

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**GABRIEL CORRÊA MASSAHUD**

**ESTUDO DE GRUPOS DE CAPIVARAS (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS*)  
COM ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS EM UMA ÁREA URBANA NAS MARGENS  
DO RIO UBERABINHA EM UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS**

**UBERLÂNDIA – MG**

**2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ESTUDO DE GRUPOS DE CAPIVARAS (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS*)  
COM ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS EM UMA ÁREA URBANA NAS MARGENS  
DO RIO UBERABINHA EM UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção de título de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Matias Pablo Juan Szabó

**UBERLÂNDIA – MG**

**2019**

GABRIEL CORRÊA MASSAHUD

ESTUDO DE GRUPOS DE CAPIVARAS (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS*) COM  
ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS EM UMA ÁREA URBANA NAS MARGENS DO RIO  
UBERABINHA EM UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal de Uberlândia, como  
requisito parcial à obtenção de título de Médico  
Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. Matias Pablo Juan Szabó

Uberlândia, 29 de novembro de 2019

Banca examinadora

---

Prof. Dr. Matias Pablo Juan Szabó  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Profª. Drª. Roberta Torres de Melo  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Dra. Vanessa do Nascimento Ramos  
Universidade Federal de Uberlândia

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, primeiramente, aos meus pais, pela oportunidade que me deram e por sempre me apoiarem nos meus estudos e que são a base para a realização deste objetivo. Além disso agradeço também o Dr. Celso Charuri por me ensinar a ter conduta, princípios e por me dar a possibilidade de evoluir.

Agradeço também o professor Matias, por aceitar ser meu orientador e por se dispor a me ajudar ao longo deste projeto com seu conhecimento, experiência e tempo.

Aos meus amigos que estiveram presentes em todos os momentos, fáceis ou difíceis, me motivando a ser o meu melhor sempre e a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para o meu crescimento pessoal e profissional neste período.

## RESUMO

O estudo da relação entre indivíduos de uma mesma espécie, entre espécies distintas e entre eles e o meio abiótico é de grande importância para o melhor entendimento comportamental das espécies. Deste modo, o estudo da ecologia nos permite compreender, também, a dinâmica de patógenos e seus vetores, podendo assim garantir um melhor controle destes microrganismos, principalmente aqueles transmitidos para seres humanos, como é o caso das riquetisias causadoras da febre maculosa, doença esta, com alto índice de letalidade. As capivaras são as hospedeiras e amplificadoras das taxas de infecção por *Rickettsia rickettsii*, principal agente da febre maculosa, em populações de carrapatos da espécie *Amblyomma sculptum*. A presença crescente de populações deste roedor em áreas urbanas demanda estudos mais detalhados visando o controle do carrapato vetor e a saúde pública. Neste contexto o estudo de mamíferos com armadilhas fotográficas é, relativamente, de baixo custo e que garantem uma mínima interferência no meio e no comportamento dos animais com registros por períodos pré-determinados. Neste trabalho grupos de capivaras foram estudados na mata ciliar de um empreendimento de esporte e lazer com a utilização de armadilhas fotográficas por um período de 2 anos e seis meses em um trecho de aproximadamente 1.000 m às margens do Rio Uberabinha, Uberlândia, Minas Gerais. Assim sendo, este trabalho confirmou a presença de dois grupos de capivaras de tamanho reduzido (número máximo de registro de quatro e 11 animais para cada grupo) em relação a outros em áreas antropizadas. Esse número foi atribuído à capacidade de suporte da área pela restrição das capivaras por cerca a um trecho estreito da mata ciliar. O número de indivíduos em cada grupo variou de forma aparentemente estocástica, talvez pelos limites de visualização impostos pela vegetação às armadilhas. Notou-se ainda a sobreposição na utilização da área das capivaras por diversas outras espécies animais selvagens, sinantrópicas e domésticas. Os mais frequentemente registrados foram as capivaras (38,3%), os gatos, gambás e aves com, respectivamente 20,3%, 19,6% e 18,6% dos registros. Os mais raros foram um tamanduá-bandeira, uma paca e lontras. Dentre as aves pombas foram representaram de 30 a 36% dos registros. Observa-se uma mescla elevada de espécies animais de origem diversa, algumas reservatórios ou amplificadores de microrganismos como *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia rickettsii*, *Cryptococcus neoformans* e *Rabie vírus*, patógenos de relevância para a saúde pública e para outros hospedeiros.

**Palavras-chave:** Armadilha fotográfica. Capivara. Uberlândia. Urbano.

## ABSTRACT

The study of the relationship between individuals of the same species, between distinct species and between them and the environment is important for the knowledge of the behavior animal species. Thus, the study of ecology helps to understand the dynamics of pathogens, vectors and hosts, allowing for the development of pathogen control measures, especially those transmitted to humans,. The capybara is the host and the amplifier of the infection rates of *Rickettsia rickettsii*, principal Spotted Fever agent of a highly lethal disease, in *Amblyomma sculptum* ticks populations. The growing of populations of this rodent in urban areas demands more detailed studies aimed the control of the vector tick and the public health. In this context the study of mammals with cameras trap is a low-cost option with a decreased interference in the environment and behavior of animals, allowing for records in pre-determined periods. In this work groups of capybaras were studied in the riparian forest of a sports and leisure enterprise with the use of camera traps for a period of 2 and a half years along a 1,000 m stretch on the banks of the Uberabinha River, Uberlândia, Minas Gerais. Thus, this study confirmed the presence of two small groups of capybaras (maximum number of four and 11 animals for each group) in relation to others in anthropized areas. This reduced number was attributed to the reduced carrying capacity of the area by restricting the capybaras to a narrow area of riparian forest. The number of individuals in each group varied in an apparently stochastic manner, perhaps due to the limits imposed by the vegetation on the trap's recording view. An overlap in the use of the capybaras area by several other wild, synanthropic and domestic species was also observed. The most frequently recorded animals were capybaras, cats, skunks and birds with, respectively, 38.3%, 20.3%, 19.6% and 18.6% of the records. The rarest records were of a giant anteater, one a lowland paca and otters. Among the birds, pigeons were responsible for 30 to 36% of the records. In this context is a high mix of animal species of diverse origin were observed, some of them microorganism reservoirs or amplifiers of microorganisms such as *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia rickettsii*, *Cryptococcus neoformans* and *Rabies virus* all relevant for public health and other hosts.

**Key Words:** Camera trap. Capybara. Uberlândia. Urban.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	8
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3	METODOLOGIA .....	11
3.1.	Área e período do estudo .....	11
3.2	Armadilhas fotográficas.....	12
3.3	Coleta e análise dos vídeos .....	13
3.4	Análise de dados .....	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5	CONCLUSÃO .....	19
	REFERÊNCIAS .....	20

## 1 INTRODUÇÃO

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) é o maior roedor do mundo, pertencente à família Hydrochoeridae e se distribui geograficamente por todos os países da América do Sul, com exceção do Chile devido ao clima local. No Brasil, este animal está distribuído por todos os estados e pelo Distrito Federal, sempre tendo predileção por áreas próximas a concentrações hídricas (MOREIRA et al., 2013). O primeiro relato da espécie se deu com a chegada dos colonizadores na América e é classificada como semiaquática, uma vez que usa a água para reprodução, proteção e alimentação (AZCÁRATE et al., 1980; MACDONALD, 1981; HERRERA, 1986, 2012).

De acordo com Herrera (1987, 2012) e Macdonald (1987), as capivaras vivem em grupos de cinco a 14 animais com um macho dominante e vivem em áreas próximas a concentrações aquáticas, mas que tenham uma área seca para descansar. Além disso, também relataram o comportamento sedentário destes animais, em que eles percorrem somente uma pequena extensão de área.

Nos últimos anos foi observado o incremento numérico destes animais em áreas antropizadas, especialmente áreas urbanas (QUEIROGAS et al., 2012; ALMEIDA et al., 2013). O número de animais nestas áreas é comumente maior do que em áreas naturais (ALMEIDA, BIONDI; MONTEIRO FILHO, 2013). Devido à falta de predadores naturais em áreas antropizadas (*Puma concolor*, *Panthera onça* e animais do gênero *Caiman*), a baixa seletividade alimentícia e a facilidade reprodutiva, a capivara garante uma boa adaptação ao meio urbano, o que explica a alta densidade populacional. Isso, associado à sua relação com a febre maculosa brasileira, deu a estes animais a classificação de “população problema” (PEREIRA; ESTON, 2007; IBAMA, 2000; MOREIRA; PIOVEZAN, 2005).

Dentre as principais adversidades ligadas a este roedor, ressalta-se a capacidade de infestação ambiental de carrapatos que podem, assim, transmitir patógenos para os seres humanos, incluindo a *Rickettsia rickettsii*, agente da Febre Maculosa Brasileira (LABRUNA 2009; QUEIROGAS et al., 2012; SZABÓ; PINTER; LABRUNA, 2013). Assim este trabalho estuda grupos de capivaras na mata ciliar em área urbana de Uberlândia, Minas Gerais e sua relação com outras espécies. Esta área é sabidamente muito infestada por carrapatos e situada nas adjacências de um empreendimento particular de lazer e esporte com intensa movimentação humana.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A armadilha fotográfica, uma câmera acionada por infravermelho, é usada para fotografar ou filmar animais. É uma técnica valiosa para obter informações sobre comportamento de animais selvagens uma vez que não é invasiva, causa danos mínimos ao ambiente, além de ser, reativamente, de baixo custo (HENSCHEL; RAY, 2003; SILVEIRA, JACOMO; DINIZ-FILHO, 2003). Além disso, ainda é resistente às intempéries e de bom uso em ambientes que outros métodos são falhos (KARANTH; NICHOLS, 1998; O'BRIEN; KINNAIRD; WIBISONO 2003; SILVEIRA, JACOMO; DINIZ-FILHO, 2003). As armadilhas fotográficas e a observação de rastros são os métodos mais indicados para utilização em florestas neotropicais na América do Sul e Central.

Na vegetação florestal os animais dificilmente podem ser acompanhados visualmente e a aproximação é também difícil. As armadilhas fotográficas, devido à sua característica não invasiva e a sua capacidade de registrar animais em baixas densidades, com hábitos noturnos ou elusivos, se tornam uma alternativa de qualidade para estudos nestes ambientes (CARRILLO et al., 2000; TOBLER et al., 2008; HARMSSEN et al., 2010; AHUMADA et al., 2011). Ademais, é um método eficaz para avaliação de comportamento, estrutura populacional, distribuição da espécie e habitat (HENSCHEL; RAY, 2003; SILVEIRA; JACOMO; DINIZ-FILHO, 2003). Conclui-se que esta é uma boa opção para pesquisas, entretanto com algumas ressalvas. A possibilidade de fotografar o mesmo animal limita a conclusão de taxas demográficas, exigindo o reconhecimento de características individuais únicas (TROLLE; KERY, 2003) que, no entanto, podem não ser óbvias para muitas espécies (KARANTH; NICHOLS, 1998; HENSCHEL; RAY, 2003; MAFFEI et al., 2005).

Capivaras são animais que vivem em grupo e são territorialistas, sendo que o tamanho de seu território varia proporcionalmente ao tamanho do grupo (HERRERA; MACDONALD, 1989). Algumas características desta espécie são responsáveis pela grande adaptabilidade deste animal a meios urbanos, como a sua alimentação generalista, facilidade reprodutiva e baixa exigência as condições do meio (PINTO et al., 2006). Tendo isto em vista, já há relatos de grupos de capivaras com mais de cinquenta indivíduos em São Paulo. Em situações naturais, os grupos têm em média de três a 14 indivíduos, entretanto, em áreas antropizadas, pode chegar a mais de 40, variando de acordo com as limitações ambientais (FERRAZ et al, 2001). Além disso, de acordo com Ferraz (2001) este roedor tem uma taxa de fertilidade de, aproximadamente, cinco filhotes por fêmea a cada ano e tem um tempo de gestação de cerca de 150 dias. As capivaras vivem em diversos ambientes como campos, áreas florestais e áreas

alagadas, em que cada área é utilizada para uma função (alimentação, descanso, abrigo, parição, atividades reprodutivas e de fugas de predadores) (AZCARATE, 1980; MACDONALD, 1981; ALHO et al., 1989). De acordo com Almeida (2012) e Ferraz (2001), as capivaras usualmente se alimentam em período vespertino e crepuscular e, em períodos mais quentes, ficam perto de recursos hídricos, de tal forma que, o forrageio se dá em áreas mais distantes. No entanto, devido à presença humana, estes animais podem alterar seus hábitos, tornando-se noturnos.

Entre os artrópodes, carrapatos são os principais transmissores de doenças para os animais e humanos e são vetores de algumas enfermidades como erliquiose, babesiose, doença de Lyme e Febre Maculosa (SILVA, 2004), sendo esta última endêmica em algumas cidades do Brasil com mortalidade superior a 50% (ANGERAMI et al, 2009). De acordo com Nasser (2015), a febre maculosa está se urbanizando associada a populações de capivaras e infestações de carrapatos. Isso se comprova pelo exemplo de relatos de casos humanos ocorridos na capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, no Lago da Pampulha, que tem a presença de capivaras no meio urbano. A bactéria responsável por esta doença, *Rickettsia rickettsii*, também foi isolada de um carrapato do local (LABRUNA et al, 2017).

A capivara é considerada um hospedeiro amplificador da infecção por *R. rickettsii* na população de carrapatos *Amblyomma sculptum* (Labruna 2009). Porém para o processo da amplificação ocorrer, há a necessidade de hospedeiros sem contato prévio com a bactéria, não imunes (LABRUNA, 2009). Por esta razão casos humanos ocorrem em áreas com crescimento da população de capivaras consequente da elevada taxa de natalidade, que gera animais não imunes (POLO et al., 2017). O estudo da dinâmica populacional de capivaras e carrapatos em áreas com intensa utilização pública é uma atitude essencial em Saúde Pública, na Medicina Preventiva. Neste contexto, o presente trabalho foi realizado para o estudar os grupos de capivaras às margens do rio Uberabinha, na zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais em um trecho associado à intensa utilização pública.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1. Área e período do estudo

A área estudada abrangeu a mata ciliar das duas margens do rio Uberabinha, em uma extensão de um quilômetro em um empreendimento particular, Praia Clube, em Uberlândia, Minas Gerais (Figura 1 e Figura 2). Esta área é caracterizada por um agregado arbóreo, o qual é separado da área reservada para utilização pelos sócios por uma cerca de aproximadamente 1,70m de altura que é eficaz para impedir a passagem das capivaras para a área frequentada por seres humanos. O estudo foi conduzido em dois períodos consecutivos. O primeiro período (24/03/2017 a 29/10/2017) foi destinado para uma avaliação inicial e definição dos parâmetros e técnica a serem utilizados no estudo populacional das capivaras na área do empreendimento. No segundo período (maio 2018 a agosto de 2019) foi conduzido um estudo padronizado descrito abaixo.

Figura 1 - Área de estudo do primeiro período com cada subdivisão indicada por um numero de um a treze.



Fonte: Google Maps (2019).

Figura 2 - Área de estudo com cada subdivisão indicada por um numero de um a quatro e localização da eclusa



Fonte: Google Maps (2019).

### 3.2 Armadilhas fotográficas

Armadilhas fotográficas foram utilizadas pela impossibilidade de, em mata ciliar, visualizar os animais para estudos populacionais conforme preconizado e realizado em outros trabalhos (IBAMA, 2006, Verdade; Ferraz, 2006; Almeida et al., 2013). Quatro armadilhas fotográficas Bushnell Trophy CAM HD14 MP foram usadas no estudo. As armadilhas foram ajustadas para acionamento pela movimentação de animais com intervalos de no mínimo dois minutos entre eventos, período de 24 horas/dia. Para cada acionamento foi realizada uma filmagem. Na área de estudo as câmeras foram fixadas em alguma estrutura (árvores) em locais com vestígios de capivaras e boa visibilidade. No primeiro período do estudo 13 pontos na área do empreendimento foram avaliados sequencialmente com uso de uma a duas armadilhas fotográficas armadas durante tempos variados (entre 16 a 36 dias) (Figura 1). Para o estudo padronizado foram definidos quatro locais [serralheria (pt. 1), academia (pt. 2), bosque (pt. 3) e matadouro (pt. 4)] na área do empreendimento, dois em cada margem do rio, sendo um destes antes e outro depois da eclusa, em princípio uma barreira intransponível para as capivaras (Figura 2). Em cada um desses locais, de três a quatro armadilhas fotográficas foram montadas em linha ao longo da mata ciliar e paralelas ao rio Uberabinha por, aproximadamente, 15 dias e sem uma distância padrão entre os equipamentos. Posteriormente foram deslocadas para o local seguinte em um sistema de rodízio sequencial entre os quatro locais do estudo.

### **3.3 Coleta e análise dos vídeos**

Os vídeos das armadilhas eram transferidos para computadores portáteis ao final do tempo de permanência em cada local. As imagens obtidas foram catalogadas de acordo com a espécie animal, local, data, hora e número de animais. No caso das imagens com capivaras foram ainda avaliados outros comportamentos como movimentação (imagens em que o animal se locomove como andar ou corre), forrageio (busca por alimentos e movimento de mastigação), descanso (momento em que o animal se apresenta sentado ou deitado no vídeo), interações sociais inter e intraespecíficas (registro com mais de um indivíduo nas imagens).

### **3.4 Análise de dados**

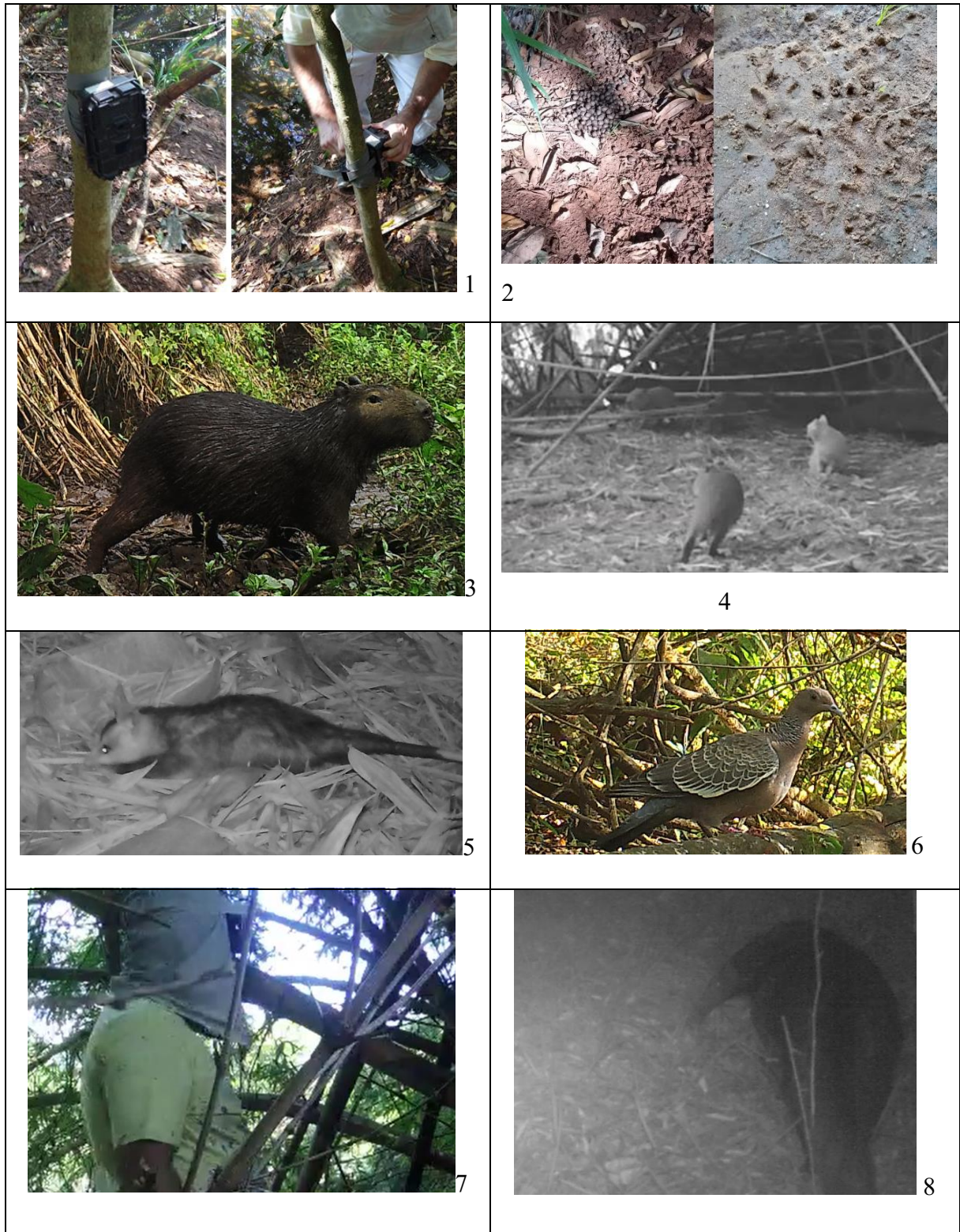
A análise foi baseada na frequência relativa de ocorrência de registros de cada espécie animal em relação ao total de registros. No caso das capivaras, espécie alvo do estudo, frequência de ocorrência das capivaras em cada local e hora, número de animais, frequência de padrão de comportamentos foram utilizados para estabelecer as principais características dos grupos de capivaras no trecho estudado.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram gravados 3479 vídeos, dos quais 1315 no primeiro período e 2164 no segundo. Destes, 1333 são de capivaras (38,3%), 707 de gatos (20,3%), 681 de gambás (19,6%) 649 de aves (18,6%) e 140 de outros animais menos frequentes ou impossibilitados de identificação (3,2%) (Figura 4). O número superior de imagens de capivaras se explica pelo posicionamento das câmeras em áreas com maior probabilidade de ocorrência da espécie (vestígios, rastros, fezes). As imagens das outras espécies de animais não foram intencionais, demonstrando o compartilhamento da mata ciliar por animais da fauna brasileira, sinantrópicos e selvagens. Merece menção neste contexto a elevada frequência de utilização por gatos, gambás e pombos. Gatos (*Felis catus*) são carnívoros domésticos que, entretanto, podem sofrer reversão para estado feral e se constituem um problema de saúde pública e ameaça para animais da fauna selvagem (MCCARTHY et al., 2013). Merece destaque o papel fundamental desta espécie na toxoplasmose humana e de outros animais, bem como na transmissão de raiva para seres humanos (HUGH-JONES et al., 1995). De fato, as populações de gatos ferais ou aqueles abandonados/soltos são uma preocupação de escala mundial (NATOLI et al., 2006; TASKER, 2007; MCCARTHY et al., 2013), demandando atenção para o seu controle populacional. Gambás são animais onívoros e bem adaptados a ambientes urbanos (CABRERA; YEPES, 1960; MOTTA, 1988). Esses animais também são portadores de diversos patógenos para seres humanos e animais como o protozoário *Sarcocystis neurona* (FENGER et al., 1995; DUBEY et al., 2001b; REJMANEK et al., 2009). Ademais, em escala inferior ao das capivaras, são capazes de agir como hospedeiros amplificadores do agente causal da Febre Maculosa Brasileira (*R. rickettsii*) nas populações de carrapato *A. sculptum* (HORTA et al., 2009). Entre as aves, observou-se um registro frequente de pombos (30% das aves no primeiro período de estudo e 36% no segundo). Esses animais também representam perigo para a saúde pública e animal por albergarem um fungo patogênico (*Cryptococcus neoformans*) (MOREIRA, et al., 2006). Este patógeno está presente nas excretas de pombos e, em ambiente favorável, pode permanecer infectante por até dois anos (MELO et al., 1993).

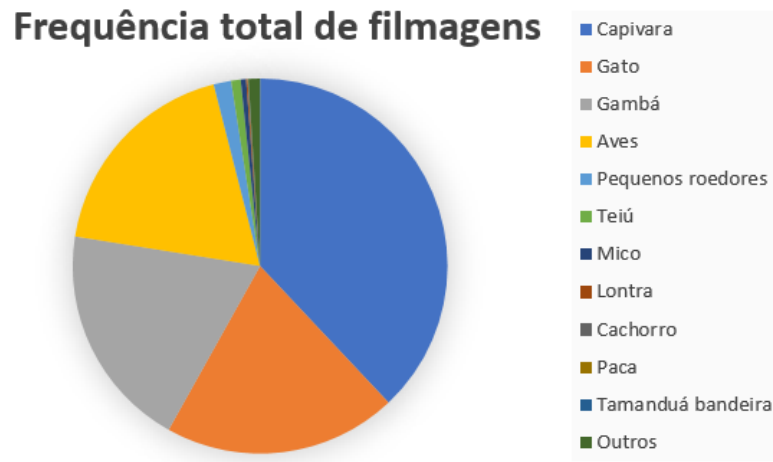
Outros animais foram filmados em frequência menor indicando que o posicionamento das armadilhas não foi favorável ao seu registro ou ainda baixa frequência de utilização da mata ciliar estudada. Por exemplo, o registro de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) se deve à passagem apenas ocasional de um animal não residente pela área e de uma paca (*Cuniculus paca*), que se deve à mesma razão.

Figura 3 - Câmera utilizada na realização do trabalho (1), pegada e fezes de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (2), capivara (3), filhotes de capivara com um gato (*Felis catus*) (4), gambá (*Didelphis albiventris*) (5), pombo (animais do gênero *Columbiformes*) (6), ser humano utilizando a mesma área (7) e tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) (8).



Fonte: Arquivo pessoal (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8) e fotos por Raissa Brauner (2)

Figura 4 - Frequência de registro de espécies animais por filmagem na mata ciliar do rio Uberabinha, Uberlândia, Minas Gerais, 2017-2019



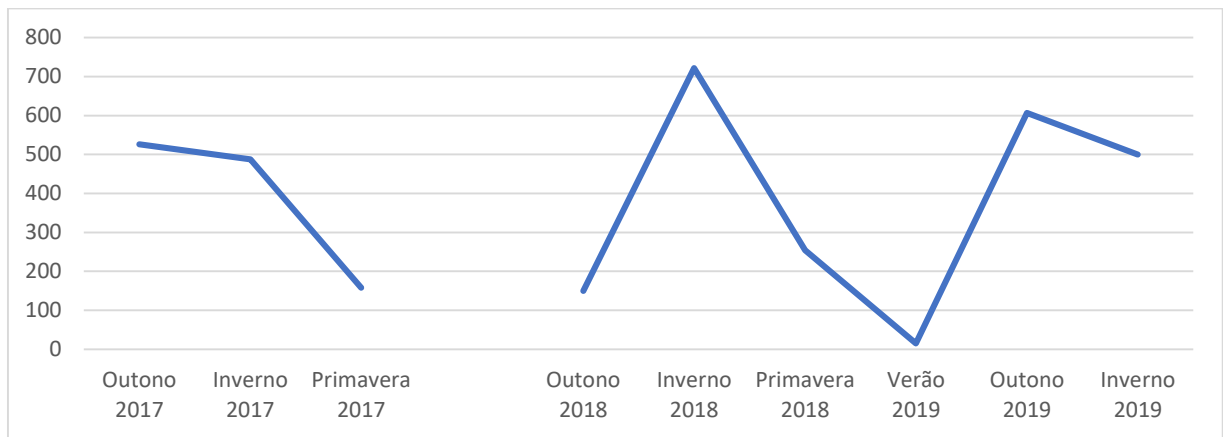
Fonte: autoria própria

O número de registros de animais acordo com as estações do ano está apresentado na Figura 5. O maior número de registros do primeiro período do estudo ocorreu no outono ( $n = 526$ ) seguido pelo inverno ( $n = 488$ ) e primavera ( $n = 158$ ). No segundo período, na avaliação sistemática, o maior número de registros ocorreu no inverno de 2018 ( $n = 722$ ), seguido pelo outono de 2019 ( $n = 607$ ), inverno de 2019 ( $n = 500$ ), primavera de 2018 ( $n = 254$ ), outono de 2018 (150) e verão de 2019 (15). Percebe-se. Portanto, uma maior quantidade de registros no outono e inverno. Embora estes registros se refiram à uma mescla de diversas espécies animais, uma explicação generalista para esta atividade sazonal seria a menor oferta de alimentos no outono-inverno com a seca no Cerrado. Tal situação já foi descrita, entre outros, para pequenos mamíferos e até mesmo para capivaras (OJASTI, 1973; SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; ALHO et al., 1987b). Nestas circunstâncias os animais precisam se locomover mais para obtenção de alimentos e que geraria um maior número de registros.

Considerando os vídeos apenas das capivaras (Figura 6) o maior número de registros no primeiro período do estudo ocorreu no outono ( $n = 340$ ) seguido do inverno ( $n = 296$ ) e primavera ( $n = 9$ ). Na avaliação sistemática das capivaras (segundo período do estudo), o maior número de registros ocorreu no outono de 2019 ( $n = 488$ ), seguido da primavera de 2018 ( $n = 112$ ), inverno de 2019 ( $n = 24$ ), inverno de 2018 ( $n = 13$ ), verão de 2019 ( $n = 4$ ) e outono de 2018 ( $n = 2$ ). No caso das capivaras a variação no número de registros foi estocástica, sem um padrão claro. As razões para tal são desconhecidas e estudos por períodos mais prolongados e de maior abrangência são necessários para conclusões.

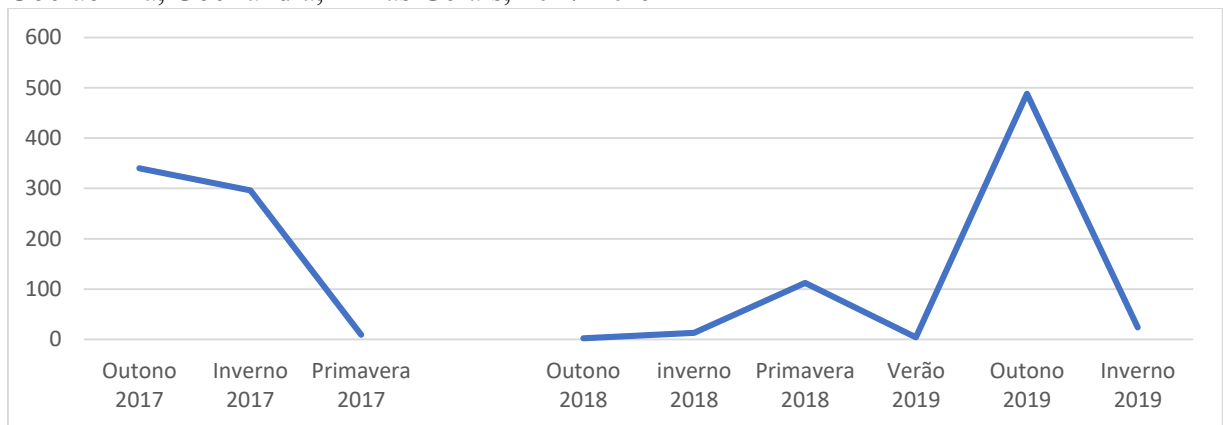


Figura 5 - Variação temporal do registro de animais por filmagem na mata ciliar do rio Uberabinha, Uberlândia, Minas Gerais, 2017-2019



Fonte: autoria própria

Figura 6 - Variação temporal do registro de capivaras por filmagem na mata ciliar do rio Uberabinha, Uberlândia, Minas Gerais, 2017-2019



Fonte: autoria própria

Os pontos 1 e 2 e os pontos 3 e 4 são separados por uma eclusa (Figura 2). Esta estrutura impede a passagem das capivaras no leito do rio. Assim, considerou-se que o grupo registrado nos pontos 1 e 2 é um e dos pontos 3 e 4 é outro. Na mesma linha de raciocínio, os registros dos pontos 2, 4, 6, 8, 10, 11, 12 e 13 (montante à eclusa) da primeira avaliação foram considerados como pertencentes a um grupo e dos pontos 1, 3, 5, 7 e 9 (jusante à eclusa) a outro grupo. Destarte o maior número de capivaras em um registro à montante da eclusa foi de quatro e onze animais na primeira e segunda avaliações, respectivamente e à jusante da eclusa de cinco e três capivaras, respectivamente. Este número de capivaras pode estar subestimado uma vez que os registros por armadilhas fotográficas possuem limitações, particularmente em ambientes de mata. Entre outros, nem todos os animais do mesmo grupo são registrados simultaneamente se a locomoção e descanso dos animais ocorrer de forma mais dispersa. Além disso, em áreas de mata o registro é prejudicado pelos limites impostos pela vegetação ao alcance da máquina

fotográfica. Ademais, o maior número de capivaras foi encontrado no outono (11), seguido pela primavera (7), inverno (5) e verão (2) em ambas avaliações. Este número de animais flagrados em único registro dentre foi usado para apontar o número de animais que compõe cada grupo de capivaras no Praia Clube.

As capivaras são territorialistas e o tamanho dos grupos é relacionado com o tamanho do território que eles ocupam (Herrera & MacDonald, 1989). Como em situações naturais, os grupos têm em média de 3 a 14 indivíduos e em áreas antropizadas, pode chegar a mais de 40 (FERRAZ et al., 2001), os grupos monitorados no Praia Clube, mesmo que subdimensionados, são pequenos, mais característicos de áreas pristinas. Esta situação se contrapõe aos números muito maiores de capivaras por grupos em áreas antropizadas, até mesmo em Uberlândia (FERRAZ et al., 2001; QUEIROGAS et al., 2012). Este número reduzido de capivaras pode ser atribuído à capacidade de suporte da área para esta espécie animal. No Praia Clube os animais estão restritos a uma estreita faixa de Mata Ciliar que não ultrapassa 40 metros. Os animais nesta área não têm acesso ao capim abundante no empreendimento por uma cerca alta e reforçada limitando os recursos. Merece menção a este respeito a observação repetida de ingestão de folhas de bambu pelos animais indicando uma fonte alternativa de alimentação, assim como também observado a alimentação de caules de bambu. Ressalte-se que em todos os registros o escore corporal dos animais parece adequado e compatível com estado geral bom.

O primeiro registro de filhotes se deu em novembro de 2018 (n=2) e um segundo registro a partir de maio de 2019. Estes registros foram exclusivos à montante da eclusa no ponto 2. O maior número de filhotes registrados foi de sete no ponto 2 em junho de 2019. Estas observações indicam dois períodos de nascimento por ano. Como já descrito, o período de gestação da capivara é de aproximadamente 150 dias (LÓPEZ, 1987), indicando um período de copula concentrado no verão e no inverno. A ausência de filhotes no grupo das capivaras á jusante da eclusa é desconhecida.

Observou-se ainda que cerca de 65% das imagens de capivara foram no período compreendido entre 08:00 e 16:00 horas. Isso mostra a maior permanência dos animais no local estudado na parte mais quente do dia. Como já descrito, as capivaras têm atividade diurna, em que nos períodos mais frescos do dia (vespertino e crepuscular) é de forrageio e no período mais quente atividades aquáticas e de repouso (OJASTI, 1973; AZCARATE, 198; SCHALLER; CRAWSHAW, 1981; MCDONALD, 1981, HERRERA; MACDONALD, 1989). Assim sendo, supõe-se que os locais selecionados para a colocação das câmeras coincidem, majoritariamente, com locais de repouso destes animais e que o forrageio ocorre em outros locais no período noturno e/ou madrugada.

## 5 CONCLUSÃO

Pelo menos dois grupos de capivaras habitam a mata ciliar na área do Praia Clube em uma extensão de 1km, um grupo à jusante outro à montante da eclusa. O número de animais por grupo é reduzido se comparado aos grupos de áreas antropizadas. As capivaras utilizam a área do clube preponderantemente para descanso nas horas mais quentes do dia, com preferência por locais mais sombreados como bambuzais. Convivem ou utilizam a mesma área das capivaras outros animais selvagens, domésticos e sinantrópicos. Dentre estes os mais frequentes na avaliação foram o gato doméstico, gambás e pombos.

## REFERÊNCIAS

- AHUMADA, J. A. *et al.* Community structure and diversity of tropical forest mammals: data from a global camera trap network. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, London, v. 366, p. 2703–2711, 2011.
- ALHO, C. J. R.; V. M. CAMPOS; H. C. GONÇALVES. Ecology, social behavior and management of the capybara in the Pantanal of Brazil. **Advances in Neotropical Mammalogy**, [s.l.], v. 40, n. 1, p. 163-194, mar. 1989.
- ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D.; MONTEIRO FILHO, E. L. de A. Dinâmica e biologia de uma população de capivaras em ambiente antrópico, Curitiba-PR. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 54-64, 2013.
- ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D.; MONTEIRO-FILHO, E. A. L. Comportamento de capivaras em área verde urbana no município de Curitiba, PR. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 18, n. 2, p. 24-31, 2012.
- ANGERAMI, R. N. *et al.* Review of official reports and the scientific literature. **Clinical Microbiology and Infection**, Oxford, v. 15, p. 202-204, dez. 2009.
- AZCARATE, T. Sociobiología y manejo del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Donana. Acta Vertebrata**, Sevilla, v. 7, n. 6, p. 1-228, 1980.
- CABRERA, A.; YEPES, J. **Mamíferos sudamericanos**: vida, costumes y descripción. 2. ed. Buenos Aires: Ediar, 1960.
- CARRILLO, E.; G. WONG.; CUARÓN, A. D. Monitoring mammal populations in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. **Conservation Biology**, Boston, v. 14, p. 1580-1591, 2000.
- DUBEY, J. P. *et al.* A review of *Sarcocystis neurona* and quine protozoal myeloencephalitis (EPM). **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 95, n. 2-4, p. 89-131, 2001.
- FENGER, C. K. *et al.* Identification of opossums (*Didelphis virginiana*) as the putative definitive host of *Sarcocystis neurona*. **Journal of Parasitology**, Lawrence, v. 81, n. 6, p. 916-919, 1995.
- FERRAZ, K. P. M. B.; VERDADE, L. M. Ecologia comportamental da capivara: bases biológicas para o manejo da espécie. In: MATTOS, W. R. S. (ed.). **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 589-595.
- GOOGLE, INC. Google Maps, 2019.
- HARMSSEN, B. J. Differential use of trails by forest mammals and the implications for camera-trap studies: a case study from Belize. **Biotropica**, Hoboken, v. 42, p. 126-133, 2010.
- HENSCHER, P.; RAY, J. Leopards in African Rainforests: Survey and Monitoring Techniques. **Wildlife Conservation Society**, New York, 2003.

HERRERA, E. A. **The behavioural ecology of capybara, hydrochoerus hydrochaeris.** 1986. Dissertation (Ph.D) - University of Oxford, Oxford, 1986.

HERRERA, E. A.; D. W. MACDONALD. Group stability and the structure of a capybara population. **Symposia of Zoological Society of London**, [s.l.], v. 58, p. 115-130, 1987.

HERRERA, E. A.; MACDONALD, D. W. Resource utilization and territoriality group-living Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Journal of Animal Ecology**, Oxford, v. 58, p. 667-679, 1989.

HUGH-JONES, M.E.; HUBBERT, W.T.; HAGSTAD, H.V. **Zoonoses: recognition, control and prevention.** 1. ed. Ames: Iowa State University Press, 2000.

IBAMA. **Primeiro curso de diagnóstico e manejo de capivaras no Estado de São Paulo: plano de manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida livre no Estado de São Paulo.** Pirassununga: IBAMA,SP, 2000.

KARANTH, K. U.; NICHOLS, J. D. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. **Ecology**, [s.l.], v. 79, n. 8, p. 2852-2862, 1998.

LABRUNA, M. B. Ecology of rickettsia in south America. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v. 1166, n. 1, p. 156-166, may 2009.

LABRUNA, M. B. *et al.* Isolation of *Rickettsia rickettsii* from the tick *Amblyomma sculptum* from a Brazilian spotted fever-endemic area in the Pampulha Lake region, southeastern Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 8, p. 82-85, 2017.

LÓPEZ, B. S. Consideraciones generales sobre la gestacion de chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Acta Científica Venezolana**, Caracas, v. 38, p. 84, 1987.

MACDONALD, D. W. Dwindling resources and the social behaviour of capybara, (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Mammalia). **Journal of Zoological of London**, Londres 194: 371-391, 1981.

MAFFEI, L.; NOSS, A. J.; CUELLAR, E.; RUMIZ, D. I. Ocelot (*Felis pardalis*) population densities, activity and ranging behaviour in the dry forests of eastern Bolivia: data from camera trapping. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 21, p. 349-353, 2005.

MELO, N. T. *et al.* Quimiotipagem do *Cryptococcus neoformans*. Revisão de literatura. Novos dados epidemiológicos sobre a criptococose. Nossa experiência com o emprego do meio de C.G.B. no estudo daquela levedura. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 35, n. 5, p. 469-478, 1993.

MOREIRA, J. R. *et al.* Taxonomy, natural history and distribution of the capybara. *In*: Moreira, J. R. *et al.* (ed.). **Capybara**, New York: Springer, 2013. p. 3-37.

MOREIRA, J. R.; PIOVEZAN, U. **Conceitos de manejo de fauna, manejo de população problema e o exemplo da capivara.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília, DF, 2005.

MOREIRA, T. A *et al.* Criptococose: estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e das variedades do fungo em 96 pacientes. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 3, p. 255-258, 2006.

MOTTA, M. F. D. **Estudo do desenvolvimento extra uterino de *D. aurita* wied, 1826, em cativoiro - investigação de critérios para estimativa de idade.** 1988. Dissertação (Mestrado) - Museu Nacional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1988.

NASSER, J. T. *et al.* Urbanization of Brazilian spotted fever in a municipality of the 67 southeastern region: epidemiology and spatial distribution. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 299-312, 2015.

O'BRIEN, T. G.; KINNAIRD, M. F.; WIBISONO, H. T. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. **Animal Conservation**, Cambridge, v. 6, p. 131-139, 2003.

OJASTI, J. **Estudio biológico del chigüire o capibara.** Caracas: Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 1973.

PEREIRA, H. da F. A.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no parque estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 55-64, 2007.

PINTO, G. R. M. *et al.* **Detectability of capybaras in forested habitats.** 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bn/v6n1/v6n1a07.pdf>. Acesso em: 30 out. 2019.

POLO, G.; ACOSTA, C. M.; LABRUNA, M. B.; FERREIRA, F. Transmission dynamics and control of *Rickettsia rickettsii* in populations of *Hydrochoerus hydrochaeris* and *Amblyomma sculptum*. **Neglected Tropical Diseases**. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005613>. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005613>. Acesso em: 23 out. 2019.

QUEIROGAS, V. L.; DEL CLARO, K.; NASCIMENTO, A. R. T.; SZABÓ, M. P. J. Capybaras and ticks in the urban areas of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil: ecological aspects for the epidemiology of tick-borne diseases. **Experimental and Applied Acarology**, Amsterdam, v. 57, n. 1, p. 75-82, 2012.

REJMANEK, D. *et al.* Prevalence and risk factors associated with *Sarcocystis neurona* infections in opossums (*Didelphis virginiana*) from central California. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 166, n. 1-2, p. 8-14, 2009.

SCHALLER, G. S.; CRAWSHAW, P. G. Social organization in a capybara population. **Saugetierkundliche Mitteilungen**, [s.l.], v. 29, p. 3-16, 1981.

SILVA L. J. **Doenças transmitidas por carrapatos em humanos: ocorrência, distribuição e impacto em saúde pública, com ênfase no Estado de São Paulo.** Ouro Preto: OPAS, 2004.

SILVEIRA, L.; JACOMO, A. T. A.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation**, Essex, v. 114, p. 351-355, 2003.

SZABÓ, M. P. J.; PINTER, A.; LABRUNA, M. B. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, [s.l.], v. 3, n. 27, 2013.

TOBLER, M. W. *et al.* An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. **Animal Conservation**, Cambridge, v. 11, p. 169-178, 2008.

TROLLE, M.; KERY, M. Estimation of ocelot density in the Pantanal using –capture–recapture analysis of camera trapping data. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 84, p. 607-614, 2003.