou piscívoras (CHEIDA et al., 2006). No Brasil ocorre a *Eira barbara* (Linnaeus, 1758), Irara; *Galictis cuja* (Molina, 1782), Furão-pequeno; *Galictis vittata* (Schreber, 1776), Furão-grande; *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), Lontra-neotropical; *Mustela africana* (Desmarest, 1818), Doninha-amazônica; e a *Pteronura brasiliensis* (Zimmermann, 1780), Ariranha (ICMBIO, 2018). Elas podem ser vistas na Figura 5, com exceção da doninha-amazônica, pois uma foto fidedigna dessa espécie não foi localizada.

A IUCN classifica a lontra-neotropical como “Near threatened” (Quase ameaçada) e a ariranha como “Endangered” (Em perigo) (RHEINGANTZ et al., 2015; GROENENDIJK et al., 2015), esta última tem o status de “Vulnerável” pelo ICMBio (ICMBIO, 2014) e está inserida no Plano de Ação Nacional para Conservação de Mamíferos Aquáticos Amazônicos

Ameaçados de Extinção (PAN Mamíferos Aquáticos Amazônicos) (ICMBIO, 2019), suas principais ameaças são a caça e atividades econômicas referentes à produção de energia em seu habitat (MMA, 2020). Os dados acerca da doninha-amazônica são insuficientes (ICMBIO, 2018).



**Figura 5** - Mustelídeos brasileiros

**Fonte:** base de imagens do Canva

## 2.2 Doenças infecciosas e a conservação dos carnívoros

Em consequência dos processos de ocupação das paisagens naturais, o contato entre populações de humanos, animais domésticos e de animais silvestres se estreitou (SILVA, 2004). Dessa forma, a disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes foi facilitada e a criação de novos nichos ecológicos na cadeia de transmissão das doenças ocorreu (SILVA, 2004) como consequência ao fluxo contínuo de agentes com diferentes níveis de patogenicidade, o que pode favorecer a adaptação destes a novos hospedeiros e a novas situações de desafio (SILVEIRA; D'ELIA, 2014).

Não é sempre que um microrganismo é capaz de causar doença, isso depende de fatores biológicos, ecológicos e epidemiológicos, como a suscetibilidade do hospedeiro, tamanho da

população, taxa de transmissão da doença e epidemias, por exemplo (MURRAY et al., 1999). Ainda assim, é urgente que se conheça as ameaças, impactos, dinâmica, prevalência e distribuição de doenças infecciosas na vida selvagem (CURI et al., 2010), porque várias espécies de carnívoros se encontram ameaçadas e com suas populações em declínio, e o menor potencial de doença pode ser devastador sobre elas (MURRAY et al., 1999). Um dos grandes desafios para a conservação dos carnívoros é identificar, controlar e prevenir as condições que favorecem a disseminação e o agravamento das doenças entre os indivíduos (MURRAY et al., 1999).

### **2.3 Cienciometria**

Em 1969, na Rússia, o termo “cienciometria” foi criado por Vassily V. Nalimov & Z. M. Mulchenko (HOOD; WILSON, 2001). Seu objetivo original era o estudo dos aspectos da literatura científica e dos processos tecnológicos (VANTI, 2002). Hoje, a cienciometria processa informações que criam modelos sobre o status do conhecimento científico em determinada área, revelando sua curva de crescimento ou de decréscimo ao longo dos anos e sua dinâmica de citações; analisa relações entre artigos através de técnicas como co-citações, acoplamento bibliográfico e co-ocorrência de palavras-chave; faz previsões acerca do desenvolvimento de processos científicos; avalia determinados campos de pesquisa e contribui para a criação de políticas científicas (GALYAVIEVA, 2013).

Dessa forma, os métodos cienciométricos possuem variadas aplicações ao avaliar de forma quantitativa o avanço de uma área da ciência (VANTI, 2002). Eles permitem conhecer o desempenho de pesquisadores, comunidades científicas, instituições e países sobre determinada área do conhecimento ao analisar seu número de publicações, citações e colaborações sobre o tema, podendo até auxiliar na decisão quanto à destinação de recursos financeiros para a pesquisa (VANTI, 2002). Para chegar a tais resultados, faz-se um tratamento e gerenciamento das informações provenientes de bases de dados científicas ou técnicas (PARRA et al., 2019).

### 3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa eletrônica da literatura nas bases de dados PubMed e Scopus, utilizando combinações entre as palavras-chave: “Carnivora” AND “Brazil\*” AND “disease” OR “infection” AND “canidae” OR “wild canids” OR “felidae” OR “wild felids” OR “procyonidae” OR “mustelidae” OR “mephitidae”, buscados no título, resumo ou palavras-chave dos artigos, em toda a janela temporal dos bancos de dados.

O levantamento resultou em 280 trabalhos, porém, 17 foram excluídos da análise por não possuírem resumo disponível (6), por se tratar exclusivamente de animais exóticos mantidos em cativeiro (5) ou por não estarem disponíveis na Scopus (6). Neste estudo não foram incluídas monografias, teses e dissertações. O critério de inclusão foi publicações cuja temática era o estudo sobre doença(s) em animais carnívoros de ocorrência no território brasileiro.

Dessa forma, 263 artigos foram exportados para uma planilha Excel e a análise dos dados foi realizada considerando as seguintes categorias: ano de publicação, autores, palavras-chave do autor, idioma, tipo de publicação, revista científica, principal instituição envolvida (baseada na afiliação do primeiro autor).

Acerca do conteúdo dos artigos, foram extraídas as informações: origem dos animais (vida livre ou cativeiro), animais incluídos (nome comum e nome científico), família, grupo da doença, doença, patógeno e tipo do patógeno, região e bioma onde os animais do estudo estavam localizados.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir das buscas realizadas foi recuperado um total de 263 resultados, sendo que a primeira publicação remete ao ano de 1969. Os artigos encontrados no ano de 2021 e incluídos na análise foram publicados até o mês de setembro.

Verifica-se pela Figura 6 que há uma tendência ascendente no número de publicações que abordam doenças em carnívoros, o que demonstra interesse gradativo pela discussão acerca do tema analisado dentro da comunidade acadêmica.



**Figura 6** - Publicações por ano

Observa-se que entre os anos de 1969-1979, 1982-1988, 1990-1994 e 1997-2000 não foram encontrados artigos envolvendo esta temática. Os anos 2017 e 2018 tiveram os maiores números de publicações, porém essa quantidade caiu posteriormente. Um dos fatores para esse acontecimento pode ter sido os cortes no financiamento à ciência e pesquisa por parte do Governo Federal.

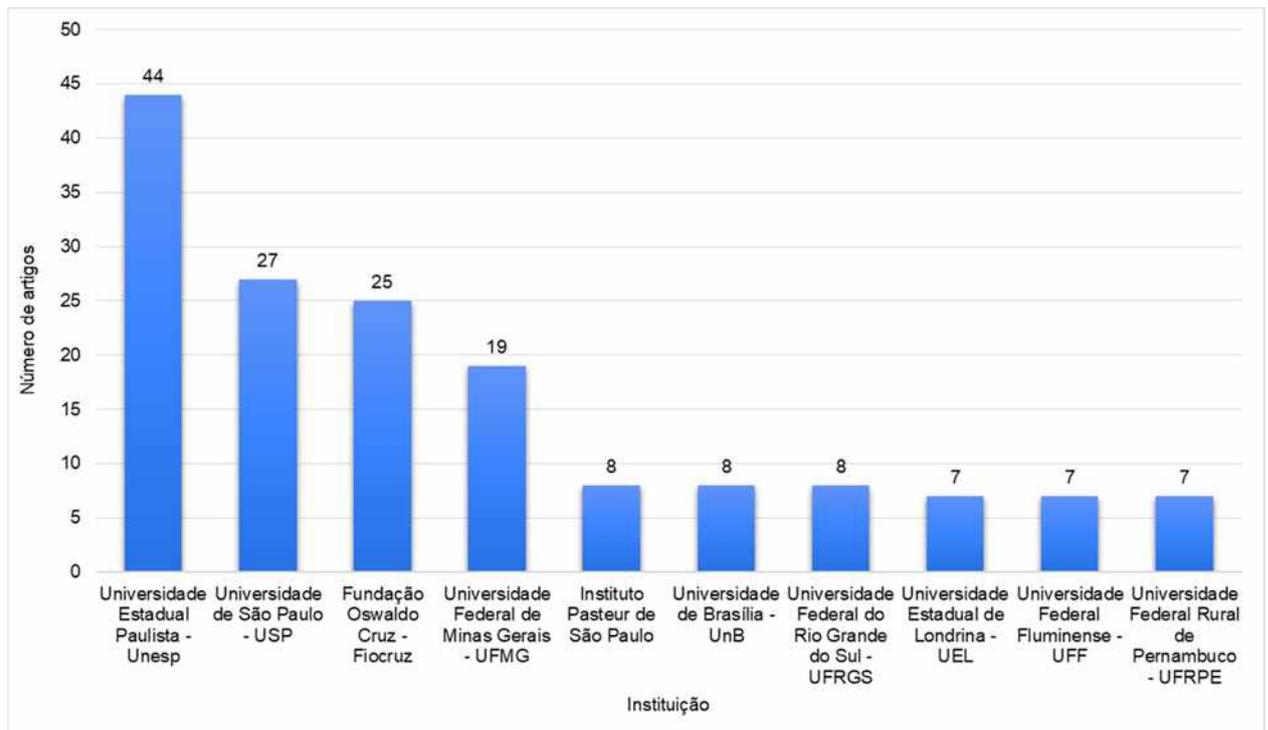
Dos 263 artigos, 65,4% eram artigos de pesquisa, 21,3% eram “short communications”, 8,4% eram relatos de caso, 4,6% eram notas de pesquisa e 0,3% revisão.

**Tabela 1** - Tipos de artigos

Artigos	Quantidade
Artigo de Pesquisa	172
Short Communication	56
Relato de caso	22
Notas de Pesquisa	12
Revisão	1

Quanto ao idioma dos trabalhos, 96,58% foram escritos na língua inglesa e apenas 3,42% na língua portuguesa.

Ao verificar a Figura 7, observa-se que a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Universidade de São Paulo (USP) são as instituições que mais publicaram artigos referentes a doenças em carnívoros, seguidas pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A soma do número de suas publicações representa 43,73% do valor total dos artigos, enquanto as instituições que publicaram entre dois e oito artigos representam 41,44% e as que publicaram apenas um totalizam 14,83%.

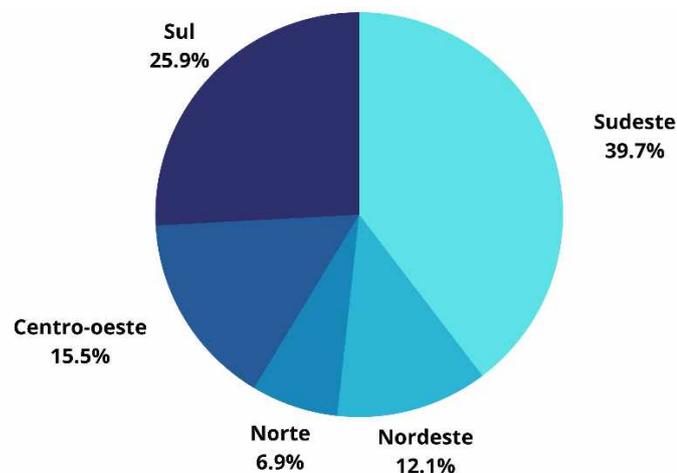
**Figura 7** - Quantidade de publicações pelas principais instituições

Ao todo, foram identificadas 68 instituições como afiliações dos primeiros autores. Destas, 58 são brasileiras e dez são estrangeiras, localizadas no Japão, Reino Unido, Colômbia,

Canadá, Itália e Estados Unidos da América, indicando uma colaboração científica entre o Brasil e esses países.

Os dados da Figura 8 foram obtidos a partir da análise sobre a localização das instituições e ilustram que a região Sudeste do país foi responsável por 39,7% da produção científica sobre o tema, seguida pela região Sul, que produziu quase 26%. Em uma publicação feita pela empresa ‘Clarivate Analytics’ a pedido da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), foi verificado que mais de 40% dos artigos brasileiros publicados possui um autor afiliado a alguma instituição de São Paulo, seguido pelos estados de Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, mostrando que o Sudeste e o Sul lideraram toda a produção científica do país de um modo geral (CROSS et al., 2017).

Um dos principais fatores que podem explicar essa concentração é a diferença na distribuição dos recursos científicos e tecnológicos para essas regiões em comparação com as regiões restantes (SIDONE et al., 2016). O Sudeste e o Sul possuem institutos de pesquisa e universidades públicas (estaduais e federais), as quais são as grandes responsáveis pela maioria da produção científica do país, muito bem consolidados e que estão localizados próximos ou inseridos nas capitais dos estados (SIDONE et al., 2016). Além disso, contam com recursos humanos e financeiros disponibilizados por agências de fomento como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) (SIDONE et al., 2016).



**Figura 8** - Quantidade de publicações por região

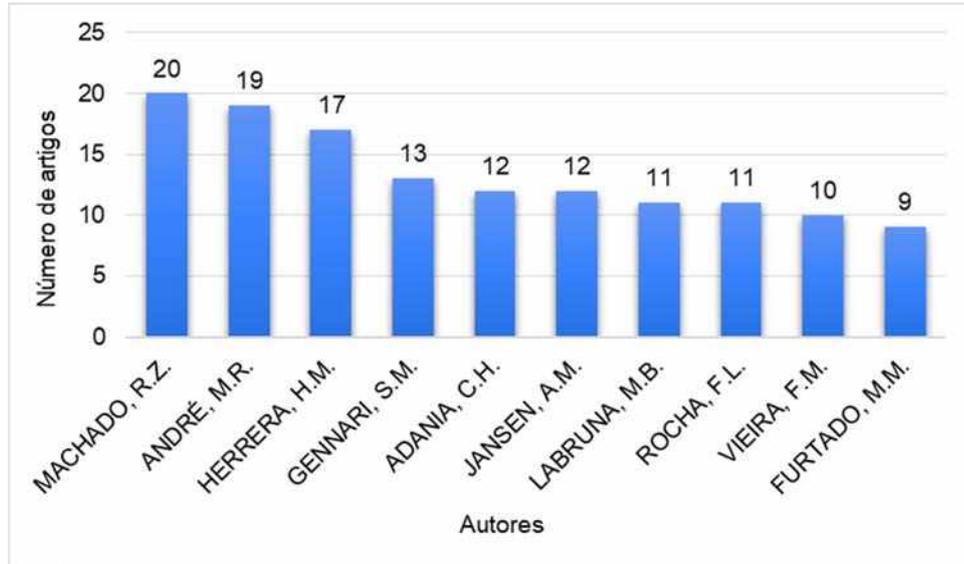
Os trabalhos foram publicados em 78 revistas científicas distintas, das quais 15,4% eram nacionais e 84,6% internacionais; as dez mais frequentes são mostradas na Tabela 2. Observa-se que o periódico com maior número de publicações é a Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária e além dela há mais duas revistas nacionais entre as principais, as três são editadas por instituições localizadas na região Sudeste do Brasil.

**Tabela 2** - Revistas científicas mais frequentes

<b>Revista Científica</b>	<b>Áreas de pesquisa da revista</b>	<b>Qualis/Capes</b>	<b>Número de artigos</b>
Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária	Ciências veterinárias; Parasitologia	A2	25
Journal of Zoo and Wildlife Medicine	Ciências veterinárias	B2	20
Veterinary Parasitology	Ciências veterinárias; Parasitologia	A2	19
Journal of Wildlife Diseases	Ciências veterinárias	B1	15
Pesquisa Veterinária Brasileira	Ciências veterinárias	A2	10
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	Saúde pública, ambiental e ocupacional; Medicina tropical	B1	9
Acta Tropica	Medicina tropical; Parasitologia	A2	8
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	Ciências veterinárias	A2	7
Parasitology Research	Parasitologia	A2	7
Ticks and Tick-borne Diseases	Microbiologia; Parasitologia; Doenças infecciosas	A2	7

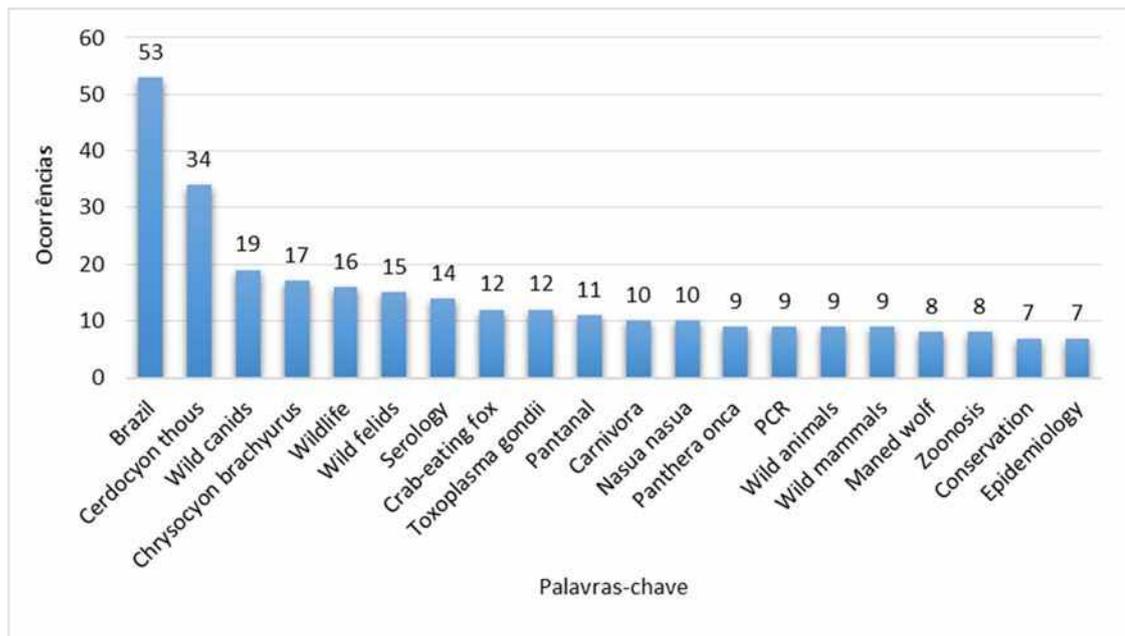
Do total de artigos, 7,98% foram publicados em periódicos classificados como A1 pela Qualis/CAPES, 45,25% em periódicos A2 e 30,04% em periódicos B1, avaliados na área de Medicina Veterinária; mostrando que 83,27% das publicações foram feitas em revistas categorizadas em estratos indicativos de alta qualidade. Referente às áreas de pesquisa das revistas científicas, 48,67% incluíam Ciências Veterinárias, 38,78% incluíam Parasitologia, 9,89% incluíam Doenças Infecciosas e 8,75% abordavam também Microbiologia.

O autor mais relevante identificado foi ‘Machado, R.Z.’, que publicou 20 trabalhos, seguido por ‘André, M.R.’, que publicou 19, e por ‘Herrera, H.M.’, que publicou 17. A Figura 9 exibe os dez principais autores quanto ao número de publicações ao longo dos anos.



**Figura 9** - Quantidade de publicações por autores

A análise das principais palavras-chave definidas pelos autores dos artigos analisados revela que os termos mais recorrentes foram “Brazil” (53), “*Cerdocyon thous*” (34), “wild canids” (19), “*Chrysocyon brachyurus*” (17) e “wildlife” (16). A Figura 10 reporta a quantidade de ocorrência das 20 palavras-chaves mais utilizadas. Observa-se principalmente a referência ao país de origem e o interesse acadêmico por espécies de canídeos.



**Figura 10** - Principais palavras-chave definidas pelos autores

Na tabela 3 encontram-se os dados acerca dos artigos com maior número de citações globalmente. O mais citado intitula-se “*Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil*”, publicado por ‘Labruna, M.B. e colaboradores’ no ano de 2005 e citado 132 vezes.

**Tabela 3** - Artigos mais citados globalmente

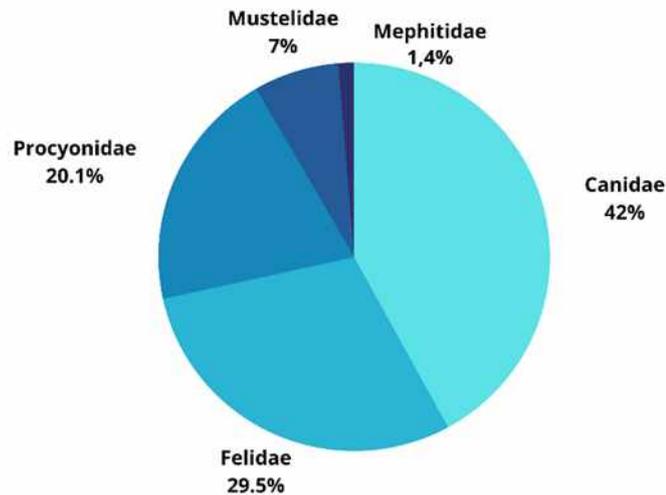
<b>Primeiro autor</b>	<b>Artigo</b>	<b>Ano</b>	<b>Revista</b>	<b>Número de citações</b>
LABRUNA, M.B.	Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil	2005	Experimental & Applied Acarology	132
VIEIRA, F.M.	Checklist of helminth parasites in wild carnivore mammals from Brazil	2008	Zootaxa	68
DE ALMEIDA CURI, N.H.	Serologic evidence of Leishmania infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park	2006	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz	61
ROCHA, F.L.	Trypanosoma cruzi Infection in Neotropical Wild Carnivores (Mammalia: Carnivora): At the Top of the T. cruzi Transmission Chain	2013	PLoS One	60
FILONI, C.	First Evidence of Feline Herpesvirus, Calicivirus, Parvovirus, and Ehrlichia Exposure in Brazilian Free-ranging Felids	2006	Journal of Wildlife Diseases	58
ALMEIDA, A.P.	Novel Ehrlichia and Hepatozoon Agents Infecting the Crab-Eating Fox (Cerdocyon thous) in Southeastern Brazil	2013	Journal of Medical Entomology	57
COURTENAY, O.	Low infectiousness of a wildlife host of Leishmania infantum: the crab-eating fox is not important for transmission	2002	Parasitology	57
DE ALMEIDA CURI, N.H.	Wild canids, domestic dogs and their pathogens in Southeast Brazil: disease threats for canid conservation	2010	Biodiversity and Conservation	56
COURTENAY, O.	Epidemiology of canine leishmaniasis: a comparative serological study of dogs and foxes in Amazon Brazil	1994	Parasitology	55
CARNIELI JR., P.	Characterization of Rabies virus isolated from canids and identification of the main wild canid host in Northeastern Brazil	2008	Virus Research	52
ANDRÉ, M.R.	Molecular detection of Hepatozoon spp. in Brazilian and exotic wild carnivores	2010	Veterinary Parasitology	51
RAMOS SILVA, J.C.	Seroprevalence of Toxoplasma gondii in captive neotropical felids from Brazil	2001	Veterinary Parasitology	50
LUPPI, M.M.	Visceral leishmaniasis in captive wild canids in Brazil	2008	Veterinary Parasitology	48

PENA, H.F.J.	Isolation and genetic characterisation of <i>Toxoplasma gondii</i> from a red-handed howler monkey ( <i>Alouatta belzebul</i> ), a jaguarundi ( <i>Puma yagouaroundi</i> ), and a black-eared opossum ( <i>Didelphis aurita</i> ) from Brazil	2011	Veterinary Parasitology	47
LAINSON, R.	Amazonian visceral leishmaniasis - distribution of the vector <i>Lutzomyia longipalpis</i> (Lutz & Neiva) in relation to the fox <i>Cerdocyon thous</i> (Linn) and the efficiency of this reservoir host as a source of infection	1990	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz	46
JANSEN, A.M.	<i>Trypanosoma cruzi</i> transmission in the wild and its most important reservoir hosts in Brazil	2018	Parasites & Vectors	45
HERRERA, H.M.	The coati ( <i>Nasua nasua</i> , Carnivora, Procyonidae) as a reservoir host for the main lineages of <i>Trypanosoma cruzi</i> in the Pantanal region, Brazil	2008	Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	44
ANDRÉ, M.R.	Molecular detection of tick-borne bacterial agents in Brazilian and exotic captive carnivores	2012	Ticks and Tick-borne Diseases	43
GOMES, R.B.	Antibodies against <i>Lutzomyia longipalpis</i> saliva in the fox <i>Cerdocyon thous</i> and the sylvatic cycle of <i>Leishmania chagasi</i>	2007	Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	40
RICHINI-PEREIRA, V.B.	Molecular detection of <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> in road-killed wild animals	2008	Medical Mycology	39

Analisando o conteúdo dos artigos foi constatado que 69% dos animais estudados eram de vida livre, 25% eram mantidos em cativeiro, 5% abordavam animais de vida livre e em cativeiro e 1% não informou a origem dos indivíduos. Acerca da localização deles, 37% se encontravam na região Sudeste, 24% no Centro-oeste, 19% no Sul, 12% no Nordeste e 8% no Norte. Quanto à sua distribuição pelos biomas brasileiros, 41% foram registrados na Mata Atlântica, 22% no Cerrado, 13% no Pantanal, 8% na Caatinga, 8% no Pampa e 8% na Amazônia. Esses dados indicam que há bastante espaço para pesquisas principalmente nas regiões Norte e Nordeste e nos biomas, Caatinga, Pampa e Amazônia.

A Figura 11 mostra que a família da ordem Carnivora mais presente nos estudos é a Canidae (42%), seguida pela Felidae (30%), Procyonidae (20%), Mustelidae (7%) e enfim,

Mephitidae (1%). Talvez a proximidade genética entre canídeos e felinos selvagens com o cão e o gato domésticos seja uma das razões para o maior número de pesquisas envolvendo essas espécies.



**Figura 11** - Ocorrência de cada família da Ordem Carnívora

Ao todo, 24 espécies de carnívoros silvestres foram abordadas (Tabela 4), sendo nove da família Felidae, cinco da Canidae, três da Procyonidae, cinco da Mustelidae e duas da Mephitidae. De cada família, as espécies que apresentaram maior quantidade de publicações foram a jaguatirica, o cachorro-do-mato, o quati-de-cauda-anelada, a irara e o furão-pequeno possuem número igual de ocorrência, e a jaritataka.

**Tabela 4** - Ocorrência das espécies de carnívoros nas publicações

<b>Espécies</b>			
<b>Felidae</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status (IUCN/ICMBio)</b>	<b>Número de artigos</b>
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	LC / NA	66
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	LC / VU	50
<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi	LC / VU	45

<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	NT / VU	44
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato	VU / EN	38
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	NT / VU	37
<i>Leopardus colocolo</i>	Gato-palheiro	NT / VU	22
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato-do-mato-grande	LC / VU	18
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-do-sul	VU / VU	8
<b>Canidae</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	LC / NA	124
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	NT / VU	62
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposa-do-campo	NT / VU	48
<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-vinagre	NT / VU	23
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	LC / NA	19
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	Quati-de-cauda-anelada	LC / NA	66
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	LC / NA	29
<i>Potos flavus</i>	Jupará	LC / NA	6
<b>Mustelidae</b>			

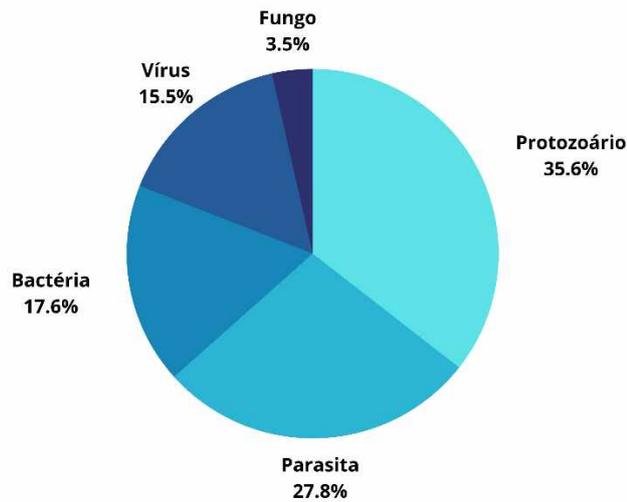
<i>Eira barbara</i>	Irara	LC / NA	15
<i>Galictis cuja</i>	Furão-pequeno	LC / NA	15
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra-neotropical	NT / NA	9
<i>Galictis vittata</i>	Furão-grande	LC / NA	4
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	EN / VU	1
<b>Mephitidae</b>			
<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritataca	LC / NA	3
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	LC / NA	1

**Legenda:** LC = Least Concern (Pouco preocupante); NT = Near Threatened (Quase ameaçada); VU = Vulnerável; EN = Endangered (Em perigo); NA = Não Ameaçada.

Nota-se que espécies mais raras como o cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas, a doninha-amazônica, a gatiara e o gogó-de-sola não foram abordadas em nenhum dos trabalhos.

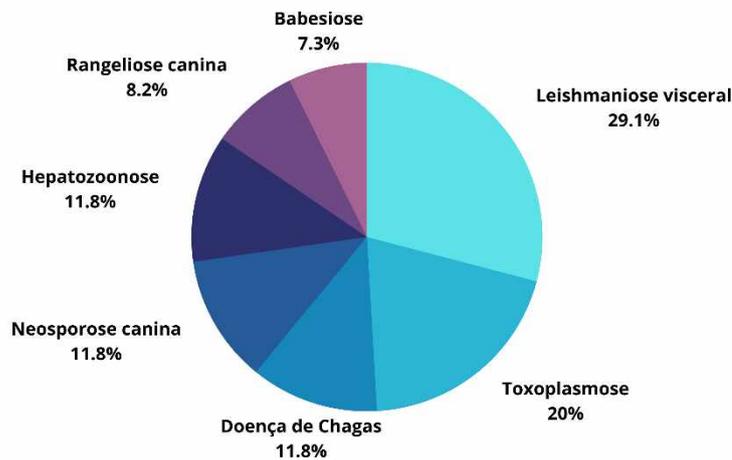
As patologias objetos de estudo foram classificadas em “Doenças infecciosas e parasitárias”, “Neoplasias” e “Distúrbios metabólicos”, usando como base a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10) elaborada para seres humanos. A primeira foi a temática predominante, com 261 trabalhos, enquanto que as outras classificações incluem apenas um artigo cada.

No caso das doenças infecciosas e parasitárias, registrou-se trabalhos que abordaram protozoários (101), parasitas (79), bactérias (50), vírus (44) e fungos (10). A frequência de cada um está reportada na Figura 12. As Figuras 13, 15, 16 e 17 ilustram a ocorrência das principais patologias que os microrganismos de cada tipo são capazes de causar; a Figura 14 representa a ocorrência de trabalhos que continham endo e/ou ectoparasitoses.



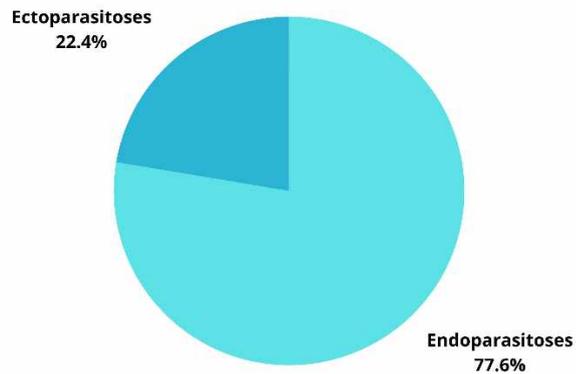
**Figura 12** - Tipos de patógenos

Dos 101 artigos que abordaram doenças causadas por protozoários, as infecções mais investigadas foram a Leishmaniose Visceral (LV) (29,1%), a Toxoplasmose (20%), Doença de Chagas (11,8%), Neosporose Canina (11,8%), Hepatozoonose (11,8%), Rangeliose Canina (8,2%) e Babesiose (7,3%) (Figura 13).



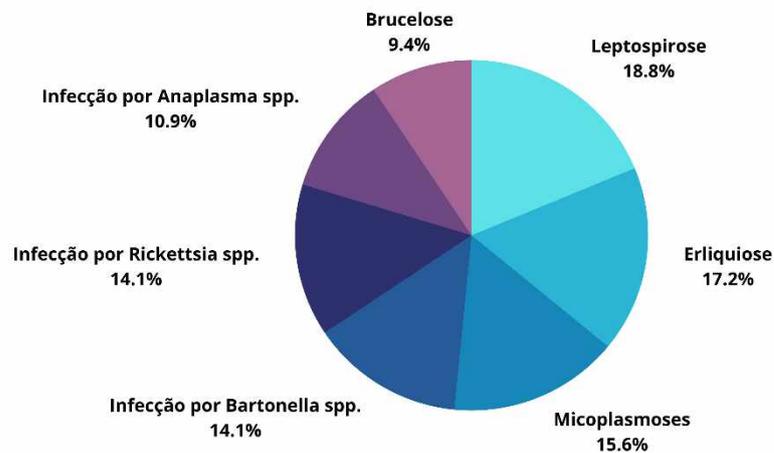
**Figura 13** - Doenças causadas por protozoários

Dos 79 artigos que abordaram doenças parasitárias, as infecções mais investigadas incluíam infestações ou presença de ectoparasitas como carrapatos, pulgas e ácaros (22,4%) e/ou endoparasitoses por helmintos (77,6%) (Figura 14).



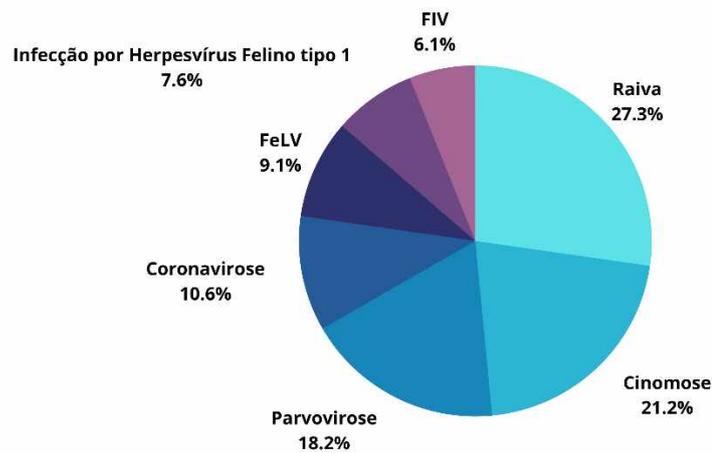
**Figura 14** - Doenças parasitárias

Dos 50 artigos que abordaram doenças bacterianas, as infecções mais investigadas foram a Leptospirose (18,8%), a Erliquiose (17,2%), micoplasmoses (15,6%), infecções por *Bartonella* spp. (14,1%), por *Rickettsia* spp. (14,1%), por *Anaplasma* spp. (10,9%), e a Brucelose (9,4%), conforme mostra a Figura 15.



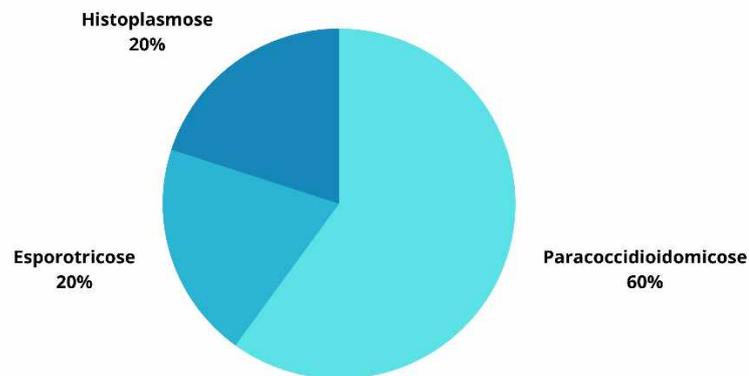
**Figura 15** - Doenças bacterianas

Dos 44 artigos que abordaram doenças virais, as infecções mais investigadas foram a Raiva (27,3%), a Cinomose (21,2%), Parvovirose (18,2%), Coronavirose (10,6%), Vírus da Leucemia Felina (FeLV) (9,1%), infecção por Herpesvírus Felino tipo 1 (7,6%) e Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) (6,1%), ilustradas na Figura 16.



**Figura 16** - Doenças virais

Dos 10 artigos que abordaram doenças fúngicas, as infecções mais investigadas foram a Paracoccidioomicose (60%), a Esporotricose (20%), e a Histoplasmose (20%) (Figura 17).



**Figura 17** - Doenças fúngicas

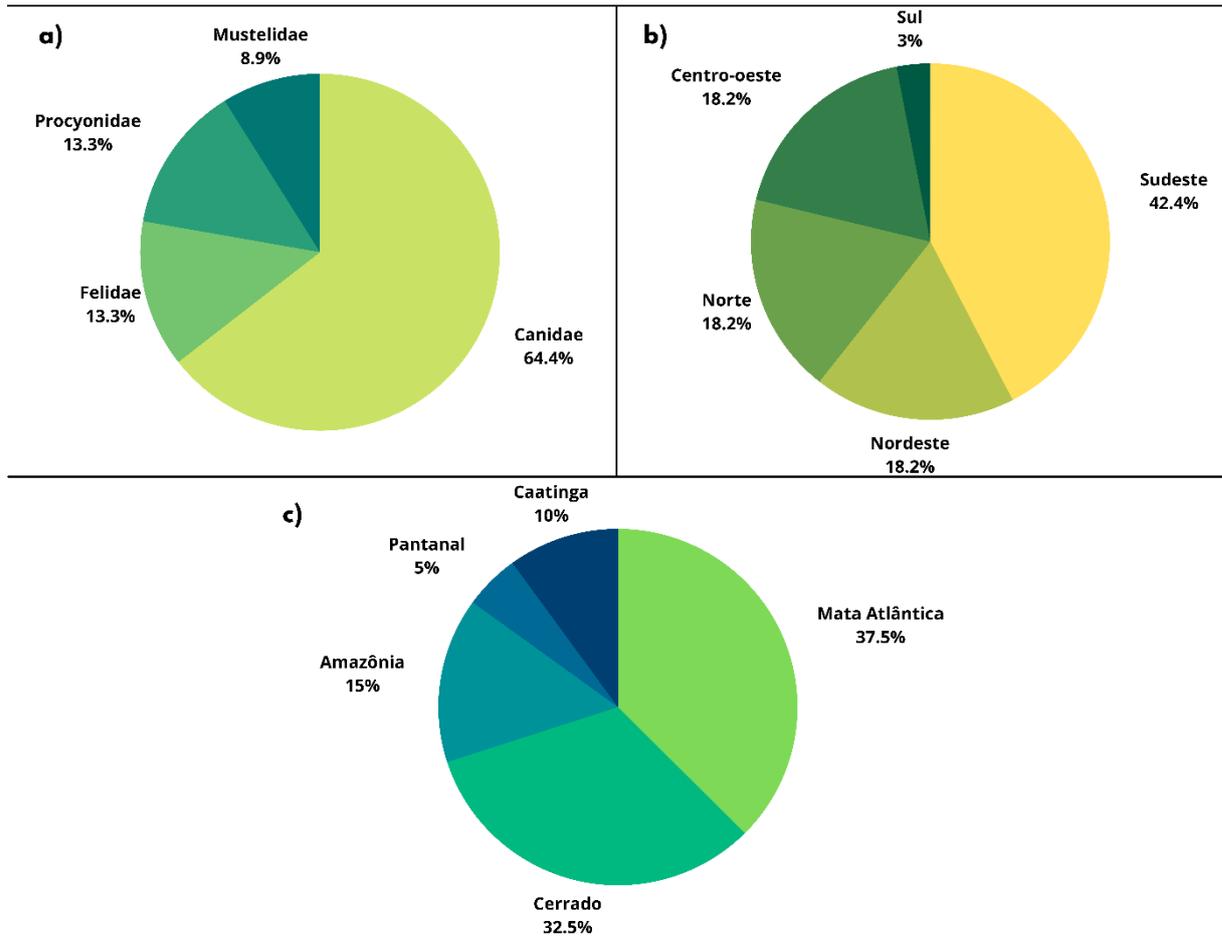
Observa-se que nas doenças bacterianas, virais e nas causadas por protozoários, a patologia mais frequentemente estudada é zoonótica. Considerando a importância de zoonoses para a saúde pública, foi realizado um levantamento de quantas foram citadas nos trabalhos e 37,6% das publicações abordavam alguma. As principais estão reportadas na Tabela 5.

**Tabela 5** - Principais zoonoses abordadas nas publicações

<b>Zoonose</b>	<b>Microrganismo</b>	<b>Número de artigos</b>
Leishmaniose visceral	<i>Leishmania chagasi</i>	32
Toxoplasmose	<i>Toxoplasma gondii</i>	22
Raiva	Vírus da raiva	18
Doença de Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	13
Leptospirose	<i>Leptospira interrogans</i>	12

Do total de artigos de cada zoonose, foram extraídas informações sobre a localização dos animais examinados e a qual família pertenciam. A Figura 18 mostra que nas publicações sobre Leishmaniose Visceral (LV) as espécies de canídeos foram as mais estudadas, principalmente na região Sudeste e no bioma Mata Atlântica.

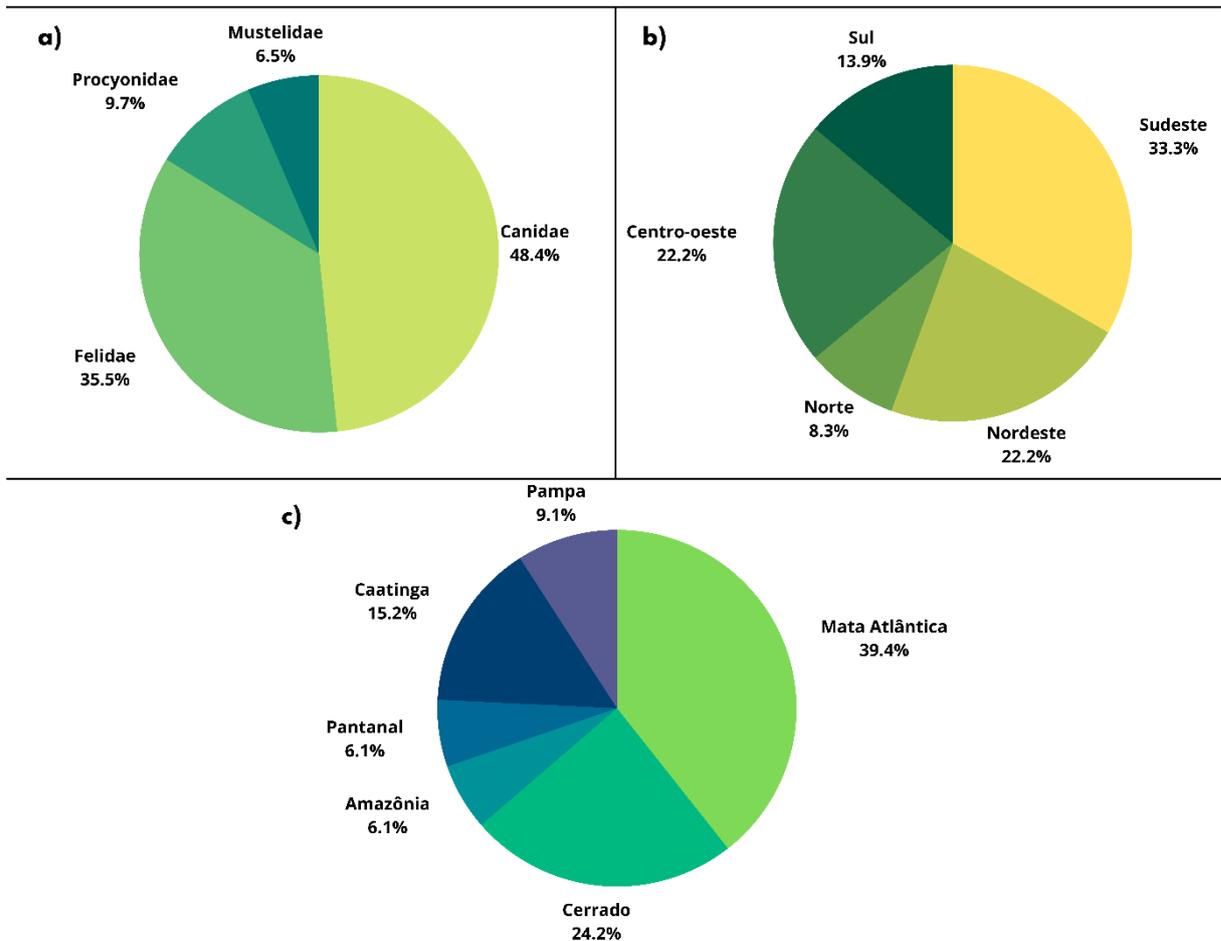
Até a década de 90, os casos de LV ocorriam predominantemente nas áreas rurais do Nordeste, mas desde a década de 80 o perfil de distribuição da doença já sofria transformações, se expandindo para outras regiões e atingindo áreas urbanas e periurbanas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; AZEVEDO et al., 2021). Os fatores que contribuem para essa expansão incluem o desmatamento e processo desordenado de ocupação urbana, saneamento precário e outras condições que favorecem a reprodução do mosquito vetor (*Lutzomyia longipalpis* - “mosquito palha”) (ABRANTES et al., 2018). Os principais hospedeiros da *Leishmania* sp. são os canídeos domésticos e silvestres, mas ela já foi isolada em roedores, morcegos, preguiças e tamanduás, felinos, equídeos e seres humanos (AZEVEDO et al., 2021).



**Figura 18** - Dados sobre Leishmaniose Visceral nas publicações. **Legenda:** (a) Ocorrência das famílias da ordem Carnívora nos artigos (N = 45); (b) Regiões onde os animais estudados estavam localizados (N = 33); (c) Biomas onde os animais estudados estavam localizados (N = 40). *N = amostra resultante da soma do total de cada variável analisada.*

Nas investigações sobre a Toxoplasmose, os indivíduos mais estudados também pertencem aos canídeos (48,4%), seguido pelos felídeos (35,5%), na região Sudeste (33,3%) e no bioma Mata Atlântica (39,4%) (Figura 19).

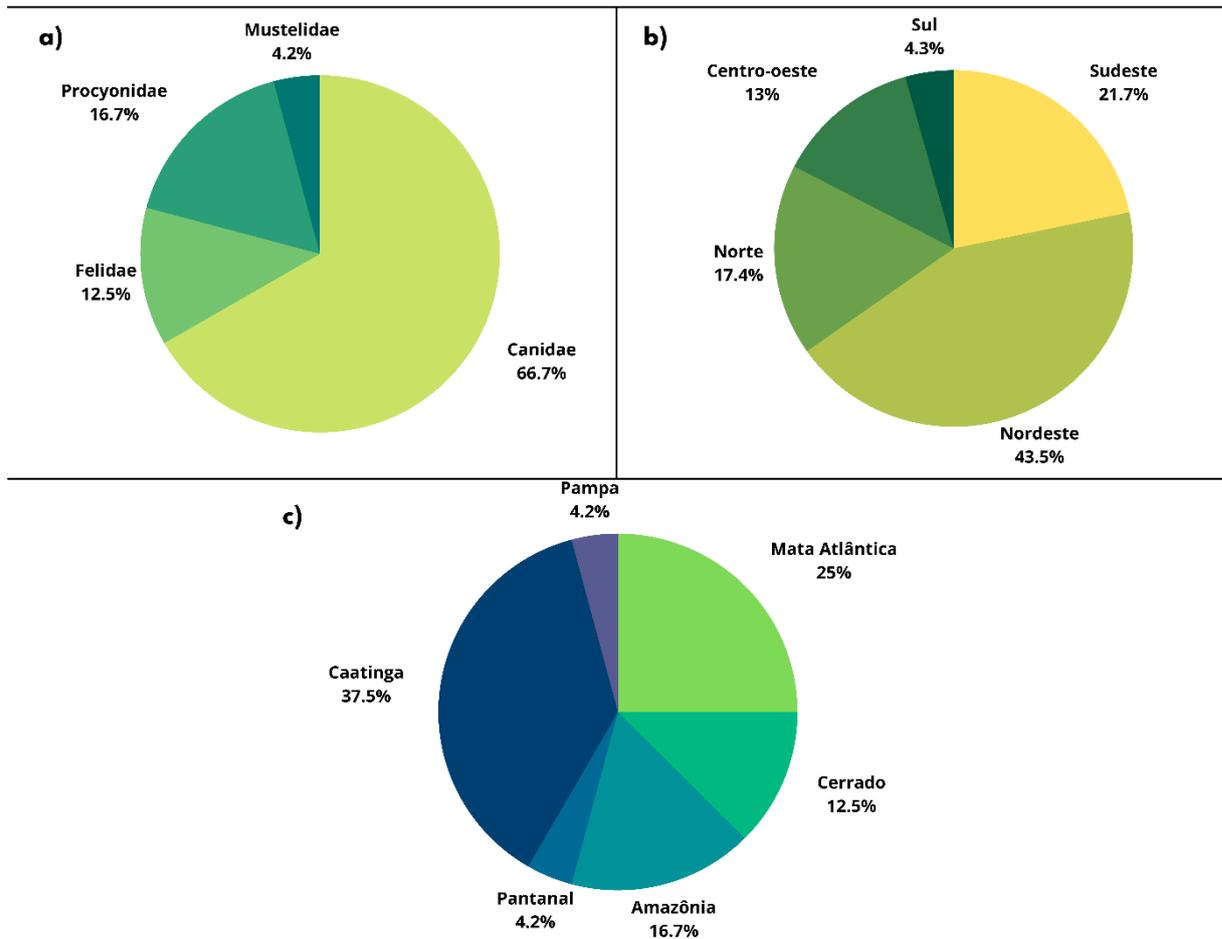
Os felídeos são hospedeiros definitivos do *Toxoplasma gondii* e capazes de excretar o oocisto no ambiente, por isso são importantes na epidemiologia dessa doença que é um sério problema de saúde pública e de maior risco para mulheres grávidas e indivíduos imunocomprometidos (FERNANDES et al., 2018; CARNEIRO et al., 2014). As pesquisas sorológicas sobre a toxoplasmose nos demais carnívoros silvestres são importantes para determinar o nível da participação e a importância destes indivíduos na manutenção dessa doença no ambiente (CARNEIRO et al., 2014).



**Figura 19** - Dados sobre Toxoplasmose nas publicações. **Legenda:** (a) Ocorrência das famílias da ordem Carnívora nos artigos (N = 31); (b) Regiões onde os animais estudados estavam localizados (N = 36); (c) Biomas onde os animais estudados estavam localizados (N = 33). *N = amostra resultante da soma do total de cada variável analisada.*

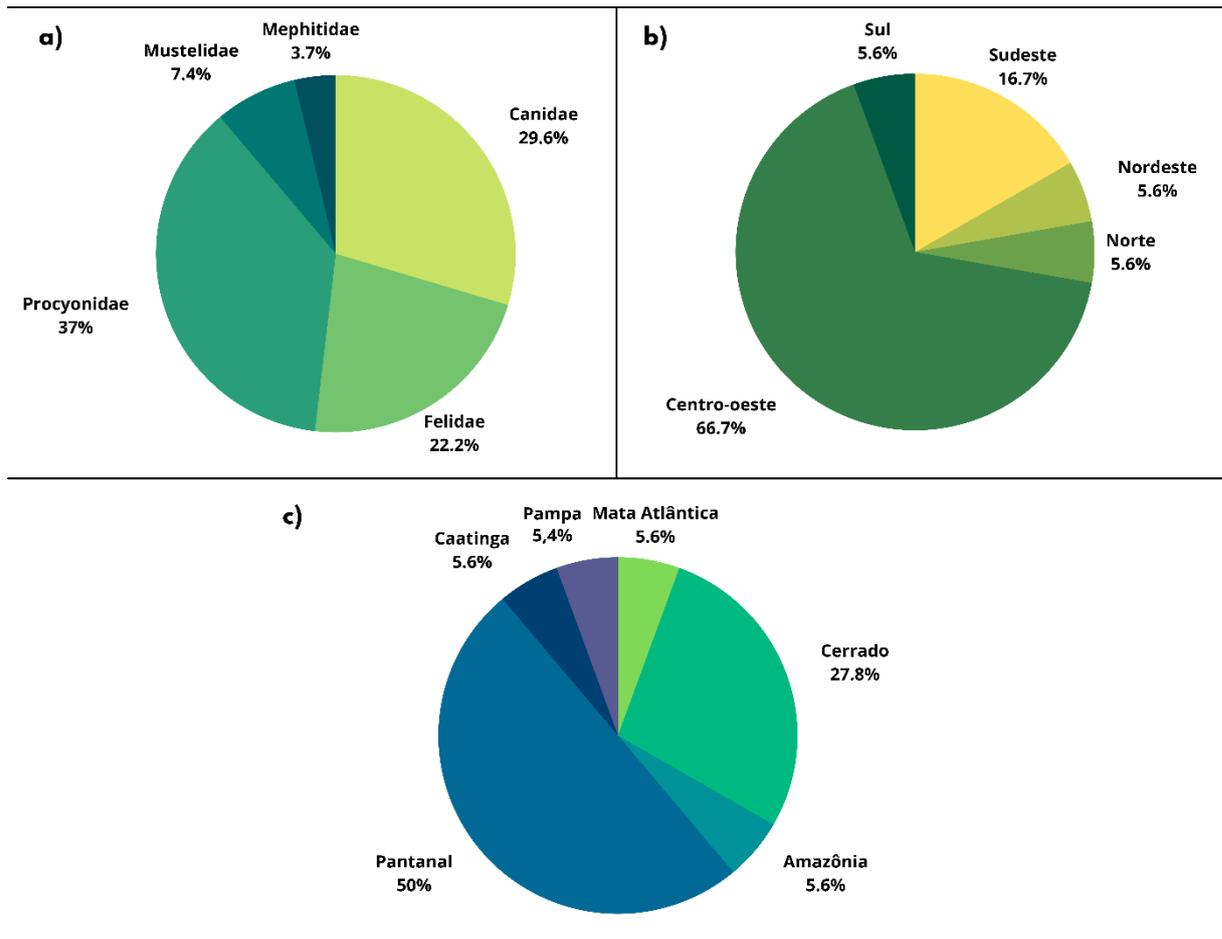
Dos trabalhos que investigaram a Raiva, 66,7% dos animais eram canídeos, 43,5% estavam localizados na região Nordeste, e 25% no bioma Caatinga (Figura 20). Em um estudo epidemiológico da Raiva humana no Brasil, analisando o período de 2000-2017, constatou-se que 55% dos casos notificados ocorreram na região Nordeste (VARGAS et al., 2018). Desde 2002 existem atividades de monitoramento de animais encontrados mortos, havendo coleta de material destinado a laboratório para obtenção de diagnóstico com o intuito de determinar as áreas de risco e orientar a população sobre como se prevenir da infecção (WADA et al., 2011).

No Brasil, os canídeos cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) são importantes reservatórios e transmissores do vírus da raiva, contribuindo para a manutenção deste no ambiente (ANTUNES et al., 2018).



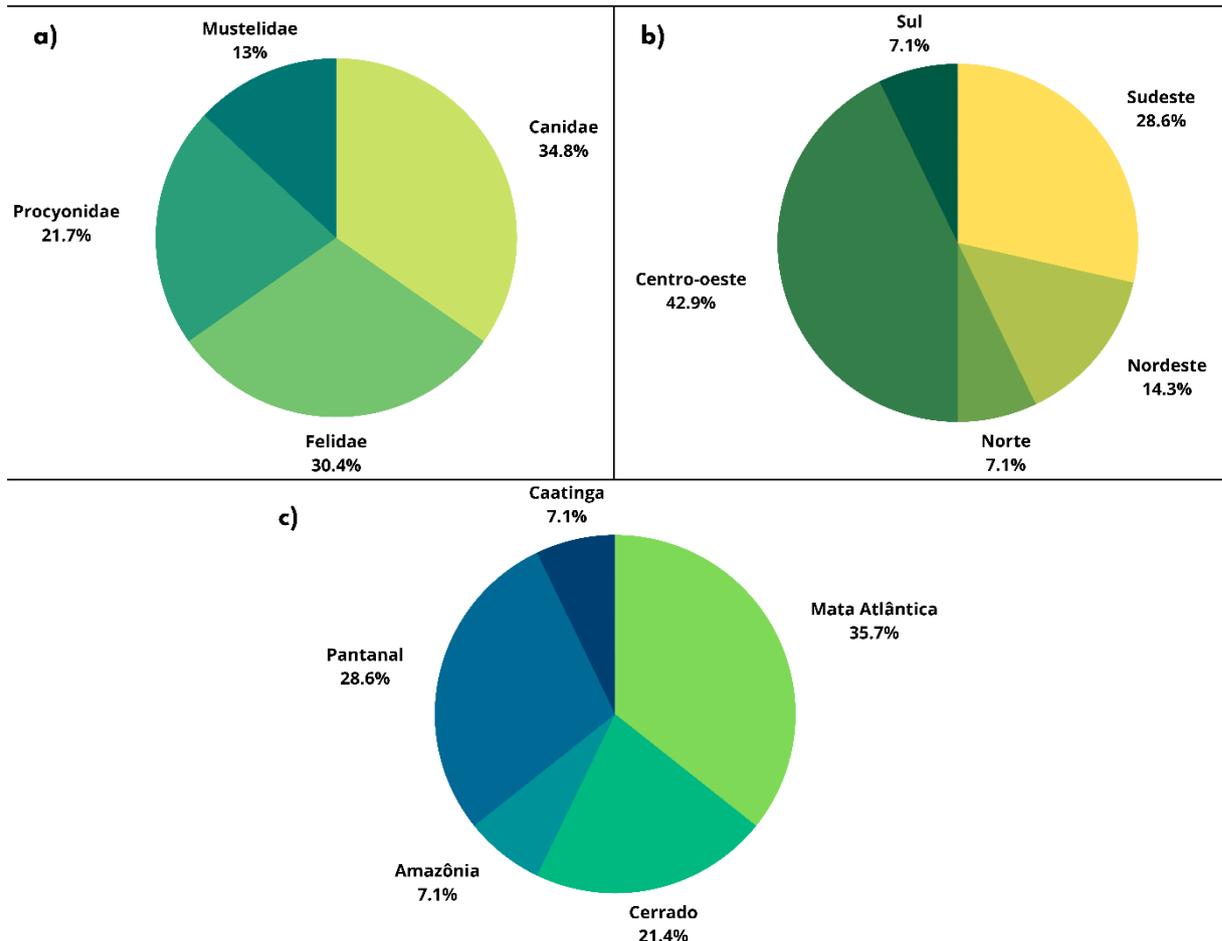
**Figura 20** - Dados sobre Raiva nas publicações. **Legenda:** (a) Ocorrência das famílias da ordem Carnivora nos artigos (N = 24); (b) Regiões onde os animais estudados estavam localizados (N = 23); (c) Biomas onde os animais estudados estavam localizados (N = 24). *N = amostra resultante da soma do total de cada variável analisada.*

Nas investigações sobre a Doença de Chagas, 37% eram procionídeos e 29,6% eram canídeos, 66,7% estavam localizados na região Centro-oeste e 50% no bioma Pantanal (Figura 21). Um estudo de Herrera et al. (2008) demonstrou que quatis no Pantanal são capazes de manter e transmitir os genótipos do *Trypanosoma cruzi* nos biomas e estratos florestais devido à alta densidade populacional e ao elevado número de indivíduos infectados, o que contribui para a infecção dos vetores da doença. A transmissão do *T. cruzi* aos quatis seria facilitada pela flexibilidade no hábito alimentar destes animais, que inclui pequenos roedores, marsupiais e insetos, os quais podem ser reservatórios do patógeno (HERRERA et al., 2008). A importância de se conhecer os ciclos e a manutenção dessa doença no bioma Pantanal se dá por ele estar localizado no centro da América do Sul e cercado por outros grandes biomas, podendo ser um corredor para a dispersão da Doença de Chagas (HERRERA et al., 2008).



**Figura 21** - Dados sobre Doença de Chagas nas publicações. **Legenda:** (a) Ocorrência das famílias da ordem Carnívora nos artigos (N = 27); (b) Regiões onde os animais estudados estavam localizados (N = 18); (c) Biomas onde os animais estudados estavam localizados (N = 18). *N = amostra resultante da soma do total de cada variável analisada.*

Nos trabalhos que abordaram a Leptospirose, 34,8% dos animais eram canídeos, 42,9% estavam localizados na região Centro-oeste e 35,7% no bioma Mata Atlântica (Figura 22). Animais selvagens podem ser afetados por vários sorovares de *Leptospira* spp. e não apresentarem sintomas, podendo agir como reservatórios do patógeno e fonte de infecção para outras espécies e para o ser humano (RODRIGUES et al., 2015). Os hábitos alimentares e territoriais dos canídeos silvestres podem favorecer sua infecção e a transmissão da Leptospirose, pois se alimentam de pequenos mamíferos e frutas que podem estar infectados, e percorrem longas distâncias, o que contribui para a disseminação da bactéria em novos ambientes, havendo a possibilidade de entrarem em contato com animais domésticos, por exemplo, e contaminá-los (RODRIGUES et al., 2015). Assim, ressalta-se a importância de manter os animais domésticos em suas propriedades, a fim de evitar o contato destes com espécies silvestres e reduzir o risco de contaminação.



**Figura 22** - Dados sobre Leptospirose nas publicações. **Legenda:** (a) Ocorrência das famílias da ordem Carnivora nos artigos (N = 23); (b) Regiões onde os animais estudados estavam localizados (N = 14); (c) Biomas onde os animais estudados estavam localizados (N = 14). *N = amostra resultante da soma do total de cada variável analisada.*

Observou-se que o bioma mais predominante nos artigos sobre essas doenças foi a Mata Atlântica, o que pode estar associado ao viés de termos mais pesquisadores dessa região em comparação às demais.

Destas zoonoses, a Raiva requer notificação imediata de qualquer caso suspeito, e a Leishmaniose, Leptospirose e Toxoplasmose requerem notificações mensais de qualquer caso confirmado (MAPA, 2013).

Salienta-se que as pesquisas sobre a ocorrência clínica de doenças zoonóticas em animais silvestres ou sobre o contato deles com microrganismos potencialmente zoonóticos são importantes para identificar os agentes patogênicos em suas populações e para que estratégias de controle e prevenção sejam criadas antes que a população humana seja afetada (ZANELLA, 2016).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi realizado com o intuito de fazer um levantamento e análise sobre a produção científica brasileira acerca das doenças que acometem os mamíferos carnívoros da fauna do Brasil. Foram analisados, no total, 263 trabalhos sobre esse tema, distribuídos em periódicos nacionais e internacionais e publicados no período de 1969 a setembro de 2021.

Verificou-se uma tendência no crescimento das produções ao longo dos anos, mostrando que houve um aumento do interesse no tema, tendo destaque o ano de 2018, que teve o maior número de artigos publicados no período, talvez por ser uma época em que houvesse um maior número de pesquisadores recebendo bolsa de auxílio à pesquisa antes que gigantescos cortes no financiamento de agências de fomento como a CAPES e CNPq ocorressem, o que pode ser um dos motivos que justificam a queda do número de publicações após esse período.

Foi constatado que as regiões Sudeste e Sul do país concentraram a grande maioria dessa produção científica, com destaque para o estado de São Paulo, que abriga as três instituições com maior número de autores e a revista que publicou o maior número de trabalhos. Compreende-se que essas regiões possuem vantagens sociais e econômicas em comparação às outras, e isso é determinante para a produção do conhecimento científico nesses locais.

O grande interesse dos autores foi acerca das doenças infecciosas e parasitárias, o que evidencia que há um grande espaço para estudos mais intensos sobre outros tipos de patologias, como as neoplasias e doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, por exemplo, para que se documente a ocorrência e patogenia dessas enfermidades a fim de compreendê-las para que seja possível auxiliar esses animais, tanto em seu tratamento quanto em sua conservação.

Este trabalho permite com que pesquisas futuras sobre esse tema sejam direcionadas.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, K.D. et al. Descriptive analysis of rabies in wild animals in the state of Sergipe, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** [online], v. 70, n. 01, pp. 169-173. 2018.

ARRIEIRA, R. L.; MOTA, T. F. M.; FILHO, H. O. Análise cienciométrica da ordem rodentia (mammalia: erethizontidae) como ferramenta para o delineamento de áreas prioritárias à conservação. **Publicatio UEPG Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v.19, n.2, p. 93-102, 2013.

AZEVEDO, R.; SILVA, R.; OLIVEIRA, J.; COSTA, J.; PESENATO, I.; PAULO, S.; SOUZA, J.; STEFANI, G.; CASTELLI, N.; CAMPOLONGO, C.; ABREU, C.; COSTA, A.; FAKELMANN, T.; WEDJA, J.; MARQUES, S.; MARCILI, A. Leishmaniose Visceral no Brasil: o que é preciso saber. **Brazilian Journal of Global Health**. v. 3 n. 1. 2021.

BENGIS, R. G.; LEIGHTON, F. A.; FISCHER, J. R.; ARTOIS, M.; MÖRNER, T.; TATE, C. M. The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. **Revue scientifique et technique** (International Office of Epizootics), 23 (2), 497–511, 2004.

CARNEIRO, B.F.; MIRANDA, M.M.; SILVEIRA NETO, O.J.; LINHARES, G.F.C.; ARAÚJO, L.B.M. Inquérito sorológico para *Toxoplasma gondii* em mamíferos neotropicais mantidos no centro de triagem de animais silvestres, Goiânia, Goiás. **Revista Patologia Tropical**, Goiânia, GO, v. 43, n.1, p. 69-78, 2014.

CASO, A.; OLIVEIRA, T. de; CARVAJAL, S.V. 2015. *Herpailurus yagouaroundi*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2015: e.T9948A50653167. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T9948A50653167.en>.

CHEIDA, C.C.; OLIVEIRA, E.N.; COSTA, R.F.; MENDES, F.R.; QUADROS, J. Ordem Carnivora. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. 1ª ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2006. 437 p. 231-275.

CROSS, D.; THOMSON, S.; SINCLAIR, A. Research in Brazil: A report for CAPES by Clarivate Analytics. **Clarivate Analytics**, 2017.

CRUZ, I. F.; CAMARGO, J. C. Estudo Cienciométrico sobre a docência no ensino superior no Brasil. **Espacios**, Caracas - Venezuela, v.36, n.06, p. 3, 2015.

CURI, N. H. A.; ARAÚJO, A. S.; CAMPOS, F. S.; et al. Wild canids, domestic dogs and their pathogens in Southeast Brazil: disease threats for canid conservation. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 19, n. 12, p. 3513-3524, 2010.

DeMATTEO, K., MICHALSKI, F.; LEITE-PITMAN, M.R.P. 2011. *Speothos venaticus*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2011: e.T20468A9203243. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T20468A9203243.en>.

FERNANDES, A.R.F. et al. Soropositividade e fatores de risco para leptospirose, toxoplasmose e neosporose na população canina do Estado da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online]. v. 38, n. 05, pp. 957-966, 2018.

GALYAVIEVA, M.S. On the formation of the concept of informetrics (Review). **Sci. Tech. Inf. Proc.** 40, 89–96. 2013. <https://doi.org/10.3103/S014768821302007X>

GROENENDIJK, J.; DUPLAIX, N.; MARMONTEL, M.; VAN DAMME, P.; SCHENCK, C. 2015. *Pteronura brasiliensis*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2015: e.T18711A21938411. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T18711A21938411.en>.

HERRERA, H.M.; LISBOA, C.V.; PINHO, A.P.; OLIFIERS, N.; BIANCHI, R.C.; ROCHA, F.L.; MOURÃO, G.M.; JANSEN, A.M. The coati (*Nasua nasua*, Carnivora, Procyonidae) as a reservoir host for the main lineages of *Trypanosoma cruzi* in the Pantanal region, Brazil, **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 102, n. 11, pp. 1133–1139, 2008.

HOOD, W.W., WILSON, C.S. The Literature of Bibliometrics, Scientometrics, and Informetrics. **Scientometrics** 52, 291. 2001. <https://doi.org/10.1023/A:1017919924342>

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Brasil. Portaria nº 444 de 17 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 dez. 2014. p. 121.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Brasil. Portaria nº 644 de 6 de julho de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jul. 2018. p. 95.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Brasil. Portaria nº 751 de 27 de agosto de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 ago. 2018. p. 54.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Brasil. Portaria nº 612 de 22 de junho de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2018. p. 45.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Brasil. Portaria nº 19 de 16 de janeiro de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 jan. 2019. p. 35.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**: Volume I. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 2018. 622p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil. In: CHIARELLO, A. G.; AGUIAR, L. M. S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F. R.; RODRIGUES, F. H. G.; SILVA, V. M. F. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Editora: Biodiversitas/MMA, Editores: Machado, AB; Drummond, GM; Paglia, AP, 2008, pp.681-702.

LEITE-PITMAN, M.R.P.; WILLIAMS, R.S.R. 2011. *Atelocynus microtis*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2011: e.T6924A12814890. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T6924A12814890.en>.

LEMOS, F.G.; AZEVEDO, F.C.; PAULA, R.C.; DALPONTE, J.C. 2020. *Lycalopex vetulus*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2020: e.T6926A87695615. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T6926A87695615.en>.

LUCHERINI, M.; EIZIRIK, E.; OLIVEIRA, T. de; PEREIRA, J.; WILLIAMS, R.S.R. 2016. *Leopardus colocolo*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2016: e.T15309A97204446. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T15309A97204446.en>.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Brasil. **Instrução normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Brasil. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. **Lista de espécies ameaçadas.** Disponível em <http://dados.mma.gov.br/dataset/especies-ameacadas>. Acesso em: 13 de set. 2021.

MURRAY, D. L.; KAPKE, C. A.; EVERMANN, J. F.; FULLER, T. K. Infectious disease and the conservation of free-ranging large carnivores. **Anim Conserv**, 2(4): 241-254. 1999. doi:10.1111/j.1469-1795.1999.tb00070.x

NIELSEN, C.; THOMPSON, D.; KELLY, M.; LOPEZ-GONZALEZ, C.A. 2015. *Puma concolor* (errata version published in 2016). **The IUCN Red List of Threatened Species 2015**: e.T18868A97216466. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T18868A50663436.en>.

OLIVEIRA, T. de; PAVIOLO, A.; SCHIPPER, J.; BIANCHI, R.; PAYAN, E.; CARVAJAL, S.V. 2015. *Leopardus wiedii*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2015**: e.T11511A50654216. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T11511A50654216.en>.

OLIVEIRA, T. de; TRIGO, T.; TORTATO, M.; PAVIOLO, A.; BIANCHI, R.; LEITE-PITMAN, M.R.P. 2016. *Leopardus guttulus*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**: e.T54010476A54010576. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54010476A54010576.en>.

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. Conservation International, Arlington, VA. 2012. 76pp.

PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. Um breve olhar sobre a cienciometria: origem, evolução, tendências e sua contribuição para o ensino de ciências.

**Revista Contexto & Educação**, 34(107), 126–141. 2019.  
<https://doi.org/10.21527/2179-1309.2019.107.126-141>

PAULA, R.C.; DeMATTEO, K. 2015. *Chrysocyon brachyurus* (errata version published in 2016). **The IUCN Red List of Threatened Species** 2015: e.T4819A88135664.  
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T4819A82316878.en>.

PAYAN, E.; OLIVEIRA, T. de. 2016. *Leopardus tigrinus*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2016: e.T54012637A50653881. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54012637A50653881.en>.

PEREIRA, J.; LUCHERINI, M.; TRIGO, T. 2015. *Leopardus geoffroyi*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2015: e.T15310A50657011.  
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T15310A50657011.en>.

QUIGLEY, H.; FOSTER, R.; PETRACCA, L.; PAYAN, E.; SALOM, R.; HARMSSEN, B. 2017. *Panthera onca* (errata version published in 2018). **The IUCN Red List of Threatened Species** 2017: e.T15953A123791436. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>.

RHEINGANTZ, M.L.; TRINCA, C.S. 2015. *Lontra longicaudis*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2015: e.T12304A21937379. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>.

RODRIGUES, T.C.S. et al. Occurrence of antibodies against *Leptospira* spp. In free-ranging wild canids from the Brazilian savanna. **Pesquisa Veterinária Brasileira** [online]. v. 35, n. 8, 2015.

SIDONE, O.J.G.; HADDAD, E.A.; MENA-CHALCO, J.P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **Transinformação** [online]. v. 28, n. 1. pp. 15-32. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2318-08892016002800002>>.

SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D.W. (eds). **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs**. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK; 2004. x + 430 pp.

SILVA, J. C. R. Zoonoses e Doenças Emergentes Transmitidas por Animais Silvestres. Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. In: ABRAVAS. **Anais do XVIII**

**Encontro e XII Congresso da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens.** 2004.

SILVEIRA, J. A. G. da; D'ELIA, M. L. Medicina da Conservação: a ciência da saúde do ecossistema. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, nº 72, p. 18-29, 2014.

VAN VALKENBURGH, B.; WAYNE, R. K. Carnívoros. **Current biology**, 20(21), R915–R919. 2010.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação** [online], v. 31, n. 2, pp. 369-379. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000200016>>.

VARGAS, A.; ROMANO, A. P. M.; MERCHÁN-HAMANN, E. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. Artigo derivado da dissertação de mestrado 'Perfil Epidemiológico da Raiva Humana no Brasil, 2000-2017', defendida por Alexander Vargas junto ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade de Brasília em 13 de julho de 2018. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** [online], v. 28, n. 2. 2019.

WADA, M. Y.; ROCHA, S. M.; MAIA-ELKHOURY, A. N. S. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 509-518, dez. 2011.

ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** [online], v. 51, n. 05. 2016.