



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
FUNDAÇÃO ZOOLOGICO DE SÃO PAULO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSERVAÇÃO DA FAUNA**

**ALEX DEIWS CIETTO**

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O  
CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

**SÃO CARLOS**

**2022**

ALEX DEIWS CIETTO

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O  
CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Conservação da Fauna.

**Orientador:**

Prof. Dr. Vlamir José Rocha

SÃO CARLOS

2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Alex Deiws Cietto, realizada em 27/10/2022.

**Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Vlamir José Rocha (UFSCar)

Prof. Dra. Patricia Ferreira Monticelli (USP)

Profa. Dra. Margareth Lumy Sekiama (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna.

## DEDICATÓRIA

*Este trabalho é dedicado à minha querida família, amigos e professores que contribuíram ao longo de toda a minha jornada profissional e acadêmica.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pela oportunidade de trilhar toda essa jornada com muita saúde, às vezes os caminhos são longos e difíceis para preparar.

Em especial ao meu orientador Dr. Vlamir José Rocha pela oportunidade, confiança, disponibilidade e inestimável contribuição.

À Universidade Federal de São Carlos – UFSCar e à Fundação Zoológico de São Paulo – CECFau pela oportunidade de fazer parte do Programa de Pós-graduação em Conservação de Fauna – PPGCFAU.

Aos professores e amigos da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar e Universidade de São Paulo – USP pelas indispensáveis contribuições ao projeto durante as disciplinas que cursei no programa.

À Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do estado de São Paulo – SIMA pelas contribuições no processo de obtenção de informações para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Dr. Marcelo Bahia Labruna pela importante contribuição.

À minha querida família, especialmente minha mãe Elsalene Constantino, meu pai Valdir Aparecido Cietto, minha irmã Aldria Paula Cietto e meu irmão Alan Cezar Cietto pelos significativos incentivos e esforços em momentos adversos ao longo da minha trajetória.

## EPÍGRAFE

*"A vida é tão preciosa para uma criatura muda quanto é para o homem. Assim como ele busca a felicidade e teme a dor, assim como ele quer viver e não morrer, todas as outras criaturas anseiam o mesmo."*

**Dalai Lama**

## RESUMO

No estado de São Paulo, o elevado número de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* presentes no ambiente rural e urbano pode ser considerado como um exemplo de desequilíbrio ecológico causado pela degradação ambiental, onde o desflorestamento e a substituição da vegetação nativa ao longo de cursos d'água por atividades agropecuárias e imobiliárias acabou criando um ambiente favorável para essa espécie, que tem alta taxa reprodutiva e grande capacidade de adaptação a ambientes degradados e antropizados. A ausência de predadores naturais e a abundância de alimentos associados ao desequilíbrio populacional da espécie em determinadas áreas é apontado como a principal causa de infestação excessiva de carrapatos, resultando em alto risco à saúde pública devido a capivara ser hospedeira primária de carrapatos do gênero *Amblyomma*, vetores da bactéria *Rickettsia rickettsii* que causa a febre maculosa brasileira (FMB). A pesquisa, diante da relevância ambiental e dos impactos negativos, tem por objetivo avaliar o nível de efetividade de medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo nos empreendimentos com autorização emitida pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA entre o período de 2011 a 2022. Na obtenção dos dados, houve aplicação de um questionário online composto de 36 perguntas subdivididas em cinco blocos estruturado em método misto, quantitativo (explanatório) delineado em Escala de Likert de dois pontos e de cinco pontos em escala ordinal nos quatro primeiros blocos e qualitativo (exploratório) no quinto bloco, avaliando-se respectivamente o risco à saúde pública, a aplicação de medidas de controle, a eficácia das barreiras físicas, a percepção de risco local e os principais impactos ambientais decorrentes das medidas adotadas no manejo da espécie na área dos empreendimentos. De acordo com os resultados obtidos, 11 empreendimentos foram avaliados por atenderem o objeto deste estudo no método de eutanásia total dos indivíduos, sendo que nove (81,82%) concluíram efetivamente o manejo de capivaras, com oito (88,89%) relacionados a áreas fechadas e apenas um relacionado à área aberta, restando apenas dois empreendimentos com processo em andamento, um em área fechada e um em área aberta, obtendo-se 3,68 pontos na Escala de Likert para a média final envolvendo todos os blocos.

**PALAVRAS CHAVE:** *Hydrochoerus hydrochaeris*; *Amblyomma sculptum*; *Rickettsia rickettsii*; febre maculosa brasileira; conflito humano-capivara.

## ABSTRACT

In the state of São Paulo, the high number of *Hydrochoerus hydrochaeris* capybaras present in the rural and urban environment can be considered as an example of ecological imbalance caused by environmental degradation, where deforestation and the replacement of native vegetation along water courses by agricultural and real estate activities ended up creating a favorable environment for this species, which has a high reproductive rate and great ability to adapt to degraded and anthropic environments. The absence of natural predators and the abundance of food associates with the population imbalance of the species in certain areas is identified as the main cause of excessive tick infestation, resulting in a high risk to public health due to the capybara being the primary host of ticks of the genus *Amblyomma*, vectors of the bacterium *Rickettsia rickettsii* that causes brazilian spotted fever (BSF). The research, given the environmental relevance and negative impacts, aims to evaluate the level of effectiveness of management measures involving the capybara-human conflict in the state of São Paulo in process with authorization issued by the Secretariat of Infrastructure and the Environment - SIMA between the period from 2011 to 2022. In order to obtain the data, an online questionnaire was applied, consisting of 36 questions subdivided into five blocks structured in a mixed method, quantitative (explanatory) outlined in Likert Scale of two points and a five points in ordinal scale in the first four blocks and qualitative (exploratory) in the fifth block, respectively evaluating the risk to public health, the application of control measures, the effectiveness of physical barriers, the perception of local risk and the main environmental impacts resulting from the measures adopted in the management of the species in the area of the enterprises. According to the results obtained, 11 enterprises were evaluated for attending the object of this study in the method of total euthanasia of individuals, being that nine (81,82%) effectively concluded the management of capybaras, with eight (88,89%) related to closed areas and only one related to the open area, leaving only two process in progress, one in a closed area and one in an open area, obtaining 3,68 points on the Likert Scale for the final average involving all blocks.

**KEYWORDS:** *Hydrochoerus hydrochaeris*; *Amblyomma sculptum*; *Rickettsia rickettsii*; brazilian spotted fever; capybara-human conflict.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Níveis de Efetividade. São Paulo, 2022. ....	27
Figura 2 – Número total e classificação dos processos envolvendo o Manejo de Capivaras em todo o estado de São Paulo entre julho de 2011 e março de 2022. São Paulo, 2022. ....	28
Figura 3 – Distribuição proporcional por Municípios dos processos envolvendo o Manejo de Capivaras no Método de Eutanásia total dos Indivíduos no estado de São Paulo. São Paulo, 2022. ....	29
Figura 4 – Número total e classificação dos processos envolvendo o Manejo de Capivaras no Método de eutanásia total dos indivíduos em todo o estado de São Paulo. São Paulo, 2022. ....	30
Figura 5 – Número do processo no SIGAM referente a cada Empreendimento com dados envolvendo o Manejo de Capivaras no método de eutanásia total dos indivíduos avaliados na pesquisa. São Paulo, 2022. ....	31

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronologia das Atividades. São Paulo, 2022. ....	22
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura do Questionário Quantitativo e Qualitativo. ....	23
Tabela 2 – Número SIGAM referente a cada Empreendimento com dados envolvendo o Manejo de Capivaras coletados na íntegra na SIMA. São Paulo, 2022. ....	26
Tabela 3 – Número SIGAM referente a cada Empreendimento e respectivos resultados obtidos no questionário em Escala de Likert equivalentes aos Níveis de Efetividade em escala individual e geral de Empreendimentos. São Paulo, 2022. ....	33
Tabela 4 – Número SIGAM referente a cada Empreendimento e respectivo número populacional de capivaras antes de iniciar o manejo e o número mais recente; e o número de carrapatos potencialmente transmissores de FMB registrados na coleta antes de iniciar o manejo e o número mais recente. São Paulo, 2022. ....	35
Tabela 5 – Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 1 referente à Avaliação do Risco à Saúde Pública. São Paulo, 2022. ....	36
Tabela 6 – Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 2 referente à Avaliação da Aplicação de Medidas de Controle. São Paulo, 2022. ....	39
Tabela 7 – Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 3 referente à Avaliação da Eficácia das barreiras físicas instaladas na área do perímetro dos Empreendimentos. São Paulo, 2022. ....	41
Tabela 8 – Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 4 referente à Avaliação da Percepção de Risco Local. São Paulo, 2022. ....	43
Tabela 9 – Relação de espécies citadas pelos Empreendimentos e respectiva Categoria de Risco de Extinção (UICN). São Paulo, 2022. ....	46
Tabela 10 – Relação de espécies registradas no Empreendimento SIGAM 13788/2012 no período de 2015 a 2022 com respectiva Categoria de Risco de Extinção (UICN), número de registros e classificação quanto ao Movimento entre a área interna e externa da unidade. São Paulo, 2022.. ....	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CECFau – Fundação Zoológico de São Paulo

CEP/UFSCar – Comitê de Ética Humana da Universidade Federal de São Carlos

CMFS – Centro de Manejo de Fauna Silvestre

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DeFau – Departamento de Fauna

FMB – Febre Maculosa Brasileira

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

PPGCFAU – Programa de Pós-graduação em Conservação de Fauna

SIGAM – Sistema Integrado de Gestão Ambiental

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do estado de São Paulo

SISBio – Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade

SMA – Secretaria de Meio Ambiente

SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

USP – Universidade de São Paulo

WWF – World Wide Fund for Nature

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	21
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	21
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>22</b>
3.1. CRONOLOGIA .....	22
3.2. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA AVALIAR A EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO .....	22
3.3. APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA HUMANA .....	23
3.4. COLETA DE DADOS NOS EMPREENDIMENTOS .....	23
3.5. COLETA DE DADOS NA SIMA .....	25
3.6. ANÁLISE .....	26
3.7. DIRETRIZES AMBIENTAIS .....	27
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>28</b>
4.1. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO .....	28
<b>4.1.1. Avaliação dos processos abertos na SIMA</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1.2. Avaliação dos processos abertos na SIMA no Método de Eutanásia total dos Indivíduos</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.3. Avaliação geral do Nível de Efetividade de Medidas de Manejo envolvendo o Conflito Humano-Capivara no estado de São Paulo</b> .....	<b>32</b>
4.2. AVALIAÇÃO DO RISCO À SAÚDE PÚBLICA .....	34
4.3. AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE .....	37
4.4. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS BARREIRAS FÍSICAS INSTALADAS NA ÁREA DO PERÍMETRO DOS EMPREENDIMENTOS .....	40
4.5. AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO LOCAL .....	42
4.6. PERGUNTAS ABERTAS .....	44
4.7. DIRETRIZES AMBIENTAIS .....	48
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>53</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>62</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>72</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A alteração de habitats pelos humanos é a maior ameaça à biodiversidade em toda a biosfera. A perda de habitat tem sido produzida por fatores como agricultura, expansão urbana, plantio de florestas monoespecíficas, mineração e poluição (REECE et al., 2015). À medida que esses fatores aumentam, gradativamente os ecossistemas naturais vão reduzindo-se a pequenas manchas isoladas, dispersas e fragmentadas na paisagem. A redução da área original, por diferentes razões, pode isolar ecossistemas e afetar diretamente a vida de diferentes espécies animais e vegetais (MMA, 2015).

As modificações das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultante de interferências humanas têm gerado significativos impactos ambientais sobre a fauna silvestre (REECE et al., 2015). O desequilíbrio ecológico de uma única espécie desencadeia uma série de eventos em espécies concorrentes, comensais e parasitas, ampliando os efeitos do desequilíbrio para todo o ambiente (DASZAK et al., 2000).

No estado de São Paulo, o elevado número de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* presentes no ambiente rural e urbano pode ser considerado como um exemplo de desequilíbrio ecológico causado pela degradação ambiental. O desflorestamento e a substituição da vegetação nativa ao longo de cursos d'água por atividades agropecuárias e imobiliárias acabou criando um ambiente favorável para essa espécie, que tem alta taxa reprodutiva e grande capacidade de adaptação a ambientes degradados e antropizados (PEREIRA, 2013).

A capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* (LINNAEUS, 1766), maior roedor vivente do mundo, pertence a ordem Rodentia e a família Caviidae, um animal que se destaca por suas adaptações à vida semiaquática, seu comportamento alimentar e seu sistema social. A característica de animal generalista permite à capivara adaptar-se facilmente a alterações antrópicas no ambiente em que vive, alterações essas que muitas vezes melhoram suas condições de vida (MOREIRA; PINHEIRO, 2013).

Esta espécie, quando adulta, apresenta peso que varia de 30 a 100 kg (FOWLER & CUBAS, 2001). É totalmente herbívora, tem preferência alimentar de capins aquáticos, mas também de ciperáceas, brotos de palmeiras, bromélias e leguminosas para ajuste de sua dieta (BARRETO; QUINTANA; 2013). De acordo com

Lange et al. (2014), chegam a viver até 12 anos, apresentam boa conversão alimentar, são prolíferas e rústicas.

São encontradas nas proximidades de cursos d'água com vegetação rasteira e gramíneas. A presença de poucas e esparsas glândulas sudoríparas (PEREIRA et al., 1980) faz com que a capivara precise de água ou de sombra para regular sua temperatura corporal (HERRERA, 2013b), encontrando-se mais ativa durante o final da tarde e de noite quando pasta (MACDONALD, 1981), mas podendo ocorrer variações dependendo do ambiente (ROCHA et al., 2017).

O seu habitat está sempre associado à água onde copula, mata sua sede, encontra seu alimento, se esconde de predadores e regula a sua temperatura corporal (OJASTI, 1973). O território de um grupo de capivaras inclui uma grande área de campo para pastejo, um corpo d'água permanente e uma área de terreno seco para descanso (HERRERA, 2013b; MACDONALD, 1989).

Segundo Chiacchio (2012), as capivaras convivem em grupos constituídos por mais de 20 animais, liderados por um macho dominante e várias fêmeas. Em áreas antropizadas os grupos familiares atingem números superiores a 40 indivíduos (ROCHA et al., 2017). Em área de floresta os grupos são menores (SOINI, 1992). Na periferia dos grupos são encontrados muitos machos sem associação à grupo algum (MACDONALD, 1981).

A recente expansão da área agrícola no Brasil e com o conseqüente aumento da área favorável ao seu desenvolvimento associado à redução de grandes predadores naturais e certo controle da caça furtiva, houve um aumento da população de capivaras nas áreas próximas de grandes centros urbanos nas regiões sul e sudeste do país onde hoje é comum o conflito humano-capivara (MOREIRA; PINHEIRO, 2013).

A capivara é hospedeira primária de carrapatos, entre eles várias espécies do gênero *Amblyomma*, vetores da bactéria *Rickettsia rickettsii* (SOUZA et al., 2008). A infecção humana pela *Rickettsia rickettsii* causa uma doença severa e frequentemente letal, a febre maculosa brasileira (FMB) (ANGERAMI et al., 2006). De acordo com Chiacchio (2012), a transmissão da bactéria em humanos no sudeste brasileiro está veiculada na maioria dos casos pelo carrapato *Amblyomma sculptum*, anteriormente classificado como *Amblyomma cajennense*.

A febre maculosa brasileira e outras doenças relacionadas aos carrapatos ocorrem geralmente de forma endêmica. A sua ocorrência em uma determinada região, aparentemente, depende da densidade populacional do carrapato, relacionada não apenas à densidade populacional das capivaras (FERREIRA, 2006; LABRUNA, 2012), mas também à presença de inúmeros outros hospedeiros como mamíferos e aves (MORAES; FLECHTMANN, 2008; OGRZEWALSKA, 2009). No entanto, de acordo com Campos-Krauer e Wisely (2011), o desequilíbrio populacional de capivaras em determinadas áreas é apontado como sendo a principal causa de infestação excessiva de carrapatos, causando um grande impacto ecológico com alto risco à saúde pública. Os carrapatos transmissores da bactéria para o homem são favorecidos pela abundância das capivaras, que também os transportam para áreas frequentadas por pessoas que, em muitos casos, desconhecem as medidas preventivas e os riscos associados a um breve passeio pelo campo, por um parque ou às margens de cursos d'água (RODAS, 2013).

Segundo Vieira (2002) e Fel Fiol et al. (2010), casos de febre maculosa brasileira associados à presença de capivaras são constantemente relatados e vêm aumentando no Brasil, com destaque para a região sudeste do país. As capivaras têm sido recentemente consideradas um perigo à saúde pública nessa região por serem hospedeiras de carrapatos que podem transmitir a febre maculosa brasileira, causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii* (LABRUNA et al., 2004; LABRUNA, 2012).

No Brasil, de acordo com Katz et al. (2009) e Labruna (2013), a febre maculosa brasileira foi registrada na década de 1920, sendo reportada desde então com maior incidência nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. No estado de São Paulo, conforme dados da Secretaria de Estado da Saúde, entre o período de 1985 e 2021 foram confirmados 1264 casos autóctones de febre maculosa brasileira, sendo mais de 559 óbitos de residentes no estado. Essa doença reapareceu no estado no final da década de 1990, depois de um longo período sem registros (desde 1946), o que aconteceu simultaneamente com a expansão detectada da população de capivaras (VERDADE; FERRAZ, 2006).

Esses dados reforçam a importância dos processos educativos para a solução desse problema, pois seria mais fácil evitar a infecção se a população estivesse alerta a simples cuidados (RODAS, 2013), visto que a remoção do carrapato antes do período de seis horas do início do parasitismo pode evitar a inoculação da bactéria, e

que associar a picada por carrapato com febre alta pode levar a um rápido diagnóstico médico e salvar a vida com antibiótico de uso comum (ANGERAMI et al. 2013).

Em áreas urbanas, para empreendimentos imobiliários fechados como condomínios residenciais e empresas comerciais, as características biológicas da espécie somadas à escassez de predadores naturais para regular o crescimento populacional resultou em uma realidade de descontrole populacional de capivaras, que ocupam papel de destaque no ciclo epidemiológico como agente amplificador da febre maculosa brasileira devido serem hospedeiras primárias de carrapatos vetores da bactéria *Rickettsia rickettsii* causadora da FMB (PEREIRA, 2013).

A capivara pertence à fauna brasileira nativa, e ações de manejo que possam interferir em uma determinada população ou que envolvam o manejo de indivíduos devem ser autorizados por órgão ambiental competente, sob pena de infração à Lei nº 9.605-1998 (Lei de Crimes Ambientais). No estado de São Paulo, desde julho de 2011, é de competência da atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA a emissão de autorização para o manejo da espécie, através do seu Departamento de Fauna – DeFau e por meio do Centro de Manejo de Fauna Silvestre – CMFS, ato administrativo que decorre de um Acordo de Cooperação Técnica firmado em outubro de 2008 com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (SIMA, 2020).

Em função de toda a problemática envolvendo as capivaras, a partir de 2005 o IBAMA e a partir de 2011 a SIMA autorizaram a retirada de capivaras de áreas endêmicas de transmissão de febre maculosa brasileira em municípios do estado de São Paulo localizados na região de Campinas. Entretanto, segundo a SIMA (DeFau/CMFS), os resultados dessas ações não foram promissores e apenas reforçaram os conhecimentos existentes sobre os aspectos biológicos da capivara, como alta taxa reprodutiva, rápida capacidade de dispersão e colonização de novas áreas, possibilidade de recolonização e aumento populacional após intervenções de manejo de controle.

De acordo com as medidas colocadas em prática, observou-se que a simples retirada dos animais, seja por abate, seja por translocação, não se mostrou totalmente eficaz, visto que os corpos hídricos paulistas são interconectados e o fechamento das áreas muitas vezes é ineficaz, resultando na chegada de novos indivíduos para ocupar o ambiente vago ou no incremento no potencial reprodutivo da população

remanescente devido à maior disponibilidade de recursos (MOREIRA; PIOVEZAN, 2005).

Em relação aos métodos de manejo de capivaras que vêm sendo autorizado pela SIMA a partir de 2011, exceto dois estudos autorizados no âmbito da pesquisa científica pelo Instituto Chico Mendes – ICMBio via SISBIO que prevê o manejo reprodutivo com o uso de contraceptivos químicos, em todos os demais processos com autorização emitida pelo órgão está previsto a utilização do método de eutanásia total dos indivíduos ou a utilização do método de manejo reprodutivo que pode ou não envolver a eutanásia dos indivíduos soronegativos combinado com procedimentos cirúrgicos contraceptivos que compreende a vasectomia de machos e ligadura das trompas de fêmeas (PEREIRA, 2013, SIMA, 2020).

As autorizações envolvendo o manejo de capivaras, bem como o método adotado na unidade são emitidas e definidas respectivamente pela SIMA, levando-se em consideração uma série de critérios técnicos, principalmente aqueles previstos na Resolução Conjunta SMA/SES nº 01-2016, sendo que o método de eutanásia total dos indivíduos aplica-se na maioria dos casos para áreas fechadas, enquanto o método de manejo reprodutivo aplica-se em áreas fechadas e em áreas abertas.

Na avaliação dos processos, são consideradas como áreas fechadas aquelas que possuem implantação de barreiras físicas capazes de impedir o fluxo de capivaras (entrada ou a saída) na/da área do empreendimento (SIMA 2020), sendo utilizado na maioria dos casos muros estruturais de alvenaria e/ou cercas (alambrados) metálicas, incluindo em algumas estruturas a implantação de concertinas e/ou cerca elétricas como medida adicional de reforço e segurança.

No método de eutanásia total dos indivíduos, é concedido autorização quando o empreendimento está localizado em área fechada onde ocorre a circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii* e existe(m) caso(s) de FMB em seres humanos comprovado(s). No entanto, no método de manejo reprodutivo, quando o empreendimento está localizado em área fechada onde ocorre a circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii*, mas não existe(m) caso(s) de FMB em seres humanos comprovado(s), concede-se a autorização para a eutanásia total dos indivíduos soronegativos combinado com procedimentos cirúrgicos contraceptivos em indivíduos soropositivos.

Em áreas abertas onde ocorre a circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii*, concede-se a autorização para procedimentos cirúrgicos contraceptivos em indivíduos soronegativos e soropositivos, de modo que em áreas abertas a premissa é de que o manejo seja permanente, pois sempre existe a possibilidade de outros indivíduos entrarem na área manejada, mesmo durante a permanência do grupo que sofreu intervenção, o que aparentemente não deve ocorrer em áreas fechadas com o manejo total das capivaras (SIMA, 2020).

O procedimento de eutanásia dos indivíduos deve-se principalmente em função de que capivara soronegativa para rickettsiose é considerada um indivíduo suscetível. Quando parasitada por um carrapato portador da bactéria *Rickettsia rickettsii*, esta bactéria causa uma primoinfecção que causa ricketsemia por cerca de 14 dias, tornando-se soropositiva por pelo menos seis meses (SOUZA et al. 2009). No período de ricketsemia (14 dias), a capivara pode infectar 20 a 25% dos carrapatos (*Amblyomma sculptum*) que estejam parasitando-a (LABRUNA et al., 2013). Dessa forma, a retirada total das capivaras de uma área isolada por meio do procedimento eutanásia visa anular o papel da capivara como agente amplificador da bactéria causadora da febre maculosa brasileira (PINTER, 2013), sendo um procedimento que deve ser realizado por médico veterinário de modo a evitar qualquer condição de sofrimento aos indivíduos, conforme disposto na Resolução CFMV nº 1000-2012.

No processo de eutanásia, as capivaras são capturadas em bretes (armadilhas) construídas em dimensões apropriadas de acordo com as características do ambiente e do número de indivíduos, utilizando-se de atrativos alimentares palatáveis como por exemplo cana-de-açúcar (DE PAULA; RODRIGUES, 2013). Quando capturadas, as capivaras são anestesiadas e submetidas a um procedimento de eutanásia com métodos químicos (PEREIRA, 2013), sendo posteriormente acondicionadas em sacos plásticos de cor branca e armazenadas em congeladores para posterior destinação ambientalmente adequada, na maioria dos casos por incineração certificada.

O critério preponderante utilizado pela SIMA para a emissão das autorizações reside no risco à saúde pública, o que corresponde a 91% das autorizações emitidas envolvendo o método de eutanásia total dos indivíduos ou o método de manejo reprodutivo. Esse critério vêm sendo baseado na classificação do empreendimento pela Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN como área endêmica de transmissão de FMB, de acordo com a classificação de áreas e medidas preconizadas previstas na Resolução Conjunta SMA/SES nº 01-2016, confirmado a partir de

estudos acarológicos e de exames sorológicos em capivaras que indiquem a circulação de carrapatos do gênero *Amblyomma* e da bactéria *Rickettsia rickettsii* causadora da doença, subsidiado ainda em algumas áreas, de casos confirmados da doença em seres humanos. O descontrole populacional de capivaras e carrapatos registrados em estudos específicos e a condição dos empreendimentos serem fechados, medida considerada eficaz que visa impedir o fluxo de novas capivaras provenientes de áreas externas, tanto por via terrestre quanto por via aquática, são também importantes critérios adicionais utilizados pelo órgão ambiental para a emissão de uma autorização.

No estado de São Paulo, a maioria dos processos envolvendo o manejo de capivaras *in situ* estão localizados em áreas urbanas, em empreendimentos imobiliários fechados como condomínios residenciais e empresas comerciais, ambientes que são caracterizados por um intenso conflito na relação humano-capivara que engloba aspectos sociais, econômicos e ambientais. Em caso de expansão desse segmento imobiliário no estado em áreas endêmicas de transmissão de FMB, esse problema não deve apenas agravar a magnitude desse conflito sob a ótica do risco à saúde pública, visto que a capivara ocupa papel de destaque no ciclo epidemiológico como agente amplificador da FMB, mas sobretudo causar um significativo aumento no número de processos na SIMA envolvendo o manejo da espécie em todo o estado.

A pesquisa, diante da relevância e dos impactos negativos, está delineada na avaliação do nível de efetividade de medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo, buscando obter uma análise precisa dos resultados das medidas adotadas pela SIMA no manejo da espécie e das dificuldades que vêm impedindo os empreendimentos de concluírem as atividades de controle populacional.

A avaliação, obtida por meio da aplicação de um questionário elaborado em formato digital e da consulta na íntegra de informações de caráter público disponíveis no órgão ambiental competente, priorizou o uso de ferramentas da tecnologia da informação, sendo um importante método de avaliação rápida e de resultados imediatos que envolve baixos custos operacionais quando comparado às pesquisas de campo, em especial para estudos simultâneos em diferentes áreas e espaços territoriais (ICMBio; Instituto Ekkos Brasil; WWF, 2022).

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

A pesquisa teve por objetivo avaliar o nível de efetividade de medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo nos empreendimentos com autorização emitida pela SIMA entre o período de 2011 a 2022.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Avaliar o risco à saúde pública, considerando na análise a circulação das espécies do gênero *Amblyomma* e da bactéria *Rickettsia rickettsii*, casos de FMB notificados e tamanho populacional de capivaras e de carrapatos;
- 2) Avaliar a aplicação de medidas de controle, considerando na análise as medidas de manejo do ambiente e as medidas de manejo de capivaras;
- 3) Avaliar a eficácia das barreiras físicas instaladas na área do perímetro dos empreendimentos em impedir o fluxo de novas capivaras provenientes de áreas externas;
- 4) Avaliar a percepção de risco local quanto ao risco à saúde pública na área manejada;
- 5) Identificar os principais impactos ambientais decorrentes das medidas adotadas no manejo de capivaras, com enfoque nos efeitos causados à mastofauna nativa (não voadores) remanescente em função da construção e/ou reforço das barreiras físicas e do isolamento dos empreendimentos;
- 6) Estabelecer, com base na análise dos resultados obtidos nesta pesquisa, diretrizes ambientais que permitam subsidiar agentes e órgãos públicos responsáveis pela análise e decisão de processos a aprimorar os atuais critérios adotados na gestão do conflito humano-capivara no estado.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. CRONOLOGIA

A pesquisa estava subdividida em seis etapas, sendo realizadas entre período de 2018 a 2022 de acordo com a cronologia apresentada a seguir.

**Quadro 1.** Cronologia das Atividades. São Paulo, 2022.

ETAPAS	ATIVIDADES	2018*	2019*	2020	2021	2022
1	Elaboração do Questionário	X	X	X	X	
2	Aprovação da Pesquisa no Comitê de Ética Humana				X	
3	Coleta de Dados nos Empreendimentos				X	X
4	Coleta de Dados na SIMA			X	X	X
5	Análise					X
6	Diretrizes Ambientais					X

\* Elaboração inicial do questionário em pré-projeto anterior à qualificação no PPGCFau.

#### 3.2. ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA AVALIAR A EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO

O questionário (APÊNDICE A), elaborado a partir de ferramentas da tecnologia da informação em formato digital na plataforma Google Forms, estava composto de 36 perguntas subdivididas em cinco blocos, desenvolvido de modo criterioso e cumulativo entre o período de 2018 a 2021, levando-se em consideração uma série de aspectos teóricos e práticos no manejo de capivaras, o que contou com a colaboração de órgãos públicos e especialistas com expertise no manejo da espécie.

A parte introdutória do questionário anterior às perguntas estava composta de campos de preenchimento obrigatório relacionado ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e às informações gerais do empreendimento, como nome, data e endereço completo, além de informações introdutórias como número do processo do empreendimento na SIMA, nome e e-mail do entrevistado, indicação de área aberta ou área fechada, método e status do manejo de capivaras (APÊNDICE A).

Nos quatro primeiros blocos foi utilizado a pesquisa quantitativa (explanatória) delineada em Escala de Likert de dois pontos (1 ou 5) e de cinco pontos (1, 2, 3, 4 ou 5) em escala ordinal conforme equivalência de níveis de efetividade indicada na Figura 1. No quinto bloco foi utilizado a pesquisa qualitativa (exploratória) em questionário

aberto. A divisão do questionário em blocos conforme apresentado no Tabela 1, teve por objetivo avaliar atividades classificadas como indispensáveis para o alcance da efetividade no processo de conclusão do manejo de capivaras em um empreendimento, além de ter permitido uma análise mais detalhada no último bloco com perguntas abertas de modo a coletar informações mais específicas e peculiares de cada empreendimento sobre possíveis impactos ambientais decorrentes das medidas adotadas. Na aplicação do questionário, caso a atividade relacionada à pergunta realizada ao entrevistado não estivesse mais ocorrendo em função da conclusão do manejo na área do empreendimento, considerou-se a resposta mais apropriada à época de execução desta atividade.

**Tabela 1.** Estrutura do Questionário Quantitativo e Qualitativo.

<b>BLOCOS</b>	<b>PESQUISA</b>	<b>ESCALA</b>	<b>QUESTÕES</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
Bloco 1	Quantitativa	Likert	06	risco à saúde pública
Bloco 2	Quantitativa	Likert	10	aplicação de medidas de controle
Bloco 3	Quantitativa	Likert	06	isolamento da área do perímetro
Bloco 4	Quantitativa	Likert	06	percepção de risco local
Bloco 5	Qualitativa	Aberta	08	impactos ambientais
<b>Total:</b>			<b>36</b>	
<b>Link (Google Forms):</b> <a href="https://forms.gle/6rSAsnpJEKqWVCfbA">https://forms.gle/6rSAsnpJEKqWVCfbA</a>				

### 3.3. APROVAÇÃO DA PESQUISA NO COMITÊ DE ÉTICA HUMANA

No projeto de pesquisa estava previsto a aplicação de um questionário online incluindo entrevista com seres humanos, exigindo-se que o projeto fosse cadastrado e submetido na Plataforma Brasil para aprovação no Comitê de Ética Humana da Universidade Federal de São Carlos – CEP/UFSCar. O projeto, submetido 07/01/2021, seguiu uma extensa exigência de acordo com o previsto na Resolução MS nº 466-2012 e Resolução SMA nº 510-2016, sendo aprovado em 26/05/2021 conforme CAEE nº 43331021.5.0000.5504 e Parecer nº 4.736.794 (ANEXO B) emitido pelo CEP/UFSCar, o que permitiu que as entrevistas com os empreendimentos pudessem ser iniciadas a partir do mês de junho de 2021.

### 3.4. COLETA DE DADOS NOS EMPREENDIMENTOS

No processo de aplicação do questionário, inicialmente houve envio de convite por meio de e-mail a todos os empreendimentos objeto deste estudo. No convite, constava de forma explicativa as principais informações referentes a pesquisa,

especialmente sobre os objetivos e a forma de participação, sendo obrigatório a leitura e concordância do empreendimento em relação ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B), conforme previsto na Resolução CNS nº 510-2016 e aprovado pelo CEP/UFSCar. Nos casos de não resposta ao e-mail enviado, houve tentativa de contato com o empreendimento por meio de telefone, destacando que todos os dados cadastrais utilizados nas comunicações com os empreendimentos foram coletados diretamente no banco de dados de caráter público constante nos autos de cada um dos processos na SIMA.

A participação de cada empreendimento ocorreu a partir da aplicação de um questionário on-line elaborado em formato digital na plataforma Google Forms, identificado e registrado por meio do link: <https://forms.gle/6rSAsnpJEKqvWCfbA>. Quando necessário, houve mediação do pesquisador responsável em entrevista por videoconferência com duração aproximada de 20-30 minutos, sendo o questionário direcionado especificamente ao responsável legal pelo manejo (gestor e/ou técnico), principal *stakeholder* envolvido com o manejo das capivaras.

As perguntas foram desenvolvidas de forma a não serem invasivas à intimidade e não envolverem riscos diretos aos participantes, não incluindo qualquer coleta ou manejo de material biológico de seres humanos e animais. Entretanto, destacou-se ser possível que o questionário gerasse um leve cansaço e que algumas questões pudessem gerar um certo desconforto, sendo garantidas pausas nas entrevistas, a liberdade de não responder as perguntas quando às considerassem constrangedoras, podendo o participante interromper a entrevista a qualquer momento, passando para as questões seguintes ou ainda encerrado o questionário, bem como retirar seu consentimento sem qualquer tipo de prejuízo, bastando fechar a página do seu navegador na internet, destacando que sua recusa ou desistência não lhe traria nenhum prejuízo profissional, seja em sua relação ao pesquisador, à instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos.

Os participantes foram informados que sua participação nessa pesquisa tinha o objetivo de auxiliar na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que podem trazer benefícios para o manejo de capivaras, para a construção de novos conhecimentos e para a identificação de novas alternativas e possibilidades, sendo a sua participação voluntária e sem compensação em dinheiro.

Ao participante, antes de iniciar a entrevista on-line, era apresentado na página inicial o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, e ao clicar no botão abaixo onde constava "li e concordo em participar da pesquisa" o entrevistado declarava estar ciente em participar da pesquisa nas condições descritas no termo, incluindo a declaração de consentimento pós informação, sendo na sequência direcionado ao questionário. No final do preenchimento do formulário, era disponibilizado uma cópia do TCLE assinado através de e-mail ou de um link, podendo o participante optar em imprimir o termo como comprovante.

Em caso de qualquer problema ou dúvida sobre a entrevista, o participante poderia entrar em contato com o pesquisador responsável da pesquisa a qualquer tempo para sanar eventuais dúvidas ou obter informações adicionais no endereço de e-mail ou pelo telefone informado no TCLE. O participante também poderia entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos – CEP/UFSCar ou ainda com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, quando pertinente.

### 3.5. COLETA DE DADOS NA SIMA

Na pesquisa, houve coleta inicial de informações gerais referente a todos os empreendimentos por meio resposta de e-mail formalizado com questionário enviado à SIMA, além de tentativa de contato com todos os empreendimentos objeto deste estudo. No entanto, quando não se obteve resposta ou indeferimento por meio de e-mail ou contato telefônico, os dados disponíveis referentes ao manejo de capivaras no correspondente empreendimento foram coletados diretamente através de consulta na íntegra do processo na SIMA (Tabela 2).

Esses dados foram coletados por meio de agendamento prévio formalizado no órgão, sendo analisado na íntegra as informações disponíveis em suporte físico e/ou digital de cada empreendimento. As informações coletadas na SIMA são de caráter público, seguindo todas as exigências relacionadas à utilização e publicação dos dados nesta pesquisa conforme previsto na legislação aplicável, em especial na Lei nº 10.650-2003, Lei nº 12.527-2011 e Decreto nº 7.724-2012.

**Tabela 2.** Número SIGAM referente a cada Empreendimento com dados envolvendo o Manejo de Capivaras coletados na íntegra na SIMA. São Paulo, 2022.

<b>SIGAM</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>UNIDADE</b>
12268/2011	Presidente Prudente	22/03/2022	Campinas
6343/2012	Presidente Prudente	22/03/2022	Campinas
2279/2013	Itu	28/03/2022	Sorocaba
100/2014	Campinas	22/03/2022	Campinas
9906/2017	Sumaré	22/03/2022	Campinas
1715/2018	Itatiba	22/03/2022	Campinas
9695/2018	Salto	22/03/2022	Campinas

\* SIGAM – Sistema Integrado de Gestão Ambiental.

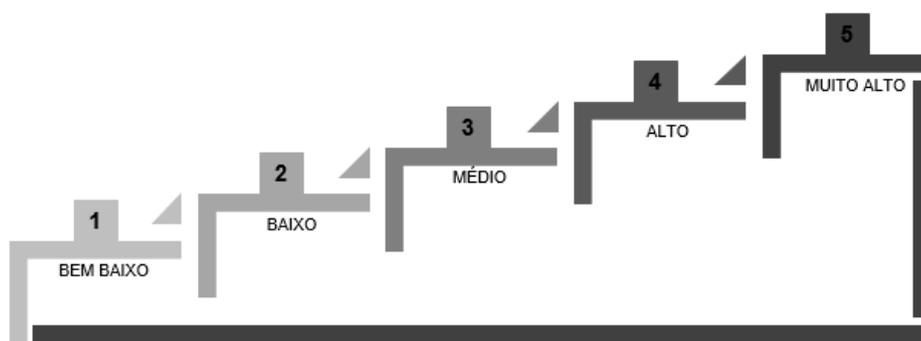
### 3.6. ANÁLISE

Nos quatro primeiros blocos foi utilizado a pesquisa quantitativa (explanatória) delineada em Escala de Likert (LIKERT, 1932) de dois pontos (1 ou 5) e de cinco pontos (1, 2, 3, 4 ou 5) em escala ordinal. No questionário delineado em Escala de Likert, o maior desafio na sua elaboração consistiu na construção precisa e objetiva de perguntas descritivas que traduzam as respostas em valores numéricos, um processo desenvolvido nesta pesquisa de forma criteriosa e cumulativa ao longo do período de 2018 a 2021.

A utilização dessa metodologia na pesquisa combinou uma análise estatística à psicologia. As perguntas construídas a partir da Escala Likert apresentaram uma afirmação autodescritiva que correspondem diretamente a um determinado nível de concordância do entrevistado em relação às opções de respostas delineadas pelo pesquisador em cada questão (FRANKENTHAL, 2022), sendo classificadas nesta pesquisa como perguntas indispensáveis para o alcance da efetividade no processo de conclusão do manejo de capivaras em um empreendimento.

Na literatura, destaca-se como relevante referência nacional e internacional na aplicação da Escala de Likert a Avaliação da Efetividade de Gestão de Unidades de Conservação através do método RAPPAM (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management) desenvolvido pela World Wide Fund for Nature – WWF. É um dos métodos de avaliação mais utilizado no mundo, implementado em cerca de 40 países e mais de 2 mil áreas protegidas na Ásia, África, Europa, América Latina e Caribe. No Brasil, vêm sendo aplicado a partir de 2004-2005 em unidades de conservação estaduais e federais em ciclos de cinco anos, previsto para 2022 em parceria com o ICMBio, a WWF e o Instituto Ekkos Brasil sua aplicação em cerca de 342 unidades de conservação federais (ICMBio; Instituto Ekkos Brasil; WWF, 2022).

Na análise dos resultados, as respostas obtidas nas perguntas foram transformadas em valores numéricos conforme especificado em cada pergunta do questionário utilizado nas entrevistas (APÊNDICE A). Na sequência, houve a soma dos resultados obtidos em cada bloco, transformado estes resultados em médias que representam um determinado nível de efetividade em escala individual e geral de empreendimentos. Os resultados obtidos nas médias foram delineados em cinco níveis de efetividade, equivalentes à Escala de Likert de cinco pontos representado abaixo no Figura 1.



**Figura 1.** Níveis de Efetividade. São Paulo, 2022.

No quinto bloco foi utilizado a pesquisa qualitativa (exploratória) em questionário aberto, o que permitiu uma análise mais detalhada a partir de perguntas envolvendo informações específicas e mais restritas de cada empreendimento sobre possíveis impactos ambientais.

### 3.7. DIRETRIZES AMBIENTAIS

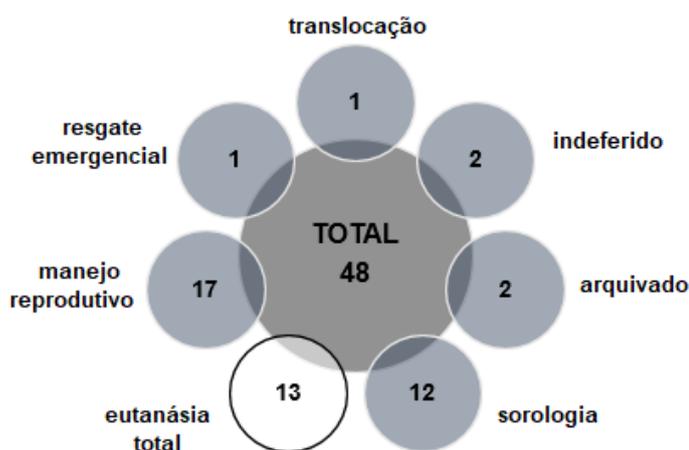
As diretrizes ambientais foram descritas a partir da análise dos resultados obtidos na pesquisa e da avaliação dos principais critérios adotados pela SIMA na análise e emissão de autorizações envolvendo o manejo de capivaras, em especial à Resolução Conjunta SMA/SES nº 01-2016.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO

#### 4.1.1. Avaliação dos processos abertos na SIMA

No estado de São Paulo, desde julho de 2011, é de competência da atual SIMA a emissão de autorização para o manejo de capivaras *in situ*. Em consulta realizada a este órgão, de julho de 2011 a março de 2022 foram encontrados 48 processos (Figura 2) envolvendo o manejo de capivaras em todo o estado, destes 13 foram selecionados por atenderem o objeto deste estudo no método de eutanásia total dos indivíduos (Figura 3). Nos demais processos, 12 referem-se à solicitação de capturas de capivaras para realização de estudos iniciais mediante exame sorológico e reclassificação das áreas quanto ao risco de FMB; 17 referem-se a manejo reprodutivo; um refere-se à translocação da espécie por decisão judicial e um refere-se a resgate emergencial em área de ciclovia urbana, enquanto que nos quatro processos restantes não culminaram em nenhum tipo de manejo de capivaras, sendo que dois referem-se a indeferimento por não atendimento às exigências técnicas e dois referem-se a arquivamento por desinteresse dos interessados.



**Figura 2.** Número total e classificação dos processos envolvendo o Manejo de Capivaras em todo o estado de São Paulo entre julho de 2011 e março de 2022. São Paulo, 2022. **Fonte:** SIMA e elaboração própria (2022).



**Figura 3.** Distribuição proporcional por Municípios dos processos envolvendo o Manejo de Capivaras no Método de Eutanásia total dos Indivíduos no estado de São Paulo. São Paulo, 2022. **Fonte:** Google Maps, SIMA e elaboração própria. (2022).

Em exceção ao processo SIGAM 8074/2013, localizado no município de Guarulhos, em todos os demais municípios representados na Figura 3, o critério preponderante utilizado pela SIMA para a emissão das autorizações reside no risco à saúde pública (SIMA, 2020), sendo os empreendimentos classificados pela SUCEN como áreas endêmicas de transmissão de febre maculosa brasileira de acordo com a classificação de áreas e medidas preconizadas previstas na Resolução Conjunta SMA/SES nº 01-2016 (ANEXO A), o que permite inferir uma forte concentração de processos na região nordeste do estado paulista.

#### **4.1.2. Avaliação dos processos abertos na SIMA no Método de Eutanásia total dos Indivíduos**

Nos 13 processos objeto deste estudo que envolvem o método de eutanásia total dos indivíduos (Figura 4), cinco referem-se a área de risco e cinco referem-se a área de transmissão para FMB, ambos conforme classificação de áreas e medidas preconizadas previstas na Resolução Conjunta SMA/SES nº 01-2016 (ANEXO A); um refere-se a controle populacional visando a segurança aeroportuária e dois referem-se a arquivamento por desinteresse dos interessados, sendo-os excluídos das análises por não ter havido qualquer atividade de manejo de capivaras, totalizando em 11 empreendimentos efetivamente avaliados.



**Figura 4.** Número total e classificação dos processos envolvendo o Manejo de Capivaras no Método de eutanásia total dos indivíduos em todo o estado de São Paulo. São Paulo, 2022. **Fonte:** SIMA e elaboração própria (2022).

No processo de coleta de dados, embora seis empreendimentos responderam o questionário online, houve avaliação das cinco unidades restantes a partir da coleta de dados disponíveis na SIMA. Esses dados foram coletados em virtude de não obtenção de resposta ou indeferimento por meio de e-mail ou contato telefônico dos empreendimentos, conforme apresentado anteriormente na Seção 3.5 da Tabela 2.

De acordo com o apresentado no Figura 5, dos 11 empreendimentos que foram avaliados no questionário envolvendo o método de eutanásia total dos indivíduos, nove (81,82%) concluíram efetivamente o manejo de capivaras, dos quais oito (88,89%) são relacionados a áreas fechadas, restando ainda apenas dois empreendimentos com processo em andamento, um em área fechada e um em área aberta (SIMA, 2022). Nesse contexto, pode-se afirmar que o manejo de capivaras em áreas fechadas é eficaz, apesar dos impactos ambientais causados às demais espécies da fauna silvestre (LANG; BLASCHKE, 2009; REECE et al., 2015), pois inibe a entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento, o que permite maior controle dos indivíduos manejados (PINTER, 2013), sendo um dos fatores mais relevantes para o sucesso das atividades envolvendo o manejo de capivaras (PEREIRA, 2013).

SIGAM	LOCALIZAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO (SMA/SES n° 01-2016)		STATUS*	ANO	DADOS**	PRAZO***
		Área	FMB				
12268/2011	Presidente Prudente	-	-	A	-	SIMA	-
6343/2012	Presidente Prudente	-	-	A	-	SIMA	-
11584/2012	Bragança Paulista	fechada	risco	C	2015	QO	3
13788/2012	Itu	fechada	transmissão	C	2015	QO	3
79/2013	Itu	aberta	risco	C	2018	QO	5
2279/2013	Itu	fechada	transmissão	C	2015	SIMA	2
6083/2013	Piracicaba	aberta	transmissão	AN	-	QO	9
8074/2013	Guarulhos	fechada	segurança	AN	-	QO	9
100/2014	Campinas	fechada	risco	C	2016	SIMA	2
4605/2015	Porto Feliz	fechada	risco	C	2017	QO	2
9906/2017	Sumaré	fechada	risco	C	2020	SIMA	3
1715/2018	Itatiba	fechada	transmissão	C	2019	SIMA	1
9695/2018	Salto	fechada	transmissão	C	2020	SIMA	2

**Legenda:**

\* A = arquivado C = concluído AN = andamento \*\* QO = questionário online \*\*\* em anos

**Figura 5.** Número do processo no SIGAM referente a cada Empreendimento com dados envolvendo o Manejo de Capivaras no método de eutanásia total dos indivíduos avaliados na pesquisa. São Paulo, 2022. **Fonte:** SIMA e elaboração própria (2022).

As autorizações emitidas pelo órgão envolvendo o manejo de capivaras por meio desse método levam em consideração uma série de critérios técnicos previstos na Resolução Conjunta SMA/SES n° 01-2016, sendo um procedimento que visa a eutanásia total dos indivíduos na área manejada partindo do princípio que os empreendimentos são fechados de forma a impedir a entrada de novas capivaras no local (SIMA, 2020).

No entanto, apesar da retirada total das capivaras de uma área isolada por meio do procedimento de eutanásia ter por objetivo anular o papel da capivara como agente amplificador da bactéria causadora da FMB (PINTER, 2013), e mesmo sendo um procedimento realizado por médico veterinário de modo a evitar qualquer condição de sofrimento aos indivíduos conforme disposto na Resolução CFMV n° 1000-2012, não parece ser razoável a eutanásia total dos indivíduos, visto que na maioria dos casos tratam-se de animais saudáveis e que deveriam ser protegidos respeitando-se os dispositivos previstos no Artigo 2º e Artigo 8º da Declaração Universal dos Direitos dos Animais (1978) e da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (1992), respectivamente.

Não obstante, importante considerar que existem alternativas tecnológicas eficientes disponíveis no mercado, como controle químico de carrapatos (GEORGHIOU; TAYLOR, 1977; GEORGHIOU, 1983; PEREZ, 2007; DE PAULA; RODRIGUES, 2013), que pode resultar em uma remoção superior a 98% da população de vida livre mediante no máximo três intervenções com carrapaticida na área manejada (PEREZ, 2013), o que reduz o risco de transmissão de FMB (RODGERS; MATHER, 2007; LABRUNA, 2013; PEREZ, 2013). Em conjunto, ações planejadas envolvendo contraceptivos químicos ou uso de imun contraceptivos (ROSENFELD, 2016) e/ou mesmo o manejo reprodutivo com procedimentos cirúrgicos contraceptivos que compreende a vasectomia de machos e ligadura das trompas de fêmeas (PEREIRA, 2013, SIMA, 2020), são alternativas viáveis que podem dispensar a eutanásia de capivaras.

#### **4.1.3. Avaliação geral do Nível de Efetividade de Medidas de Manejo envolvendo o Conflito Humano-Capivara no estado de São Paulo**

A avaliação da efetividade de medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo é uma atividade inovadora que permitiu identificar com elevado nível de precisão as principais dificuldades que vêm impedindo os empreendimentos de concluírem as atividades de controle populacional, além de uma análise geral dos resultados das medidas adotadas pela SIMA no manejo da espécie. A divisão estratégica do questionário em blocos permite que sejam realizadas análises específicas (WWF, 2012), além de identificar deficiências pontuais de medidas de controle em cada empreendimento, o que possibilita direcionar e concentrar esforços e recursos em atividades que elevam o sucesso no manejo da espécie, seja na diminuição do risco à saúde pública, de medidas de controle, na eficácia das barreiras físicas e/ou na percepção de risco local, entendido como atividades indispensáveis para o alcance da efetividade no processo de conclusão do manejo de capivaras.

Desde o início das políticas públicas adotadas pela SIMA no estado a partir de 2011, observa-se ainda ser bem incipiente os estudos que abordam o tema conflito humano-capivara no nível "efetividade", o que pode estar diretamente relacionado não apenas aos aspectos socioeconômicos (RODAS, 2013), mas também à complexidade técnica que envolve o manejo de capivaras, em especial aos invasivos métodos

aplicados, seja na eutanásia (PEREIRA, 2013) e mesmo no manejo reprodutivo (DE PAULA; RODRIGUES, 2013), procedimentos que costumam trazer grande repercussão junto à sociedade civil, incluindo grupos protetores de animais (PEREIRA, 2013; FARIA; ROLIM; DONALÍSIO, 2020), o que reflete negativamente nas possibilidades de coleta de informações sobre o manejo realizado nos empreendimentos, situação detectada nesta pesquisa onde parte das unidades adotaram uma política de sigilo total quando o assunto refere-se às capivaras.

Na avaliação final do nível de efetividade em escala individual e geral de empreendimentos, foram obtidos os seguintes resultados no questionário conforme representados abaixo na Tabela 3, sendo 3,68 pontos na Escala de Likert para a média final envolvendo todos os blocos, equivalente ao nível de efetividade "ALTO", o que permite inferir que a aplicação de medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo nos empreendimentos com autorização emitida pela SIMA entre o período de 2011 a 2022 é eficaz.

Em análise individual, o Bloco 1 e o Bloco 2 obtiveram os melhores resultados, respectivamente 4,37 e 4,00 pontos em Escala de Likert, equivalente ao nível de efetividade "ALTO", enquanto o Bloco 3 e o Bloco 4 obtiveram igualmente os menores resultados, 3,17 pontos em Escala de Likert, equivalente ao nível de efetividade "MÉDIO", o que permite inferir que existe um esforço menor por parte dos empreendimentos em atividades envolvendo as barreiras físicas instaladas na área do perímetro e na conscientização das pessoas afetadas pelo conflito humano-capivara em relação à percepção de risco local.

**Tabela 3.** Número SIGAM referente a cada Empreendimento e respectivos resultados obtidos no questionário em Escala de Likert equivalentes aos Níveis de Efetividade em escala individual e geral de Empreendimentos. São Paulo, 2022.

SIGAM	ESCALA DE LIKERT																								Média geral por empreendimento:				
	Bloco 1						Bloco 2										Bloco 3						Bloco 4						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	1	2		3	4	5	6
11584/2012	5	5	5	5	5	5	5	1	5	3	3	5	5	5	5	5	1	5	5	1	4	5	5	3	2	2	4	5	4,07
13788/2012	5	5	5	5	5	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	1	1	5	1	4	1	4	3	5	5	4	5	4,04
79/2013	5	5	5	-	5	1	3	5	1	1	3	3	3	5	5	5	1	5	5	1	1	5	3	1	2	2	3	5	3,30
2279/2013	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00
6083/2013	5	1	3	3	2	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	5	1	5	5	1	5	5	4	5	1	1	4	5	3,75
8074/2013	5	5	5	5	5	1	2	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	5	5	1	5	1	3	1	2	2	2	5	3,21
100/2014	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
4605/2015	5	5	5	5	5	5	3	5	1	3	4	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	4	4	1	1	1	5	3,89
9906/2017	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
1715/2018	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
9695/2018	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
Média geral por questão:	5,00	4,33	4,73	4,67	4,50	3,00	3,50	3,67	3,67	2,67	3,83	4,67	4,33	5,00	4,33	4,33	1,00	4,33	5,00	1,00	4,00	3,67	3,83	2,83	2,17	2,17	3,00	5,00	
Média geral por bloco:	4,37						4,00										3,17						3,17						
Média final:	3,68																												

\* Níveis de efetividade obtidos conforme critérios previstos no APÊNDICE A.

Não obstante, infere-se que a partir dos resultados obtidos que os processos envolvendo o manejo de capivaras são longos, com duração média de 3 a 4 anos para serem concluídos no método de eutanásia total dos indivíduos (SIMA, 2022), incluindo um alto custo (VERDADE; FERRAZ, 2013) que varia em cerca de 2 a 3 mil reais por indivíduo manejado de acordo com o informado pelos empreendimentos. Apesar da maioria dos processos estarem localizados em empreendimentos imobiliários fechados como condomínios residenciais e empresas comerciais de elevado poder aquisitivo e que 100,00% deles informaram que esses custos não vêm causando nenhum impacto no andamento das atividades, 91% das autorizações emitidas pela SIMA são baseadas no risco à saúde pública (SIMA, 2020). Entretanto, o manejo no método de eutanásia total dos indivíduos têm sido possível somente em áreas com alto poder aquisitivo, um contraste com a realidade, visto que grandes populações de capivaras também são detectadas em ambiente rural e urbano de menor poder aquisitivo, o que evidencia a importância no desenvolvimento de métodos alternativos com menor custo, especialmente não letais (ROSENFELD, 2016).

Em caso de expansão desse segmento imobiliário em áreas endêmicas de transmissão de FMB, esse problema não deve apenas agravar a magnitude desse conflito sob a ótica do risco à saúde pública, visto que a capivara ocupa papel de destaque no ciclo epidemiológico como agente amplificador da FMB (LABRUNA, 2009; HORTA et al., 2009; SOUZA et al. 2009; PEREIRA, 2013), mas sobremaneira causar um significativo aumento no número de processos na SIMA envolvendo o manejo da espécie em todo o estado.

#### 4.2. AVALIAÇÃO DO RISCO À SAÚDE PÚBLICA

No Bloco 1 (Tabela 5), seis respostas foram obtidas para todas as questões, com exceção da questão 3, onde obteve-se 11 respostas. Na primeira questão, não houve casos confirmados de FMB após o início do manejo na área dos empreendimentos. Na segunda questão, cinco (83,33%) empreendimentos informaram que ainda ocorre a circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii* na área da unidade, enquanto apenas um (16,67%) informou que não, sendo que esses resultados são uma percepção dos entrevistados levando-se em consideração que não houve realização de estudos específicos nos empreendimentos sobre o assunto, com exceção de um empreendimento sob o número SIGAM 13788/2012.

Na terceira questão sobre o número populacional de capivaras antes de iniciar o manejo e o número mais recente, sete (63,64%) empreendimentos concluíram efetivamente o manejo com a retirada total das capivaras, dois atingiram a retirada em mais de 90,00%, um acima de 30,00%, e um apresentou estabilidade. Na Escala de Likert para essa questão em específico, obteve-se na média geral o resultado de 4,73 pontos, equivalente ao nível de efetividade "MUITO ALTO", o que representa diminuição significativa do número de capivaras nos empreendimentos (Tabela 4). Na quarta questão referente ao número de carrapatos transmissores de FMB registrados em estudo acarológico antes de iniciar o manejo e o número mais recente, dois (30,33%) empreendimentos apresentaram eliminação total do número de carrapatos, um com redução de 99,54%, um com 95,00%, um com 75,68%, e um apresentou estabilidade. Na Escala de Likert para essa questão em específico, obteve-se na média geral o resultado de 4,67 pontos, equivalente ao nível de efetividade "MUITO ALTO", o que representa diminuição significativa do número de carrapatos nos empreendimentos (Tabela 4).

Na quinta questão sobre a frequência de pessoas que reclamam de terem sido picadas por carrapatos, cinco (83,33%) empreendimentos informaram ser bem baixa e um (16,67%) ser alta. Na sexta questão, três (50,00%) empreendimentos informaram que as áreas com presença de capivaras e carrapatos estão devidamente interditadas e três (50,00%) que não estão interditadas.

**Tabela 4.** Número SIGAM referente a cada Empreendimento e respectivo número populacional de capivaras antes de iniciar o manejo e o número mais recente; e o número de carrapatos potencialmente transmissores de FMB registrados na coleta antes de iniciar o manejo e o número mais recente. São Paulo, 2022.

SIGAM	LOCALIZAÇÃO	Número de Capivaras antes de iniciar o Manejo e o mais Recente				Número de Carrapatos antes de iniciar o Manejo e o mais Recente				
		Antes	Recente	Redução	Likert*	Antes	Recente	Redução	Likert*	
11584/2012	Bragança Paulista	114	0	100,00%	5	1300	6	99,54%	5	
13788/2012	Itu	230	9	96,09%	5	3702	0	100,00%	5	
79/2013	Itu	100	0	100,00%	5	-	-	-	-	
2279/2013	Itu	46	32	30,43%	4	-	-	-	-	
6083/2013	Piracicaba	34	34	0,00%	3	50	50	0,00%	3	
8074/2013	Guarulhos	30	2	93,33%	5	0	0	100% <sup>a</sup>	5	
100/2014	Campinas	26	0	100,00%	5	74	18	75,68%	5	
4605/2015	Porto Feliz	100	0	100,00%	5	100	5	95,00%	5	
9906/2017	Sumaré	35	0	100,00%	5	-	-	-	-	
1715/2018	Itatiba	34	0	100,00%	5	-	-	-	-	
9695/2018	Salto	19	0	100,00%	5	-	-	-	-	
<b>Média geral:</b>					<b>4,73</b>					<b>4,67</b>

<sup>a</sup> Frequência 0 igual a Escala de Likert 5.

\* Níveis de efetividade obtidos conforme critérios previstos no APÊNDICE A.

Na análise final para o Bloco 1, obteve-se na média geral o resultado de 4,37 pontos em Escala de Likert (Tabela 3), equivalente ao nível de efetividade "ALTO" para a Avaliação do Risco à Saúde Pública. Em destaque, houve eliminação total e/ou diminuição significativa do número de capivaras e carrapatos nos empreendimentos a partir da aplicação sistemática de medidas de controle, com ambas as questões em específico, 3 e 4 respectivamente, atingindo resultados similares com alto nível em Escala Likert, 4,73 e 4,67 (Tabela 4), equivalentes ao nível de efetividade "MUITO ALTO", o que permite inferir que a redução do número de capivaras é relativamente proporcional a redução do número de carrapatos, possibilidade esta citada na literatura científica (LABRUNA, 2009; RODRIGUES et al., 2017), tendo como consequência a redução do risco de transmissão de FMB local (RODGERS; MATHER, 2007; LABRUNA, 2013; PEREZ, 2013), além dos conflitos humano-capivara (NIEVAS, 2019).

Dessa forma, a redução do número de capivaras torna-se importante em situações de desequilíbrio (MOREIRA, PIOVEZAN, 2005; DE PAULA; RODRIGUES, 2013), onde os resultados obtidos neste bloco são corroborados pelo fato de não ter ocorrido casos confirmados de FMB após o início do manejo na área dos empreendimentos, da frequência de pessoas que reclamam de terem sido picadas por carrapatos serem bem baixa (83,33%) e de que apenas dois (18,18%) empreendimentos apresentam tendência de não conclusão das atividades de manejo devido ao incremento de novas capivaras provenientes de áreas externas da área manejada, mesmo com 83,33% dos empreendimentos informando que ainda ocorre a circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii* na unidade.

**Tabela 5.** Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 1 referente à Avaliação do Risco à Saúde Pública. São Paulo, 2022.

<b>BLOCO 1</b>		
<b>AVALIAÇÃO DO RISCO À SAÚDE PÚBLICA</b>		
<b>1- Existe(m) caso(s) confirmado(s) de FMB após o início do manejo na área do empreendimento?</b>		
(1) sim	0,00%	6 respostas
(5) não	100,00%	
<b>2- Existe ainda a circulação da bactéria <i>Rickettsia rickettsii</i> na área do empreendimento?</b>		
(1) sim	83,33%	6 respostas
(5) não	16,67%	

<b>3- Qual o número populacional de capivaras antes de iniciar o manejo e qual o número mais recente?</b>			
(1) aumento significativo	+60 a +100% ou >	0,00%	11 respostas
(2) aumento	+20 a +59%	0,00%	
(3) estabilização	+19 a -19%	9,09%	
(4) diminuição	-20 a -59%	9,09%	
(5) diminuição significativa	-60 a -100% ou >	81,82%	
* escala obtida a partir os valores obtidos nas respostas.			
<b>4- Qual o número de carrapatos transmissores de FMB registrados na coleta antes de iniciar o manejo e qual o número mais recente?</b>			
(1) aumento significativo	+60 a +100% ou >	0,00%	6 respostas
(2) aumento	+20 a +59%	0,00%	
(3) estabilização	+19 a -19%	16,67%	
(4) diminuição	-20 a -59%	0,00%	
(5) diminuição significativa	-60 a -100% ou >	83,33%	
* escala obtida a partir os valores obtidos nas respostas.			
<b>5- Qual a frequência de pessoas que reclamam de terem sido picadas por carrapatos?</b>			
(1) muito alta		0,00%	6 respostas
(2) alta		16,67%	
(3) regular		0,00%	
(4) baixa		0,00%	
(5) bem baixa		83,33%	
<b>6- As áreas com presença de capivaras e carrapatos estão devidamente interditadas?</b>			
(1) não		50,00%	6 respostas
(5) sim		50,00%	

#### 4.3. AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE

No Bloco 2 (Tabela 6), seis respostas foram obtidas para todas as questões. Na primeira questão sobre a frequência em que a Administração realiza a roçada de áreas verdes onde há circulação de capivaras, três (50,00%) empreendimentos informaram ser regular, dois (33,33%) muito alta e um (17,67%) baixa. Na segunda questão, quatro (66,67%) empreendimentos informaram que a Administração realiza conforme recomendado o controle químico de carrapatos nas áreas onde há circulação de capivaras, enquanto dois (33,33%) informaram que não, sendo obtido o mesmo resultado na terceira questão relacionada se a Administração realiza conforme recomendado o cercamento (barreiras físicas) de áreas onde há circulação de capivaras. Na quarta questão referente a frequência em que a Administração realiza estudos acarológicos, três (50,00%) empreendimentos informaram que realizam de forma regular, dois (33,33%) bem baixa e um (16,67%) muito alta. Na quinta questão, três (50,00%) dos empreendimentos informaram que a Administração realiza de forma regular o monitoramento das populações de capivaras, dois (33,33%) muito alta e um (16,67%) alta.

Na sexta questão, cinco (83,33%) empreendimentos informaram que a Administração apoia fortemente o método aplicado na área de eutanásia total dos indivíduos, enquanto apenas um (16,67%) informou que nem se opõem nem apoiam. Na sétima questão, quatro (66,67%) empreendimentos informaram que os moradores ou as pessoas afetadas apoiam fortemente as medidas adotadas no manejo de capivaras, enquanto dois (33,33%) informaram que nem se opõem nem apoiam. Na oitava questão, seis (100,00%) empreendimentos informaram que existe um colaborador ou uma equipe interna específica responsável por realizar as cevas e o monitoramento dos bretes para a captura de capivaras. Na nona questão, cinco (83,33%) empreendimentos informaram que as cevas colocadas nos bretes são checadas diariamente, enquanto um (16,67%) informaram que não, sendo obtido o mesmo resultado na décima questão sobre se os bretes são checados diariamente.

Na análise final para o Bloco 2, obteve-se na média geral o resultado de 4,00 pontos em Escala de Likert, equivalente ao nível de efetividade "ALTO" para a Avaliação da Aplicação de Medidas de Controle. A avaliação da aplicação de medidas de controle está composta pelo maior número de questões em um único bloco, o que demonstra significativa importância das atividades de campo para o sucesso no manejo de capivaras (MOREIRA, PIOVEZAN, 2005; NEO; MELO, 2012; PEREZ, 2013; NIEVAS, 2019).

A partir dos resultados, infere-se que a roçada de áreas verdes em frequência regular e muito alta (83,33%) onde há circulação de capivaras pode ter contribuído para mitigar o problema de carrapatos, visto que áreas gramadas aparadas e com alta incidência de radiação solar são ambientes inóspitos para a sobrevivência de carrapatos, principalmente jovens (LABRUNA et al., 2004; PEREZ, 2007; PEREZ, 2013; PINTER, 2013), apesar de ser importante o controle químico de carrapatos nessas áreas (DE PAULA; RODRIGUES, 2013; RODRIGUES et al., 2015), que pode resultar em uma remoção superior a 98% da população de vida livre mediante no máximo três intervenções anual com carrapaticida na área manejada (PEREZ, 2013), uma atividade que vêm sendo realizada conforme recomendado por 66,67% dos empreendimentos analisados, índice idêntico às unidades que informaram ser regular e muito alta a frequência em que realizam estudos acarológicos.

Em atividades mais diretas relacionadas às capivaras, a frequência no monitoramento das populações de capivaras quando da realização dos trabalhos apresentou resultados bem satisfatórios, com 33,33% em muito alta e 16,67% em alta e 50,00% em regular, uma atividade importante para o manejo (MOREIRA, PIOVEZAN, 2005; VARGAS et al., 2007) que está correlacionada ao fato de que 100,00% dos empreendimentos informaram que existia um colaborador ou uma equipe interna específica responsável por realizar as cevas e o monitoramento dos bretes para a captura de capivaras, além de 83,33% informarem que as cevas e os bretes eram checados diariamente, atividades que são essenciais para o sucesso no processo de captura de capivaras de forma mais eficiente (PEREIRA; ESTON, 2007) e que reflete diretamente no resultado da média geral obtida neste bloco de perguntas.

**Tabela 6.** Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 2 referente à Avaliação da Aplicação de Medidas de Controle. São Paulo, 2022.

<b>BLOCO 2</b>		
<b>AValiação DA APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE</b>		
<b>1- Qual a frequência em que a Administração realiza a roçada de áreas verdes onde há circulação de capivaras?</b>		
(1) bem baixa	0,00%	6 respostas
(2) baixa	16,67%	
(3) regular	50,00%	
(4) alta	0,00%	
(5) muito alta	33,33%	
<b>2- A Administração realiza conforme recomendado o controle químico de carrapatos nas áreas onde há circulação de capivaras?</b>		
(1) não	33,33%	6 respostas
(5) sim	66,67%	
<b>3- A Administração realiza conforme recomendado o cercamento (barreiras físicas) de áreas onde há circulação de capivaras?</b>		
(1) não	33,33%	6 respostas
(5) sim	66,67%	
<b>4- Qual a frequência em que a Administração realiza estudos acarológicos?</b>		
(1) bem baixa	33,33%	6 respostas
(2) baixa	0,00%	
(3) regular	50,00%	
(4) alta	0,00%	
(5) muito alta	16,67%	
<b>5- Qual a frequência em que a Administração realiza o monitoramento da(s) população(ões) de capivaras?</b>		
(1) bem baixa	0,00%	6 respostas
(2) baixa	0,00%	
(3) regular	50,00%	
(4) alta	16,67%	
(5) muito alta	33,33%	

<b>6- A Administração apoia o método aplicado na área de eutanásia total ou manejo reprodutivo?</b>		
(1) se opõem fortemente	0,00%	6 respostas
(2) se opõem moderadamente	0,00%	
(3) nem se opõem nem apoiam	16,67%	
(4) apoiam moderadamente	0,00%	
(5) apoiam fortemente	83,33%	
<b>7- Os moradores ou as pessoas afetadas apoiam as medidas adotadas no manejo de capivaras?</b>		
(1) se opõem fortemente	0,00%	6 respostas
(2) se opõem moderadamente	0,00%	
(3) nem se opõem nem apoiam	33,33%	
(4) apoiam moderadamente	0,00%	
(5) apoiam fortemente	66,67%	
<b>8- Existe um colaborador ou uma equipe interna específica responsável por realizar as cevas e o monitoramento dos bretes para a captura de capivaras?</b>		
(1) não	0,00%	6 respostas
(5) sim	100,00%	
<b>9- As cevas colocadas nos bretes são checadas diariamente?</b>		
(1) não	16,67%	6 respostas
(5) sim	83,33%	
<b>10- Os bretes são checados diariamente?</b>		
(1) não	16,67%	6 respostas
(5) sim	83,33%	

#### 4.4. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS BARREIRAS FÍSICAS INSTALADAS NA ÁREA DO PERÍMETRO DOS EMPREENDIMENTOS

No Bloco 3 (Tabela 7), seis respostas foram obtidas para todas as questões. Na primeira questão, seis (100,00%) empreendimentos informaram que existem capivaras nas áreas externas às unidades. Na segunda questão referente a ocorrência de entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento, cinco (83,33%) empreendimentos informaram que não têm ocorrido, enquanto um (16,67%) informaram que têm ocorrido. Na terceira questão, seis (100,00%) empreendimentos informaram que a área do perímetro inibe a entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento, sendo obtido o mesmo resultado na quarta questão relacionada se existe(m) curso(s) de água internos interconectados a curso(s) de água externos ao empreendimento. Na quinta questão sobre qual a vulnerabilidade do perímetro (cerca/muro) em impedir a entrada de capivaras de áreas externas, três (50,00%) empreendimentos informaram ser bem baixa, dois (33,33%) baixa e um (16,67%) muito alta. Na sexta questão, quatro (66,67%) empreendimentos informaram que não têm ocorrido recentemente a queda de cercas ou muros na área do perímetro, enquanto dois (33,33%) informaram que têm ocorrido.

Na análise final para o Bloco 3, obteve-se na média geral o resultado de 3,17 pontos em Escala de Likert, equivalente ao nível de efetividade "MÉDIO" para a avaliação da eficácia das barreiras físicas instaladas na área do perímetro dos empreendimentos. Em destaque, apesar de 100,00% dos empreendimentos informarem que existem capivaras nas áreas externas às unidades, que existe(m) curso(s) de água internos interconectados a curso(s) de água externos ao empreendimento e que a área do perímetro impede a entrada de capivaras provenientes de áreas externas, 16,67% dos empreendimentos informaram que têm ocorrido a entrada de capivaras provenientes de áreas externas, além de informarem ser muito alta a vulnerabilidade do perímetro (cerca/muro) em impedir a entrada de capivaras de áreas externas, um dado preocupante e que pode resultar no insucesso do manejo com a chegada de novos indivíduos para recolonizar o ambiente vago em um intervalo de tempo bem curto (IBAMA, 2006; PINTER, 2013) ou mesmo no incremento do potencial reprodutivo da população remanescente devido à maior disponibilidade de recursos (VARGAS et al., 2007), especialmente devido aos cursos d'água internos e externos das unidades serem interconectados, onde as barreiras físicas das áreas muitas vezes é ineficiente (MOREIRA, PIOVEZAN, 2005; PEREIRA; 2013), um dado que está influenciando na média geral obtida de 3,17 pontos em Escala de Likert.

**Tabela 7.** Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 3 referente à Avaliação da Eficácia das barreiras físicas instaladas na área do perímetro dos Empreendimentos. São Paulo, 2022.

<b>BLOCO 3</b>		
<b>AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS BARRERAS FÍSICAS</b>		
<b>1- Existem capivaras nas áreas externas ao empreendimento?</b>		
(1) sim	100,00%	6 respostas
(5) não	0,00%	
<b>2- Têm ocorrido a entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento?</b>		
(1) sim	16,67%	6 respostas
(5) não	83,33%	
<b>3- A área do perímetro inibe a entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento?</b>		
(1) não	0,00%	6 respostas
(5) sim	100,00%	
<b>4- Existe(m) curso(s) de água internos interconectados a curso(s) de água externos ao empreendimento?</b>		
(1) sim	100,00%	6 respostas
(5) não	0,00%	

<b>5- Qual a vulnerabilidade do perímetro (cerca/muro) em inibir a entrada de capivaras de áreas externas?</b>		
(1) muito alta	16,67%	6 respostas
(2) alta	0,00%	
(3) regular	0,00%	
(4) baixa	33,33%	
(5) bem baixa	50,00%	
<b>6- Têm ocorrido recentemente a queda de cercas ou muros na área do perímetro?</b>		
(1) sim	33,33%	6 respostas
(5) não	66,67%	

#### 4.5. AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO LOCAL

No Bloco 4 (Tabela 8), seis respostas foram obtidas para todas as questões. Na primeira questão sobre como a Administração avalia o nível de conscientização dos moradores sobre os riscos relacionados à FMB, três (50,00%) empreendimentos informaram ser bom, dois (33,33%) regular e um (16,67%) ótimo. Na segunda questão referente qual a frequência em que a Administração informa os moradores sobre os sintomas da febre maculosa brasileira, dois (33,33%) dos empreendimentos informaram ser bem baixa e regular cada, um (16,67%) alta e muito alta cada.

Na terceira questão sobre se o pesquisador precisasse andar nas áreas de risco onde circulam capivaras para concluir este estudo, três (50,00%) dos empreendimentos informaram que a Administração concordaria, dois (33,33%) concordaria totalmente e um (16,67%) discordaria totalmente, sendo obtido os mesmos resultados na quarta questão relacionada se o pesquisador precisasse andar nas áreas de risco onde circulam carrapatos para concluir este estudo.

Na quinta questão, três (50,00%) empreendimentos informaram que os moradores se sentem muito ameaçados com a presença de capivaras e carrapatos, e um (16,67%) normal, pouco e bem pouco respectivamente. Na sexta questão, seis (100,00%) empreendimentos informaram que a Administração avalia que os moradores gostariam que a população de capivaras diminuísse muito.

Na análise final para o Bloco 4, obteve-se na média geral o resultado de 3,17 pontos em Escala de Likert, equivalente ao nível de efetividade "MÉDIO" para a Avaliação da Percepção de Risco Local. Apesar de 50,00% dos empreendimentos informarem que os moradores se sentem muito ameaçados com a presença de capivaras e carrapatos, avalia-se que o nível de conscientização dos moradores sobre os riscos relacionados à febre maculosa brasileira são positivos, com resultados entre os níveis bom, regular e ótimo, o que está diretamente relacionado à importância da

dinâmica e continuidade dos processos educativos no sentido de minimizar os riscos de transmissão de FMB (SABBO, 2013; VERDADE; FERRAZ, 2013) e como elemento indissociável da solução do conflito-homem capivara, visto que muitas pessoas desconhecem os riscos associados a um breve passeio em áreas de áreas endêmicas de transmissão de FMB (RODAS, 2013).

Entretanto, apesar desses resultados e somado ao percentual de que 100,00% dos empreendimentos informaram que a Administração avalia que os moradores gostariam que a população de capivaras diminuísse muito, destaca-se que a simples presença de capivaras não necessariamente remete em risco à saúde pública, visto que diferentemente de capivaras jovens que são todas suscetíveis de infecção e podem desempenhar papel de agente amplificador da bactéria *Rickettsia rickettsii* nos primeiros anos de vida, algumas capivaras adultas infectadas em anos anteriores têm resposta imune que as impedem de amplificar a bactéria (PINTER, 2013), um dado que poderia ser melhor trabalhado pela mídia na dimensão educativa (FARIA; ROLIM; DONALÍSIO, 2020) de forma a melhorar a compreensão sobre a percepção de risco local e conseqüentemente diminuir impacto negativo sobre o papel da capivara no ciclo epidemiológico como agente amplificador da FMB.

**Tabela 8.** Resultados obtidos em Escala de Likert na aplicação do Questionário Quantitativo do Bloco 4 referente à Avaliação da Percepção de Risco Local. São Paulo, 2022.

<b>BLOCO 4</b>		
<b>AVALIAÇÃO DA PARCEPÇÃO DE RISCO LOCAL</b>		
<b>1- A Administração avalia o nível de conscientização dos moradores sobre os riscos relacionados à febre maculosa em:</b>		
(1) péssimo	0,00%	
(2) ruim	0,00%	
(3) regular	33,33%	6 respostas
(4) bom	50,00%	
(5) ótimo	16,67%	
<b>2- Qual a frequência em que a Administração informa os moradores sobre os sintomas da febre maculosa?</b>		
(1) bem baixa	33,33%	
(2) baixa	0,00%	
(3) regular	33,33%	6 respostas
(4) alta	16,67%	
(5) muito alta	16,67%	
<b>3- Se eu precisasse andar nas áreas de risco onde circulam capivaras para concluir este estudo, a Administração:</b>		
(1) concordaria totalmente	33,33%	
(2) concordaria	50,00%	
(3) neutro	0,00%	6 respostas
(4) discordaria	0,00%	
(5) discordaria totalmente	16,67%	

<b>4- Se eu precisasse andar nas áreas de risco onde circulam carrapatos para concluir este estudo, a Administração:</b>		
(1) concordaria totalmente	33,33%	6 respostas
(2) concordaria	50,00%	
(3) neutro	0,00%	
(4) discordaria	0,00%	
(5) discordaria totalmente	16,67%	
<b>5- Os moradores se sentem ameaçados com a presença de capivaras e carrapatos?</b>		
(1) bem pouco	16,67%	6 respostas
(2) pouco	16,67%	
(3) normal	16,67%	
(4) muito	50,00%	
(5) demais	0,00%	
<b>6- A Administração avalia que os moradores gostariam que a população de capivaras...?</b>		
(1) aumentasse muito	0,00%	6 respostas
(2) aumentasse	0,00%	
(3) ficasse igual	0,00%	
(4) diminuísse	0,00%	
(5) diminuísse muito	100,00%	

#### 4.6. PERGUNTAS ABERTAS

No Bloco 5, seis respostas foram obtidas para as questões 1 e 4, cinco respostas para a questão 2, 3, 6, 7 e 8 e quatro respostas para a questão 5. Na primeira questão, 100,00% dos empreendimentos informaram que existem outras espécies de mamíferos na área interna, sendo citado ao todo 16 espécies diferentes (Tabela 9), com destaque para a onça-parda *Puma concolor*, a jaguatirica *Leopardus pardalis*, o veado-catingueiro *Subulo gouazoubira* e cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* citadas com maior frequência. Na segunda questão, 60,00% dos empreendimentos informaram que existe algum estudo ou levantamento faunístico da área do empreendimento, enquanto 40,00% informaram que não existe, sendo obtido o mesmo resultado na terceira questão, com 60,00% dos empreendimentos informando que existe(m) concertina(s) ou cerca(s) elétricas ao longo do perímetro e 40,00% que não existem.

Na quarta questão, 83,33% dos empreendimentos informaram que a Administração considera elevado os custos financeiros relacionados ao manejo de capivaras, com apenas uma (16,67%) unidade informando que não consideram os custos elevados, de modo que na quinta questão, 100,00% dos empreendimentos informam que esses custos não vêm causando algum impacto no andamento das atividades. Na sexta questão, que tratava sobre qual a maior dificuldade enfrentada pela Administração no manejo das capivaras, os principais resultados destacaram a

demora na análise do processo e na emissão das autorizações pela SIMA, o monitoramento intensivo das populações de capivaras, a complexidade dos procedimentos de captura, eutanásia e destinação ambientalmente adequada das carcaças e a entrada de novos indivíduos provenientes de áreas externas devido a vulnerabilidade do perímetro em impedir a entrada de capivaras.

Na sétima questão, que abordava o que poderia ser feito para melhorar o manejo de capivaras, os principais resultados destacaram a importância da divulgação de informações com elevado grau de clareza sobre todos os procedimentos que envolvem o manejo da espécie, incluindo aspectos financeiros, a obrigatoriedade de elaboração de um estudo de fauna do empreendimento de forma a melhor definir as características locais e garantir o fluxo contínuo de outras espécies impactadas pela construção e/ou reforço de barreiras físicas na área do perímetro do empreendimento, e que também não haja nenhuma alternativa diferente do que vêm sendo aplicado no momento como a possibilidade de autorização para a eutanásia total dos indivíduos em áreas fechadas e o manejo reprodutivo em áreas abertas. Na oitava, que tratava de que forma os órgãos ambientais envolvidos poderiam contribuir para a conclusão do manejo, os principais resultados obtidos foram a possibilidade de haver um trabalho conjunto entre todos os órgãos no processo de autorização de modo a simplificar os procedimentos que em geral levam-se um longo período, além de permitir maior contato direto entre os empreendimentos e órgãos ambientais, o apoio financeiro às unidades, e o aumento do número de fiscalizações nos empreendimentos com autorização emitida pelo órgão de forma a constatar possíveis ajustes indispensáveis para que se possa concluir o manejo.

Na avaliação das perguntas qualitativas, destaca-se o resultado de que 100,00% dos empreendimentos informaram que existem outras espécies de mamíferos na área interna das unidades. A correlação desse dado ao percentual de que 81,82% dos empreendimentos tratam-se de áreas com elevado nível de fechamento na área do perímetro, incluindo na maioria dos casos barreiras físicas com concertinas e/ou cerca elétricas instaladas como medida de reforço ao longo do processo de manejo de capivaras, pode resultar em um significativo impacto ambiental negativo à mastofauna local ao reduzir ou impedir o fluxo gênico de espécies que desempenham importantes funções no equilíbrio ecológico do ecossistema (REECE et al., 2015), em especial para o lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, classificado na

categoria de risco de extinção como vulnerável (VU) da Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022).

A fragmentação de paisagens afeta diretamente os processos migratórios (MMA, 2015), resultando em efeitos ambientais negativos à mastofauna ao isolar espécies tornando-as susceptíveis aos processos de deriva genética e endogamia (UFPR, 2022), e conseqüentemente causando sua extinção (MMA, 2003; REECE et al., 2015). Esses dados reforçam a importância da elaboração de um estudo de fauna da área de influência do empreendimento objeto de intervenção como um dos requisitos iniciais de análise do processo pelo órgão ambiental de forma a prever e mitigar possíveis impactos ambientais negativos às demais espécies nativas locais, além de um estudo de viabilidade visando a implantação de corredores de fauna projetados a partir de recursos da ecologia da paisagem e sistemas de informação geográfica (LANG; BLASCHKE, 2009) de modo a permitir contínua circulação de espécies entre as áreas internas e externas ao ambiente manejado, promovendo o fluxo gênico e a conectividade entre áreas protegidas (MMA, 2016).

**Tabela 9.** Relação de espécies citadas pelos Empreendimentos e respectiva Categoria de Risco de Extinção (UICN). São Paulo, 2022.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	sagui-de-tufo-branco	LC*
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	LC*
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	lobo-guará	VU**
<i>Dasyurus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha	LC*
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	gambá-de-orelha-branca	LC*
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	LC*
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão	LC*
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	LC*
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	NT*
<i>Subulo gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	LC*
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	LC*
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada, guaxinim	LC*
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	***
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	gato-mourisco	***
<i>Sapajus nigritus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	NT*
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapiti	LC*

**Legenda:**

- \* Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - ICMBio (2018).
- \*\* Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - MMA (2022).
- \*\*\* Espécie desclassificada pela Lista MMA (2022) e sem classificação atualizada.

Categoria de Risco de Extinção (UICN):

LC (menos preocupante) | NT (quase ameaçada) | VU (vulnerável)

Em complemento aos resultados obtidos, houve um estudo adicional realizado no empreendimento sob o número SIGAM 13788/2012 direcionado em evidenciar os principais impactos ambientais relacionados à mastofauna decorrentes da construção e/ou reforço de barreiras físicas na área do perímetro do empreendimento. A área estudada reúne importante riqueza biológica localizada em ambiente urbano, compreendendo mais de 460 hectares em fitofisionomia de floresta estacional semidecidual, popularmente denominada de Mata Atlântica do interior, possuindo mais de 22% da vegetação remanescente preservada como área verde, com registros diretos de 172 espécies para a flora e 96 espécies para a fauna nativa, destas 14 espécies de mamíferos.

No estudo (CIETTO, 2022), realizado entre o período de junho de 2015 a janeiro de 2022, as imagens analisadas na área do empreendimento compreendem um trecho de 15,50 quilômetros de extensão, sendo uma área fechada com muros e/ou cercas elétricas monitorada por câmeras de segurança em tempo integral. A partir dos resultados (Tabela 10), obteve-se 41 registros envolvendo a movimentação de 15 espécies de mamíferos na área do perímetro, onde 15 (36,59%) registros de movimentos ocorreram com sucesso entre a área interna e externa do empreendimento e 26 (63,41%) registros sem sucesso.

Esses dados demonstram que, embora se trata de uma área fechada, parte das espécies estão conseguindo entrar e sair do local, com destaque para os primatas e os felinos devido suas capacidades de mobilidade a partir do uso de árvores como trampolins de passagens (ICMBio CENAP, 2022; ICMBio CPB, 2022), apesar dos elevados riscos de acidentes à que estão sujeitos durante esse processo em função da periculosidade relacionada às barreiras físicas (FAUNA, 2022), em especial à altura dos muros, ao material cortante das concertinas e à voltagem das cercas elétrica, o que evidencia o alto nível de isolamento das barreiras físicas a partir dos registros envolvendo a movimentação de mamíferos que ocorreram sem sucesso.

**Tabela 10.** Relação de espécies registradas no Empreendimento SIGAM 13788/2012 no período de 2015 a 2022 com respectiva Categoria de Risco de Extinção (UICN), número de registros e classificação quanto ao Movimento entre a área interna e externa da unidade. São Paulo, 2022.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA	REGISTROS	MOVIMENTO	
				SUCESSO	INSUCESSO
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	sagui-de-tufo-branco	LC*	2	1	1
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	LC*	7	2	5
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	lobo-guará	VU**	2	2	0
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	LC*	2	0	2
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	gambá-de-orelha-branca	LC*	1	1	0
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	LC*	10	2	8
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	LC*	1	0	1
<i>Subulo gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	LC*	3	0	3
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	LC*	1	0	1
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	***	7	5	2
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	gato-mourisco	***	3	0	3
<i>Sapajus nigritus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	NT*	2	2	0
<b>Total:</b>			<b>41</b>	<b>15</b>	<b>26</b>

**Legenda:**

\* Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - ICMBio (2018).

\*\* Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - MMA (2022).

\*\*\* Espécie desclassificada pela Lista MMA (2022) e sem classificação atualizada.

Categoria de Risco de Extinção (UICN):

LC (menos preocupante) | NT (quase ameaçada) | VU (vulnerável)

#### 4.7. DIRETRIZES AMBIENTAIS

As diretrizes ambientais foram descritas a partir da análise dos resultados obtidos na pesquisa e da avaliação dos principais critérios adotados pela SIMA na análise e emissão de autorizações envolvendo o manejo de capivaras, em especial à Resolução Conjunta SMA/SES n° 01-2016. Desta forma, sugerimos as recomendações apresentadas abaixo em caráter revisional e adicional aos atuais critérios utilizados pelos órgãos ambientais no estado de São Paulo:

- Ampla divulgação de informações no site da SIMA e/ou SIGAM e SUCEN sobre febre maculosa brasileira (FMB), esclarecendo situações de conflito humano-capivara que demandam intervenções da iniciativa privada e/ou pública, constando as principais etapas que envolvem o processo de obtenção de autorização para o manejo de capivaras, com distinção de competências para cada órgão ambiental e definição de critérios aplicados para áreas fechadas e áreas abertas, incluindo os métodos de manejo atualmente permitidos;
- Revisão pelos órgãos ambientais envolvidos da Resolução Conjunta SMA/SES n° 01-2016 que dispõe sobre a aprovação das "Diretrizes Técnicas para a vigilância e controle da febre maculosa brasileira no estado de São Paulo - Classificação de Áreas

e Medidas Preconizadas, e dá outras providências", de modo que algumas diretrizes para vigilância e controle de FMB não são mais aplicáveis na atualidade;

- Elaboração pelo interessado de um estudo de fauna da área de influência do empreendimento objeto de intervenção, em especial para a mastofauna (não voadores) como requisito inicial de análise do processo pelo órgão de forma a prever e mitigar possíveis impactos ambientais negativos às demais espécies nativas locais;
- Elaboração pelo interessado de um estudo de viabilidade visando a implantação de corredores de fauna de modo a permitir contínua circulação de espécies entre as áreas internas e externas ao ambiente manejado, promovendo o fluxo gênico e a conectividade entre áreas protegidas, em especial para a mastofauna (não voadores);
- Elaboração pelo interessado de um parecer técnico completo referente a situação inicial das barreiras físicas na área do perímetro do empreendimento, com destaque para a vulnerabilidade das estruturas em impedir o fluxo de novas capivaras provenientes de áreas externas, além da elaboração de relatório simplificado sobre o estado de conservação das estruturas, no mínimo a cada seis meses até a conclusão das atividades de manejo de capivaras;
- Elaboração pelo interessado de um programa educativo para a área do empreendimento objeto de intervenção sobre questões envolvendo a febre maculosa brasileira e situações de conflito humano-capivara;
- Elaboração pelos órgãos ambientais envolvidos de uma cartilha com recomendações sobre a importância da aplicação sistemática de medidas de controle do ambiente na área do empreendimento, em especial quanto a manutenção periódica das barreiras físicas na área do perímetro, roçada de áreas verdes e controle químico de carrapatos em áreas com circulação de capivaras;
- Elaboração de estudos acarológicos periódicos, no mínimo a cada seis meses até a conclusão das atividades de manejo de capivaras;
- Exigência de equipe técnica fixa na área do empreendimento durante as atividades de manejo de capivaras, levando-se em consideração que o sucesso no processo captura desses animais depende de um minucioso trabalho de monitoramento dos indivíduos e dos bretes (armadilhas) instalados, o que na maioria dos casos não são acompanhados diariamente em campo pelos responsáveis técnicos que realizam as atividades de manejo;

- Aplicação de um questionário online, no mínimo a cada seis meses até a conclusão das atividades de manejo de capivaras, utilizando como parâmetro o modelo de questionário aplicado nesta pesquisa sobre a efetividade das atividades de manejo na área do empreendimento;
- Exigência de entrega de relatório final sobre a área manejada com previsão de aplicação de multa administrativa em caso de descumprimento.

## 5. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, pode-se concluir que:

- Na Escala de Likert, sugere-se alta efetividade nas medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo nos empreendimentos com autorização emitida pela SIMA entre o período de 2011 a 2022, considerado resolvido até o momento os conflitos nas unidades com as atividades concluídas no método de eutanásia total dos indivíduos. No entanto, alternativas tecnológicas eficientes disponíveis no mercado como o controle químico de carrapatos em conjunto ações planejadas envolvendo contraceptivos químicos e/ou o manejo reprodutivo são soluções viáveis que podem dispensar a eutanásia de capivaras, estando em consonância com os dispositivos previstos no Artigo 2º da Declaração Universal dos Direitos dos Animais (1978) e o Artigo 8º da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (1992).
- A eliminação total e/ou redução do número de capivaras foi relativamente proporcional à eliminação e/ou redução do número de carrapatos nos empreendimentos a partir da aplicação sistemática de medidas de controle, o que reduziu o risco de transmissão de FMB local e os conflitos humano-capivara.
- As atividades de campo como a roçada de áreas verdes, controle químico de carrapatos e a disponibilidade nos empreendimentos de um colaborador ou uma equipe interna específica responsável por realizar sistematicamente as cevas e o monitoramento dos bretes para a captura de capivaras foram de grande importância para a efetividade nas medidas de manejo.
- Os empreendimentos avaliados possuem barreiras físicas com elevado nível de fechamento na área do perímetro. Entretanto, a vulnerabilidade das estruturas em impedir a entrada de capivaras de áreas externas pode resultar no insucesso do manejo com a chegada de novos indivíduos para recolonizar o ambiente vago.
- O nível de conscientização dos moradores sobre os riscos relacionados à FMB são positivos, o que está relacionado à importância da dinâmica e continuidade dos processos educativos. No entanto, o papel da capivara no ciclo epidemiológico como agente amplificador da FMB poderia ser melhor trabalhado, visto que algumas capivaras adultas infectadas em anos anteriores têm resposta imune que as impedem de amplificar a bactéria *Rickettsia rickettsii*.

- O elevado nível de fechamento na área do perímetro dos empreendimentos pode resultar em um significativo impacto ambiental negativo à mastofauna local ao reduzir ou impedir o fluxo gênico de espécies que desempenham importantes funções no equilíbrio ecológico do ecossistema, sendo importante a elaboração de um estudo de fauna da área de influência da unidade objeto de intervenção como requisito inicial de análise do processo pelo órgão ambiental de forma a prever e mitigar possíveis impactos ambientais negativos às demais espécies nativas locais, além de um estudo de viabilidade visando a implantação de corredores de fauna de modo a permitir contínua circulação de espécies entre as áreas internas e externas ao ambiente manejado, promovendo o fluxo gênico e a conectividade entre áreas protegidas.

## REFERÊNCIAS

ANGERAMI, R.N.; DA SILVA, M.V.; DOS SANTOS, F.C.P.; FRANÇA, A.C. Febre Maculosa Brasileira: Aspectos Clínicos, Epidemiológicos, Diagnósticos e Terapêuticos. In: MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 27-51, 2013.

ANGERAMI, R.N.; RESENDE, M.A.; FELTRIN, A.F.C.; KATZ, G.; NASCIMENTO, E.M.; STUCCHI, R.S.B.; SILVA, L.J. **Brazilian Spotted Fever: A Case Series from an Endemic Area in Southeastern Brazil**. Annals of the New York Academy of Sciences, New York, v. 1078, p. 252-254, 2006.

BARRETO, G.R.; QUINTANA, R.D. Foraging Strategies and Feeding Habits of Capybaras. In: MOREIRA, J.R.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; HERRERA, E.A.; MACDONALD, D. W. (Ed.). **Capybara: Biology, use and Conservation of an Exceptional Neotropical Species**. New York: Springer, p. 83-96, 2013.

BOVO, A.A.A.; VERDADE, L.M.; FERRAZ, K.M.P.M.P. Biodiversity in Agricultural Landscapes of Southeastern Brazil. **Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in Anthropogenic Environments: Challenges and Conflicts**. Disponível em:<[www.researchgate.net/publication/308892126](http://www.researchgate.net/publication/308892126)>, p. 178-189, 2016. Acesso em: 02 de julho de 2022.

CAMPOS-KRAUER, J.; WISELY, S.M. **Deforestation and Cattle Ranching Drive Rapid Range Expansion of Capybara in the Gran Chaco Ecosystem**. Global Change Biology, Malden, v. 17, p. 206-218, 2011.

CIETTO, A.D. **Análise dos Impactos Ambientais relacionados à Mastofauna (não voadores) decorrentes da implantação de barreiras físicas na área do perímetro de empreendimento Residencial Fechado localizado no Município de Itu (SP)**. Itu, 2022. Não publicado.

CHIACCHIO, R.G.M.D. **Avaliação Sanitária de Capivaras (*Hydrochoeris hydrochaeris*) de Vida Livre presentes na Região da Cantareira – Zona Norte de São Paulo**. Dissertação de Mestrado apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CNUMAD. **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (1992) (Artigo 8 – Conservação *in situ*)**. Disponível em:<<https://www.cbd.int/convention/>>. Acesso em 16 de setembro de 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Resolução CFMV nº 1000, de 11 de maio de 2012 (Dispõe sobre Procedimentos e Métodos de Eutanásia em Animais e dá outras providências)**. 2012.

CONSERVATION INTERNATIONAL. **Critical Ecosystem Partnership Fund (Atlantic Forest)**. Disponível em: <<https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots/atlantic-forest>>. Acesso em: 20 de julho de 2021.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. **Emerging Infectious Diseases of Wildlife: Threats to Biodiversity and Human Health**. Science, Washington, v. 287, p. 443-449, 2000.

DE PAULA, T.A.R.; RODRIGUES, M.V. Manejo Reprodutivo em Grupos de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 105-114, 2013.

DEL FIOL, F.S.; VIEIRA, A.M.L. Manejo Reprodutivo em Grupos de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 105-114, 2013.

ROCHA, V.J.; SEKIAMA, M.L.; GONÇALVES, D.D.; SAMPIERI, B.R.; RODRIGUES, B.; BARBOSA, G.P.; DIAS, T.C.; ROSSI, H.R.; DE SOUZA, P.F.P. **Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e a presença do carrapato (*Amblyomma sculptum*) no campus da UFSCar Araras, São Paulo**. Universidade Federal de Goiás, Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 18, p. 1-15, 2017.

FARIA, L.B.; ROLIM, A.C.A.; DONALÍSIO, M.R. Interface: Comunicação, Saúde e Educação. **Artigo: Febre Maculosa Brasileira e o discurso da Mídia Impressa: Perspectivas de Atores envolvidos**. Botucatu, p. 1-16, 2020.

FAUNA. **Notícia: Mico é resgatado após choque em Cerca Elétrica. Nossas casas são Hostis**. Disponível em: <<https://faunanews.com.br/>> Acesso em 16 de agosto de 2022.

FERREIRA, P.M. **Uso do Geoprocessamento na Identificação de Áreas de Risco para Infestação Humana pelo *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) no Município de Piracicaba, SP**. Tese de Doutorado apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 94, 2006.

FRANKENTHAL, R. MindMiners. **Artigo: A Escala Likert combina a Estatística à Psicologia para promover uma Imersão profunda e Lógica na mente do Consumidor**. Disponível em: <<https://mindminers.com/blog/entenda-o-que-e-escala-likert/>>. Acesso em 26 de fevereiro de 2022.

GEORGHIOU, G.P. Management of Resistance in Arthropods. In. GEORGHIOU, G.P.; SAITO, T. (Ed.). **Pest Resistance to Pesticides**. New York: Plenum, p. 769-762, 1983.

GEORGHIOU, G.P.; TAYLOR, C.E. **Genetics and Biological Influences in the Evolution of Insecticide Resistance**. Journal of Economic Entomology. Lanham, v.70, n. 5, p. 653-658, 1977.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. **Casos Autóctones Confirmados de Febre Maculosa Brasileira no estado de São Paulo (1985-2006 e 1985-2019) por Ano de início dos Sintomas e Letalidade**. Disponível em:<[http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/fmaculosa/fmb8520\\_cautoctone\\_ano\\_obito.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/fmaculosa/fmb8520_cautoctone_ano_obito.pdf)>. Acesso em 08 de julho de 2020.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. **Dados Estatísticos sobre FMB**. Disponível em:<<https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/agrivos/febre-maculosa>>. Acesso em 12 abril de 2022.

HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. Capivaras: Biologia, Ecologia e Controle. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMEZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 115-126, 2013.

HERRERA, E.A. Capybara Social Behavior and use of Space: Patterns and Processes In: MOREIRA, J.R.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. (Ed.). **Capybara: Biology, use and Conservation of an Exceptional Neotropical Species**. New York: Springer, p. 185-207, 2013b.

HORTA, M.C.; MORAES FILHO, J.; CASAGRANDE, R.A.; SAITO, T.B.; ROSA, S.C.; OGRZEWALSKA, M.; MATUSHIMA, E.R.; LABRUNA, M.B. **Experimental Infection of Opossums *Didelphis aurita* by *Rickettsia rickettsii* and Evaluation of the Transmission of the Infection to Ticks *Amblyomma cajennense***. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. New Rochelle, v. 9, p. 109-117, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Superintendência no Estado do Amazonas (Divisão de Fauna e Recursos Pesqueiros). **Capivaras: Aspectos Biológicos e Ecológicos e Diretrizes**. São Paulo, 2008.

INSTITUTO CHICO MENDES. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros - CENAP. **Carnívoros Brasileiros**. Disponível em:<<https://www.icmbio.gov.br/cenap/carnivoros-brasileiros.html>>. Acesso em: 12 de setembro de 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros – CPB. **Primatas Brasileiros**. Disponível em:<<https://www.icmbio.gov.br/cpb/index.php/primatas-brasileiros>>. Acesso em: 12 de setembro de 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES.; INSTITUTO EKKOS BRASIL.; WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Ciclo de Efetividade de Gestão de Unidades de Conservação Federais**. Ciclo RAPPAM 2022. Disponível em: Live RAPPAM 2022 <[https://teams.microsoft.com/\\_#/pre-join-calling/19:meeting\\_YTU2Yml0OTMtMTMyZi00NzAxLWIxNGUtYjliOTU2YTAzZTVi@thead.v2](https://teams.microsoft.com/_#/pre-join-calling/19:meeting_YTU2Yml0OTMtMTMyZi00NzAxLWIxNGUtYjliOTU2YTAzZTVi@thead.v2)>. Acesso em 4 de agosto de 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES; WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Efetividade de Gestão de Unidades de Conservação Federais do Brasil: Resultados de 2010**. Ciclo RAPPAM 2005-2006 e 2010. Brasília, 2012.

KATZ, G.; NEVES, V. L. F. C.; ANGERAMI, R. N.; NASCIMENTO, E. M. M.; COLOMBO, S. **Situação Epidemiológica e Importância da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo**. Boletim Epidemiológico Paulista, São Paulo, v. 6, p. 4-13, 2009.

LABRUNA, M.B. Brazilian Spotted Fever: The Role of Capybaras. In. MOREIRA, J.R.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. **Capybara Biology, use and Conservation of an Exceptional Neotropical Species**. Ed. Springer, p. 371-384, 2013.

LABRUNA, M.B. Ecology of Rickettsia in South America. **Annals of the New York Academy of Sciences**. New York, v. 1166, p. 156-166, 2009.

LABRUNA, M.B. Epidemiologia da Febre Maculosa no estado de São Paulo. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 55-62, 2013.

LABRUNA, M.B.; LEITE, R.C.; GOBESSO, A.A.O.; GENARI, S.M.; KASAI, N. **Strategic Control of the Tick *Amblyomma cajennense* on Horses**. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 195-200, 2004.

LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da Paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 82-319, 2009.

LANGE, R.R.; SCHIMIDT, E.M.; Rodentia-Roedores Selvagens (Capivaras, Cutia, Pacae Ouriço). In. CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L.S.; **Tratado de Animais Selvagens Medicina Veterinária**. Ed. São Paulo: Roca, v.1, p. 1137-1168, 2014.

LIKERT, R. **A Technique for the Measurement of Attitudes**. *Archives of Psychology*. New York University, No. 140, New York, 1932.

MACDONALD, D.W. **Dwindling Resources and the Social Behaviour of Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Mammalia)**. *Journal of Zoology*, Malden, v. 194, p. 371-391, 1981.

MATIAS, P.J.S. Ecologia e Biologia dos Carrapatos de Capivaras: Aspectos Relevantes para a Epidemiologia da Febre Maculosa. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMAZ, R. B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 95-102, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Corredores Ecológicos**. Brasília, p. 9-37, 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Fragmentação de Ecossistemas – Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas**. Brasília, p. 24-98, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. **Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (2022)**. Disponível em: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>>. Acesso em: 02 de outubro de 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Série Corredores Ecológicos: 12 anos de trabalho pela Conservação da Biodiversidade Nacional**. Brasília, p.11-40, 2015.

MORAES, G.J.; FLECHTMANN, C.H.W. **Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2008.

MOREIRA, J.R. Capivaras: Biologia, Ecologia e Controle. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMAZ, R.B.; DELITI, W.B.C.; **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 115-126, 2013.

MOREIRA, J.R.; PINHEIRO, M.S. Capybara Production in Brazil: Captive Breeding or Sustainable Management. In: MOREIRA, J.R.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. **Capybara: Biology, use and Conservation of an Exceptional Neotropical Species**. New York: Springer, p. 333-344, 2013.

MOREIRA, J.R.; PIOVEZAN, U. **Conceitos de Manejo de Fauna, Manejo de População Problema e o Exemplo da Capivara**. Documentos 155. Brasília: EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, p. 6-21, 2005.

NEO, F.A., MELO, J.S.C. Instituto Chico Mendes (Centro de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais). **Efeito do Manejo de Capivaras na ocorrência de Carrapatos em Áreas com Trânsito de Humanos**. *Holos Environment*, v. 12, n. 2, p. 251, 2012.

NIEVAS, A.M. Ecologia Comportamental de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em Ambientes Antrópicos. Tese de Doutorado apresentado à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, p. 50-90, 2019.

OGRZEWALSKA, M.H. **Efeito da Fragmentação Florestal na Infestação por Carrapatos (Acari: Ixodidae) em Aves e Infecção de Carrapatos por *Rickettsia spp* no Pontal do Paranapanema, SP**. Tese de Doutorado apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 105, 2009.

OJASTI, J. Estudio del Chigüire o Capibara. Caracas: **Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias**. 1973.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **Declaração Universal dos Direitos dos Animais (1978) – Artigo 2º**. Disponível em: <<https://www.mamiraua.org.br>>. Acesso em 16 de setembro de 2022.

PACHALY, J.R.; ACCO, A.; LANGE, R.R.; NOGUEIRA, T.M.R.; NOGUEIRA, M.F.; CIFFONI, E.M.G.; Order Rodentia (Rodents). In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals**. Iowa State University, p. 225-235, 2001.

PEREIRA, H.F.A.; ESTON, M.R. **Biologia e Manejo de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil**. *Revista Inst. Flor.*, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 55-64, 2007.

PEREIRA, J.N.; MCEVAN, D.; FINLEY, E. **The Structure of the Skin of the Capybara**. *Acta Científica Venezolana*, Caracas, v.31, p. 361-364, 1980.

PEREIRA, M.S. Aspectos legais para o manejo de capivaras no Estado de São Paulo. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 127-137, 2013.

PEREZ, C.A. **Bioecologia e Manejo do Carrapato *Amblyomma cajennense* (Fabricius) (Acari: Ixodidae), Vetor da Febre Maculosa Brasileira (2007)**. Tese de Doutorado apresentado à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – ESALQ da Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2007.

PEREZ, C.A. Estudos e Estratégias para o Controle de Carrapatos *Amblyomma*, vetor da febre maculosa brasileira, no campus "Luiz de Queiroz" USP/Piracicaba, SP. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 74-94, 2013.

PINTER, A. Febre Maculosa Brasileira – Vigilância Acarológica e Controle. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 63-73, 2013.

REECE, J.B.; WASSERMAN, S.A.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; MINORSKY, P.V.; JACKSON, R.B. Biologia de Campbell. **Biologia da Conservação e Mudança Global**. Artmed, Porto Alegre, p. 1254-1277, 2015.

REECE, J.B.; WASSERMAN, S.A.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; MINORSKY, P.V.; JACKSON, R.B. Biologia de Campbell. **Ecologia de Populações e Ecologia de Comunidades**. Artmed, Porto Alegre, p. 1184-1228, 2015.

REECE, J.B.; WASSERMAN, S.A.; URRY, L.A.; CAIN, M.L.; MINORSKY, P.V.; JACKSON, R.B. Biologia de Campbell. **Ecossistemas e Ecologia da Restauração**. Artmed, Porto Alegre, p. 1232-1249, 2015.

REIS, N.R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. p. 437, 2006.

ROCHA, V.J.; SEKIAMA, M.L.; GONÇALVES, D.D.; SAMPIERI, B.R.; BARBOSA, G.P.; DIAS, T.C.; ROSSI, H.R.; SOUZA, P.F.P. Ciência Animal Brasileira. **Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e a presença do Carrapato (*Amblyomma sculptum*) no Campus da UFSCar Araras, São Paulo**. Goiânia, v.18, p. 1-15, 2017.

RODAS, J.G. Prefácio. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, 2013.

RODGERS, S.E.; MATHER, T.N. Human *Babesia microti* incidence and *Ixodes scapularis* Distribution. **Emerging Infectious Disease**. Rhode Island, v. 13, n. 4, 2007. Disponível em: <[https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/13/4/06-1035\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/13/4/06-1035_article)>. Acesso em 16 de setembro de 2022.

RODRIGUES, M.V. **Aspectos Ecológicos e Controle Reprodutivo em uma População de Capivaras Sinantrópicas no Campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa, MG**. Tese de Doutorado apresentado à Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, p. 62, 2013.

RODRIGUES, M.V.; PAULA, T.A.R.; SILVA, V.H.D.; FERREIRA, L.B.C.; JUNIOR, A.C.C.; ARAUJO, G.R.; DECO-SOUZA, T. **Manejo de População problema através de Método Contraceptivo Cirúrgico em grupos de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*)**. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte, v.41, n.4, p. 710-715, 2017.

RODRIGUES, V.S.; PINA, F.T.B.; BARROS, J.C.; GARCIA, M.V.; ANDREOTTI, R. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Comunicado Técnico: Carrapato-estrela (*Amblyomma sculptum*): Ecologia, Biologia, Controle e Importância**. Brasília, p. 1-10, 2015.

ROSENFELD, D. **Wildlife Population Control Comprehensive and Critical Literature review on Contraceptive Methods in Wildlife – Mammals**. Dissertação de Mestrado apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

SABBO, C. O Componente Educativo como Estratégia para promover Ações de Vigilância e Controle da Febre Maculosa Brasileira. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMEZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores**. ESALQ/USP, p. 21-31, 2013.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 199-286, 2013.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Questionário [mensagem pessoal]**. Mensagem recebida pelo Centro de Manejo de Fauna Silvestre in situ - CMFS <[cfb.fauna.manejo@sp.gov.br](mailto:cfb.fauna.manejo@sp.gov.br)> em 19 de outubro de 2020.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Questionário [mensagem pessoal]**. Mensagem recebida pelo Centro de Manejo de Fauna Silvestre in situ - CMFS <[cfb.fauna.manejo@sp.gov.br](mailto:cfb.fauna.manejo@sp.gov.br)> em 01 de abril de 2022.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Consulta Presencial de Processo na Íntegra – SIGAM N° 12268/2011, 6343/2012, 100/2014, 9906/2017, 1715/2018 e 9695/2018.** Campinas, 22 de março de 2022.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Consulta Presencial de Processo na Íntegra – SIGAM N° 2279/2013.** Sorocaba, 28 de março de 2022.

SOINI, P. **Un Estudio de la Dinámica Poblacional del Ronsoco o Capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el Río Pacaya, Perú.** Folia Amazonica, Iquitos, v. 5, p. 139-156, 1992.

SOUZA, C.E.; MORAES FILHO, J.; OGRZEWALSKA, M.; UCHOA, F.C.; HORTA, M.C.; SOUZA, S.S.; BORBA, R.C.; LABRUNA, M.B. **Experimental Infection of Capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* by *Rickettsia rickettsii* and Evaluation of the Transmission of the Infection to Ticks *Amblyomma cajennense*.** Veterinary Parasitology. Philadelphia, v. 161, p. 116-121, 2009.

SOUZA, C.E.; SOUZA, S.S.L.; LIMA, V.L.C.; CALIC, S.B.; CAMARGO, M.C.G.O.; SAVANI, E.S.M.M.; LINHARES, A.X.; YOSHINARI, N.H. **Serological Identification of *Rickettsia spp* from the Spotted Fever Group in Capybaras in the Region of Campinas, SP, Brazil.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, p. 1694, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Fragmentação de Biomas pode colocar Pequenos Mamíferos em Rota de Extinção nos Campos Gerais.** Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/?p=91174>>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

VARGAS, F.C.; VARGAS, S.C.; MORO, M.E.G.; SILVA, V.; CARRER, C.R.O. **Monitoramento Populacional de Capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) em Pirassununga, SP, Brasil.** Ciência Rural. Santa Maria, v. 37, n. 4, 2007.

VERDADE, L.M.; FERRAZ, K.M.P.M.B. Capivaras de Piracicaba: O bom, o Mau e o Feio. In. MEIRA, A.M.; COOPER, M.; FERRAZ, K.M.P.M.B.; MONTI, J.A.; CARAMÉZ, R.B.; DELITI, W.B.C. **Febre Maculosa: Dinâmica da Doença, Hospedeiros e Vetores.** ESALQ/USP, p. 143-161, 2013.

VERDADE, L.M.; FERRAZ, K.M.P.M.B. **Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) on an Anthropogenic Habitat in Southeastern Brazil.** Brazilian Journal of Biology, São Carlos, v. 66, n. 1b, p. 371-378, 2006.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Questionário.

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

li e concordo em participar da pesquisa

Número da Entrevista: \_\_\_\_\_. Protocolo nº \_\_\_\_\_. Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.  
Nome do Empreendimento: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_. Bairro: \_\_\_\_\_  
CEP: \_\_\_\_\_. Cidade/Estado: \_\_\_\_\_. Número Processo SMA: \_\_\_\_\_  
Nome do Entrevistado: \_\_\_\_\_. Entrevistador: \_\_\_\_\_

#### INFORMAÇÕES INICIAIS

- Área: ( ) aberta ( ) fechada
- Método de Manejo: ( ) eutanásia total ( ) manejo reprodutivo
- Status: ( ) em andamento ( ) concluído em: ( ) \* com entrega de relatório final ( )

#### QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

##### Bloco 1 - Avaliação do Risco à Saúde Pública

1- Existe(m) caso(s) confirmado(s) de FMB após o início do manejo na área do empreendimento?  
(1) sim (5) não ( ) informar quantidade

2- Existe ainda a circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii* na área do empreendimento?  
(1) sim (5) não

3- Qual o número populacional de capivaras antes de iniciar o manejo e qual o número mais recente?  
- Eutanásia total: ( ) número antes de iniciar o manejo ( ) número mais recente  
- Manejo Reprodutivo: ( ) número antes de iniciar o manejo ( ) número de indivíduos manejados  
Obs: comparar os valores das respostas, sendo:  
(1) aumento significativo (2) aumento (3) estabilização (4) diminuição (5) diminuição significativa  
(1) +60 a +100% ou > (2) +20 a +59% (3) +19 a -19% (4) -20 a -59% (5) -60 a -100% ou >

4- Qual o número de carrapatos transmissores de FMB registrados na coleta antes de iniciar o manejo e qual o número mais recente?  
(1) aumento significativo (2) aumento (3) estabilização (4) diminuição (5) diminuição significativa  
(1) +60 a +100% ou > (2) +20 a +59% (3) +19 a -19% (4) -20 a -59% (5) -60 a -100% ou >

5- Qual a frequência de pessoas que reclamam de terem sido picadas por carrapatos?  
(1) muito alta (2) alta (3) regular (4) baixa (5) bem baixa

6- As áreas com presença de capivaras e carrapatos estão devidamente interditadas?  
(1) não (5) sim

## Bloco 2 - Avaliação da Aplicação de Medidas de Controle

1- Qual a frequência em que a Administração realiza a roçada de áreas verdes onde há circulação de capivaras?

(1) bem baixa (2) baixa (3) regular (4) alta (5) muito alta

2- A Administração realiza conforme recomendado o controle químico de carrapatos nas áreas onde há circulação de capivaras?

(1) não (5) sim

3- A Administração realiza conforme recomendado o cercamento (barreiras físicas) de áreas onde há circulação de capivaras?

(1) não (5) sim

4- Qual a frequência em que a Administração realiza estudos acarológicos?

(1) bem baixa (2) baixa (3) regular (4) alta (5) muito alta

5- Qual a frequência em que a Administração realiza o monitoramento da(s) população(ões) de capivaras?

(1) bem baixa (2) baixa (3) regular (4) alta (5) muito alta

6- A Administração apoia o método aplicado na área de eutanásia total ou manejo reprodutivo?

(1) se opõem fortemente (2) se opõem moderadamente (3) nem se opõem nem apoiam  
(4) apoiam moderadamente (5) apoiam fortemente

7- Os moradores ou as pessoas afetadas apoiam as medidas adotadas no manejo de capivaras?

(1) se opõem fortemente (2) se opõem moderadamente (3) nem se opõem nem apoiam  
(4) apoiam moderadamente (5) apoiam fortemente

8- Existe um colaborador ou uma equipe interna específica responsável por realizar as cevas e o monitoramento dos bretes para a captura de capivaras?

(1) não (5) sim

9- As cevas colocadas nos bretes são checadas diariamente?

(1) não (5) sim

10- Os bretes são checados diariamente?

(1) não (5) sim

### **Bloco 3 - Avaliação da Eficácia das barreiras físicas instaladas na área do perímetro dos Empreendimentos**

1- Existem capivaras nas áreas externas ao empreendimento?

(1) sim (5) não

2- Têm ocorrido a entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento?

(1) sim (5) não

3- A área do perímetro inibe a entrada de capivaras provenientes de áreas externas ao empreendimento?

(1) não (5) sim

4- Existe(m) curso(s) de água internos interconectados a curso(s) de água externos ao empreendimento?

(1) sim (5) não

5- Qual a vulnerabilidade do perímetro (cerca/muro) em impedir a entrada de capivaras de áreas externas?

(1) muito alta (2) alta (3) regular (4) baixa (5) bem baixa

6- Têm ocorrido recentemente a queda de cercas ou muros na área do perímetro?

(1) sim (5) não

#### **Bloco 4 - Avaliação da Percepção de Risco Local**

1- A Administração avalia o nível de conscientização dos moradores sobre os riscos relacionados à febre maculosa em:

(1) péssimo (2) ruim (3) regular (4) bom (5) ótimo

2- Qual a frequência em que a Administração informa os moradores sobre os sintomas da febre maculosa?

(1) bem baixa (2) baixa (3) regular (4) alta (5) muito alta

3- Se eu precisasse andar nas áreas de risco onde circulam capivaras para concluir este estudo, a Administração:

(1) concordaria totalmente (2) concordaria (3) neutro (4) discordaria (5) discordaria totalmente

4- Se eu precisasse andar nas áreas de risco onde circulam carrapatos para concluir este estudo, a Administração:

(1) concordaria totalmente (2) concordaria (3) neutro (4) discordaria (5) discordaria totalmente

5- Os moradores se sentem ameaçados com a presença de capivaras e carrapatos?

(1) bem pouco (2) pouco (3) normal (4) muito (5) demais

6- A Administração avalia que os moradores gostariam que a população de capivaras...?

(1) aumentasse muito (2) aumentasse (3) ficasse igual (4) diminuísse (5) diminuísse muito

## **QUESTIONÁRIO QUALITATIVO**

### **Bloco 5 - Perguntas Abertas**

- 1- Existem outros mamíferos na área interna do empreendimento como tatus, cachorros-do-mato, veados, saguis, lontras, onças? Saberá informar as principais espécies que ocorrem?
  
- 2- Existe algum estudo ou levantamento faunístico da área do empreendimento?
  
- 3- Existe(m) concertina(s) ou cerca(s) elétricas ao longo do perímetro?
  
- 4- A Administração considera elevado os custos financeiros relacionados ao manejo de capivaras?
  
- 5- Esses custos vêm causando algum impacto no andamento das atividades?
  
- 6- Qual a maior dificuldade enfrentada pela Administração no manejo das capivaras?
  
- 7- O que poderia ser feito para melhorar o manejo de capivaras?
  
- 8- Os órgãos ambientais envolvidos poderiam contribuir de alguma forma para a conclusão do manejo?

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSERVAÇÃO DA FAUNA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA WEB

**(Resolução nº 510-2016 do CNS)**

**AValiação DA EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOLVENDO O  
CONFLITO HUMANO-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Eu, Alex Deivs Cietto, estudante do Programa de Pós-Graduação em Conservação da Fauna da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar o(a) convido a participar da pesquisa "**Avaliação da Efetividade de Medidas de Manejo Envolvendo o Conflito Humano-Capivara no Estado de São Paulo**", orientado pelo Prof. Dr. Vlamir José Rocha.

Você foi selecionado por ser um empreendimento que obteve alguma autorização emitida pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SMA para o manejo de capivaras no estado de São Paulo.

A pesquisa tem por objetivo avaliar o nível de efetividade na aplicação de medidas de manejo envolvendo o conflito humano-capivara no estado de São Paulo, tendo como benefícios a obtenção de uma análise precisa das políticas públicas adotadas pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SMA do estado de São Paulo no manejo da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) e das dificuldades que vêm impedindo os empreendimentos de concluírem efetivamente as atividades de controle.

A avaliação do nível de efetividade será obtida a partir da aplicação de um questionário on-line para cada participante e mediado pelo pesquisador responsável em entrevista por videoconferência com duração aproximada de 20-30 minutos. A avaliação engloba a totalidade de processos com autorização emitida pela SMA no estado de São Paulo envolvendo o manejo de capivaras *in situ* entre o período de 2011-2020, estando condicionado a aplicação do questionário à livre aceitação de cada participante mediante concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, conforme Resolução CNS n° 510-2016.

As perguntas não serão invasivas à intimidade e não envolvem riscos diretos aos participantes, não incluindo qualquer coleta ou manejo de material biológico de seres humanos e animais. Entretanto, é possível que o questionário gere um leve cansaço e que algumas questões possam gerar um certo desconforto, sendo garantidas pausas nas entrevistas, a liberdade de não responder as perguntas quando a considerarem constrangedoras, podendo o participante interromper a entrevista a qualquer momento, passando para as questões seguintes ou ainda encerrado o questionário, bem como retirar seu consentimento sem qualquer tipo de prejuízo, bastando fechar a página do seu navegador na internet.

A sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que poderão trazer benefícios para o manejo de capivaras, para a construção de novos conhecimentos e para a identificação de novas alternativas e possibilidades. A sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro. A qualquer momento pode-se desistir de participar e retirar seu consentimento, destacando que sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional, seja em sua relação ao pesquisador, à instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos. As informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo.

Ao participante, antes de iniciar a entrevista on-line, será apresentado na página inicial o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, e ao clicar no botão abaixo onde consta "li e concordo em participar da pesquisa" o entrevistado declara estar ciente em participar da pesquisa nas condições descritas neste termo, incluindo a declaração de consentimento pós informação, sendo na sequência direcionado ao questionário. É disponibilizado uma cópia deste termo assinado através de e-mail ou de um link, podendo o participante optar em imprimir o termo como comprovante. Em caso de não concordância, o participante deve apenas fechar essa página em seu navegador.

Se você tiver qualquer problema ou dúvida sobre a entrevista, o participante pode entrar em contato com o pesquisador responsável da pesquisa (Alex Deivs Cietto) a qualquer tempo para sanar eventuais dúvidas ou obter informações adicionais no endereço de e-mail ([alex\\_deiws@outlook.com](mailto:alex_deiws@outlook.com)) ou pelo telefone (11) 2429-4759. O participante também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar), localizado na rodovia Washington Luiz, Km 235, Jardim Guanabara, São Carlos-SP através do e-mail ([cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)) ou pelo telefone (16) 3351-9685; ou ainda, com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), localizado na SRTV 701, Via W 5 Norte, Lote D - Edifício PO 700, 3º andar, Brasília - DF através do e-mail ([conep@saude.gov.br](mailto:conep@saude.gov.br)) ou pelo telefone (61) 3315-5877 quando pertinente. De acordo com as resoluções vigentes, consta abaixo uma breve explicação sobre o que é o CEP, bem como endereço, e-mail e contato telefônico do CEP local e, quando for o caso, da CONEP:

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP):** A principal ação do CEP é analisar todos os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, em qualquer uma das áreas do conhecimento. A missão do CEP é a prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, fazendo cumprir o disposto nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. Também é papel do CEP, fiscalizar, educar, ensinar preceitos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos. O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do CNS, e o seu funcionamento

e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. O CEP da Universidade Federal de São Carlos está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSCar, localizada no prédio da Reitoria (área sul do campus São Carlos). O CEP da Universidade Federal de São Carlos está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSCar, localizada no prédio da Reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br). Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA (CONEP): É uma comissão do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa - CEP - organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: [conep@saude.gov.br](mailto:conep@saude.gov.br). Desta forma, a CONEP e o CEP da UFSCar têm a função neste projeto em educar, orientar e aprovar as questões éticas envolvidas, assim como fiscalizá-las para garantir o cumprimento das normas por eles estabelecidas.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-9685. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)

**Endereço para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):**

Pesquisador Responsável: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Contato telefônico: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Local e data: \_\_\_\_\_

Nome do Pesquisador \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador \_\_\_\_\_

Nome do Participante \_\_\_\_\_

Assinatura do Participante \_\_\_\_\_

## **ANEXOS**

ANEXO A – Resolução Conjunta SMA/SES nº 01-2016 (Dispõe sobre a aprovação das "Diretrizes Técnicas para a vigilância e controle da febre maculosa brasileira no estado de São Paulo - Classificação de Áreas e Medidas Preconizadas, e dá outras providências").



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**PUBLICADA NO DOE DE 02-07-2016 SEÇÃO I PÁG 92/93**

**RESOLUÇÃO CONJUNTA SMA/SES Nº 01, DE 1º DE JULHO DE 2016**

*Dispõe sobre a aprovação das "Diretrizes técnicas para a vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo - classificação de áreas e medidas preconizadas", e dá outras providências.*

A SECRETÁRIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E O SECRETÁRIO DE ESTADO DA SAÚDE, no uso de suas atribuições legais, e

Considerando que o estabelecimento de diretrizes voltadas ao manejo populacional da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) constitui medida estratégica para o controle a Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo,

**RESOLVEM:**

**Artigo 1º** - Aprovar o documento "Diretrizes técnicas para a vigilância e controle da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo - classificação de áreas e medidas preconizadas", constante do Anexo Único que integra a presente Resolução, de forma a institucionalizar diretrizes técnicas para a classificação de áreas quanto ao risco de transmissão de Febre Maculosa Brasileira - FMB, e para a divulgação de informações aos Municípios e demais interessados.

**Parágrafo único** - O documento de que trata este artigo será disponibilizado nos sítios eletrônicos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente ([www.ambiente.sp.gov.br](http://www.ambiente.sp.gov.br)) e da Secretaria de Estado da Saúde ([www.saude.sp.gov.br](http://www.saude.sp.gov.br)).

**Artigo 2º** - No âmbito de suas atribuições, os órgãos integrantes e as entidades vinculadas às respectivas Secretarias poderão estabelecer parcerias e apoiar a realização de pesquisas técnico-científicas destinadas ao aprimoramento das diretrizes voltadas ao manejo populacional da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara).

**Artigo 3º** - Esta Resolução Conjunta entra em vigor na data de sua publicação.

**PATRICIA IGLECIAS**  
Secretária de Estado do Meio Ambiente

**DAVID EVERSON UIP**  
Secretário de Estado da Saúde



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**ANEXO ÚNICO**

**DIRETRIZES TÉCNICAS PARA A VIGILÂNCIA E CONTROLE DA  
FEBRE MACULOSA BRASILEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO  
- CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS E MEDIDAS PRECONIZADAS**



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

1. Introdução
2. Proposta de classificação de áreas quanto à presença do agente causal da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo
  - 2.1. Área silenciosa
  - 2.2. Área Sem Infestação por carrapatos do gênero *Amblyomma*
  - 2.3. Área Infestada por carrapatos do gênero *Amblyomma*
    - 2.3.1. Área de Transmissão
    - 2.3.2. Área de Risco
    - 2.3.3. Área Predisposta
    - 2.3.4. Área de Alerta
3. Ensaio de soroprevalência
4. Medidas preconizadas para as diferentes áreas de classificação, nos casos de comprovada participação de capivaras como hospedeiro primário de carrapatos
5. Detalhamento das ações necessárias para cumprimento das competências estabelecidas pelo Convênio
  - 5.1. Competências da SUCEN
  - 5.2. Competências da SMA
6. Recomendações aos Municípios e demais interessados
7. Fluxo de Informações



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

### 1. Introdução

Em algumas áreas do Estado de São Paulo a ocorrência de casos de Febre Maculosa Brasileira (FMB) está fortemente associada à presença de capivaras *Hydrochaeris hydrochaeris*, por serem consideradas hospedeiros amplificadores de *Rickettsia rickettsii*, agente etiológico da doença, na natureza, com base nas seguintes características: a) são hospedeiros primários de carrapatos das espécies *Amblyomma sculptum*<sup>1</sup> (complexo *Amblyomma cajennense*) e *Amblyomma dubitatum*, vetores da *R. rickettsii*; b) são abundantes nas áreas endêmicas de FMB; e c) são suscetíveis ao agente etiológico, sendo, portanto, fonte de infecção do mesmo.

As capivaras são consideradas amplificadores das riquetsias por um período de até 15 dias, podendo assim infectar carrapatos. Após esse período, os animais desenvolvem uma resposta imune humoral à bactéria que, como demonstrado em outras espécies, conferem proteção contra um novo desafio pela mesma espécie de bactéria. No entanto, novas capivaras nascidas no grupo ou introduzidas no ambiente são suscetíveis à bactéria, perpetuando o ciclo da doença (Souza et al., 2009<sup>2</sup>).

Com o avanço do número de notificações da doença para novas áreas do Estado de São Paulo, técnicos da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) e da Universidade de São Paulo (USP) elaboraram o Manual de Vigilância Acarológica<sup>3</sup>, no ano de 2004, o qual incorporou o controle de carrapatos no conjunto de responsabilidades da área de vigilância e controle de vetores.

Em 2004 foi instituído grupo técnico para discutir e propor as normas para a operacionalização e implantação do Manual (Portaria SUCEN sem nº,

<sup>1</sup> [Nava S, Beati L, Labruna MB, Ciccenas AG, Mangold AI, Guglielmone AA.](#) Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* () with the description of three new species, *Amblyomma tonellae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp. and *Amblyomma patini* n. sp., and reinstatement of *Amblyomma mixtum*, and *Amblyomma sculptum* (Ixodida: Ixodidae), 2014.

<sup>2</sup> Souza, C. E.; Moraes-Filho, J.; Ogrzewalska, M.; Uchoa, F. C.; Horta, M. C.; Souza, S. S. L.; Borba, R. C. M.; Labruna, M. B. Experimental infection of capybaras *Hydrochaeris hydrochaeris* by *Rickettsia rickettsii* and evaluation of the transmission of the infection to ticks *Amblyomma cajennense*. *Veterinary Parasitology*, v. 161, p. 116-121, 2009.

<sup>3</sup> \_\_\_\_\_, Superintendência de Controle de Endemias. Manual de Vigilância Acarológica. São Paulo: A Secretaria; Imprensa Oficial, 2004. 62 p.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

de 08/09/2004<sup>4</sup>). O trabalho foi encerrado em 2006, com a elaboração da proposta do Plano de Vigilância e Controle de Carrapatos no Estado de São Paulo.

No ano de 2008 foi constituído, por meio da Portaria SUCEN 176<sup>5</sup>, de 08/09/2008, o Núcleo de Estudos de Doenças Transmitidas por Carrapatos com ênfase na Febre Maculosa Brasileira. Inicialmente o Grupo promoveu uma avaliação e revisão das estratégias de Vigilância e Controle de Carrapatos para o Estado. Em seguida passou a trabalhar com a perspectiva de incorporar estas estratégias àquelas do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) e dos Laboratórios de Referência Instituto Adolfo Lutz (IAL) para a constituição do Programa de Controle da FMB para o Estado de São Paulo.

Em decorrência do Acordo de Cooperação Técnica nº 10/2008<sup>6</sup>, assinado entre o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais - IBAMA e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo - SMA, a partir de julho de 2011 as autorizações para manejo de fauna silvestre em vida livre passaram a ser de competência da SMA.

Devido à necessidade de definir ações voltadas ao manejo populacional de capivaras como uma das ferramentas para o controle da doença, em novembro de 2012 foi assinado o Convênio SMA/CBRN/DeFau nº 04/2012<sup>7</sup>, entre SMA, por meio da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN/SMA), e SUCEN, de modo a concretizar a união de esforços para o estabelecimento de diretrizes voltadas ao manejo populacional de capivaras, por meio do intercâmbio de informações entre os órgãos envolvidos, com o objetivo de controlar a Febre Maculosa Brasileira - FMB.

<sup>4</sup> Portaria SUCEN sem nº, de 08/09/2004

<sup>5</sup> Portaria SUCEN 176/2008, de 08/09/2008

<sup>6</sup> Acordo de Cooperação Técnica nº 10/2008, celebrado entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e o Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente - SMA, para gestão compartilhada dos recursos faunísticos.

<sup>7</sup> Convênio SMA/CBRN/DeFau nº 04/2012, celebrado entre o Estado de São Paulo, por meio de sua Secretaria do Meio Ambiente - Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - Departamento de Fauna e a Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN, visando à união de esforços para o estabelecimento de diretrizes voltadas ao manejo populacional de capivaras, por meio do intercâmbio de informações, com o objetivo de controlar a Febre Maculosa Brasileira.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Deste modo, o objetivo do presente documento é estabelecer as diretrizes técnicas necessárias para o pleno cumprimento do Convênio SMA/CBRN/DeFau nº 04/2012, especialmente por meio de proposta de uma nova classificação das áreas para Febre Maculosa Brasileira – FMB e de divulgação de informações aos municípios e demais interessados, em observância às competências e deveres estabelecidos para as partes nos itens 2.1 e 2.2. do referido Convênio.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

### 2. Proposta de classificação de áreas quanto à presença do agente causal da Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo

A classificação de áreas se dará após a atividade de investigação de foco de carrapatos (vetor da doença), a qual será desencadeada nas seguintes situações:

- Notificação de caso suspeito, confirmado ou compatível de FMB em áreas silenciosas ou previamente classificadas como áreas de Alerta, com presença de carrapatos do gênero *Amblyomma* e frequência humana.
- Notificação espontânea de parasitismo humano por carrapatos do gênero *Amblyomma*, por ser considerado atualmente o único gênero com importância em saúde pública.

As áreas receberão uma classificação quanto à presença de carrapatos do gênero *Amblyomma* associada à presença de seres humanos, com risco de parasitismo. As áreas serão classificadas em: Área silenciosa, Área sem infestação ou Área infestada.

#### 2.1. Área silenciosa

Será considerada área silenciosa aquela para a qual não existam informações sobre a ocorrência do vetor. Nestas áreas a notificação de parasitismo humano por carrapatos deve ser estimulada.

#### 2.2. Área Sem Infestação por carrapatos do gênero *Amblyomma*

Será considerada área sem infestação aquela onde, após pesquisa acarológica, não tenham sido encontrados carrapatos do gênero *Amblyomma*. Para tanto, duas pesquisas acarológicas devem ter resultado negativo, em um intervalo mínimo de três e máximo de seis meses.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

### 2.3. Área Infestada por carrapatos do gênero *Amblyomma*

Será considerada área infestada aquela na qual a investigação de foco de carrapato tenha identificado carrapatos do gênero *Amblyomma*.

Uma vez que uma área receba a classificação de "Área Infestada", uma segunda classificação deve ser atribuída. As áreas infestadas receberão as seguintes classificações: Transmissão, Risco, Predisposta ou Alerta.

**2.3.1. Área de Transmissão:** Área de transmissão é aquela onde foi identificado o LPI (local provável de infecção) de casos confirmados ou compatíveis de FMB por um período prévio de dez anos. Nas áreas de transmissão não é necessária a realização do inquérito sorológico nos hospedeiros sentinelas para a classificação da área, tendo em vista a circulação do agente etiológico na população humana. Após um período de dez anos sem a confirmação de casos humanos, a classificação da área passa a ser de **Área de risco** e deve ser submetida a uma nova avaliação de pesquisa acarológica, para então ser reclassificada com **Área Sem Infestação** ou permanecer com a classificação de **Área Infestada**. Neste último caso um novo inquérito sorológico em animais sentinela deve ser realizado para que a área possa receber a classificação de **Área de Alerta** ou permanecer com a classificação de **Área de Risco**.

**2.3.2. Área de Risco:** Área considerada de risco é aquela com frequência de população humana, pesquisa acarológica positiva para carrapatos do gênero *Amblyomma* e presença significativa de animais sentinela soropositivos para *Rickettsia* do grupo da FMB. Esta classificação, uma vez atribuída, persiste pelo período de cinco anos, quando a área pode ser submetida a uma nova avaliação de pesquisa acarológica, para então ser reclassificada como **Área Sem Infestação** ou permanecer com a classificação de **Área Infestada**. Neste último caso um novo inquérito sorológico em animais sentinela pode ser realizado para que a área possa receber a classificação de **Área de Alerta** ou permanecer com a classificação de **Área de Risco**. Mesmo após o período de cinco anos, enquanto uma nova avaliação da área não for



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

conduzida a mesma permanece com a classificação de **Área de Risco**. A confirmação de um caso humano com LPI determinado na área em questão modifica prontamente a classificação da área de **Área de Risco** para **Área de Transmissão**.

**2.3.3. Área Predisposta:** É considerada área predisposta aquela com frequência de população humana, pesquisa acarológica positiva para carrapatos do gênero *Amblyomma* e presença de animais que sejam hospedeiros vertebrados amplificadores para *Rickettsia* do grupo da FMB. Será mantida a classificação da área como 'Área Predisposta' até que seja realizada pesquisa sorológica para subsidiar a re-classificação da área baseada na circulação de *Rickettsia* do grupo da FMB na área.

**2.3.4. Área de Alerta:** É considerada área de alerta aquela com alta frequência de população humana, pesquisa acarológica positiva para carrapatos do gênero *Amblyomma* e ausência significativa de animais sororreagentes para *Rickettsia* do grupo da FMB ou áreas com baixa frequência humana, onde há pouco risco de infestação por carrapatos. Esta classificação, uma vez atribuída, persiste por período de tempo diferenciado de acordo com o tipo de área, conforme descrito na Tabela 1. Após o período máximo referente a cada tipo de área, uma nova avaliação de pesquisa acarológica deve ser conduzida, para então ser reclassificada como **Área Sem Infestação** ou permanecer com a classificação de **Área Infestada**. Neste último caso um novo inquérito sorológico de animais sentinela pode ser realizado para que a área possa permanecer com a classificação de **Área de Alerta** ou receber a classificação de **Área de Risco**. Caso não seja conduzida uma reavaliação, a área automaticamente terá a classificação alterada para **Área de Risco**. Caso as medidas preventivas preconizadas para a área reclassificada como Área de Risco envolva intervenção na população de capivaras, deverá obrigatoriamente ser apresentada à SMA a avaliação soroepidemiológica recente (realizada há no máximo 1 ano) comprovando a circulação da bactéria. A confirmação de um caso humano com LPI determinado na área em questão modifica prontamente a classificação da área para **Área de Transmissão**.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tabela 1. Período de validade da classificação de Área de Alerta para diversos perfis de áreas.

Tipo de área	Período de validade da Classificação de Área de Alerta
Parques ou locais públicos, Campus Universitário e outras áreas com alta frequência humana e com abundância de capivaras	12 meses *
Comunidades adjacentes a áreas de Mata Atlântica e presença do carrapato <i>Amblyomma aureolatum</i> ou <i>Amblyomma ovale</i>	36 meses **
Condomínios ou propriedades rurais com presença de capivaras	24 meses *
Condomínios, propriedades rurais ou áreas públicas sem presença de capivaras e com presença de cavalos	36 meses *

\* A repetição do ensaio de soroprevalência deve ser conduzido nos meses de maio a novembro, visando representar a geração de carrapatos do ano vigente.

\*\* A repetição do ensaio de soroprevalência pode ser conduzido em qualquer época do ano.

Para a realização de um novo ensaio soroepidemiológico com objetivo de reclassificação de uma área, a amostragem dos animais deve ser feita entre os meses de maio e novembro de um determinado ano; ensaios realizados fora deste período tem baixo valor preditivo negativo para serem utilizados para reclassificações, devido ao fato de que, entre maio e novembro é o período em que as fases imaturas do carrapato *Amblyomma cajennense* (atual *A. sculptum*) procuram por hospedeiros para alimentação (Labruna et al., 2003<sup>6</sup>). O período de validade de um ensaio epidemiológico tem início a partir da data de sua realização e está determinado na Tabela 1. Se a área estiver sendo amostrada pela primeira vez, o ensaio epidemiológico pode ser conduzido em qualquer época do ano.

<sup>6</sup> Labruna, M.B. et al. Larval Behavioral Diapause Regulates Life Cycle of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) in Southeast Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v.40, n. 2, p.170-8, 2003.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

### 3. Ensaio de soroprevalência

O ensaio de soroprevalência deve ser conduzido nas áreas estudadas, de acordo com os seguintes critérios:

- Para áreas com presença de *Amblyomma aureolatum* ou *Amblyomma ovale* um estudo transversal de soroprevalência deve ser realizado com um mínimo de 30 cães. Os animais devem ter nascido e crescido na área, devem ter no mínimo 12 meses e no máximo 72 meses de idade, sem quaisquer sinais clínicos de doença, particularmente relacionados à visão, propriocepção, sistema locomotor e nervoso. Todos devem ter acesso parcial ou irrestrito ao interior das áreas de mata.
- Para áreas de presença de *Amblyomma sculptum* e/ou *Amblyomma dubitatum* um estudo transversal de soroprevalência deve ser realizado com cerca de 15 equinos. Os animais devem estar vivendo na área há pelo menos três anos e devem ter, no mínimo, 2 anos e, no máximo, 12 anos de idade. Em áreas sem presença de equinos e com presença de capivaras, estas devem ser amostradas em um número representativo referente ao tamanho do bando, segundo a fórmula:  $n = (83 \times N) / (83 + N)$ , onde n representa o número da amostra e N representa o número de indivíduos adultos do grupo. A coleta de material biológico de capivaras poderá ser realizada apenas após diagnóstico populacional da espécie que demonstre a presença de área de vida delimitada e grupos definidos.

Áreas com soroprevalência superior a 10% ou com pelo menos um animal com título igual ou superior a 2048 serão consideradas como Áreas de Risco.

Áreas com soroprevalência inferior a 10% e com todos os animais com títulos inferiores a 2048 serão consideradas Áreas de Alerta.

Eventualmente, a critério técnico da SUCEN, outras espécies animais poderão ser utilizadas como sentinela.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

O teste sorológico deverá ser a reação de imunofluorescência indireta com utilização dos antígenos de *Rickettsia rickettsii* e *Rickettsia parkeri*, realizado em laboratório aptos.

Serão considerados laboratórios aptos aqueles laboratórios públicos ou privados que tenham se credenciado junto à SUCEN como capazes de processar amostras sorológicas de animais vertebrados para o correto diagnóstico de Infecção por bactérias do gênero *Rickettsia*. A SUCEN é responsável por fornecer uma lista de laboratórios aptos. Os laboratórios com interesse em prestar este serviço devem entrar em contato com a SUCEN para o credenciamento.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

**4. Medidas preconizadas para as diferentes áreas de classificação, nos casos de comprovada participação de capivaras como hospedeiro primário de carrapatos**

Uma vez que cada caso deve ser analisado dentro de suas particularidades, cabe ressaltar que as medidas de manejo descritas a seguir são direcionadas principalmente para áreas de condomínios e parques urbanos.

Para áreas classificadas como Área de Alerta ou Área Predisposta, o manejo das capivaras poderá ocorrer apenas com a finalidade de coleta de material biológico, nas situações previstas para a reclassificação de áreas mencionadas no item 2.3.

Para áreas classificadas como Área de Risco ou de Transmissão deverá ser proposto o manejo da área, com o objetivo de reduzir o risco de circulação da *R. rickettsii*. O manejo da área poderá envolver o manejo reprodutivo para estabilização da população do hospedeiro primário (capivaras), visando à prevenção ou ao controle da circulação da bactéria, especialmente em locais sem possibilidade de isolamento completo da área. Em ambientes passíveis de isolamento físico e com possibilidade de manejo integral da população, a tomada de decisão quanto à remoção total ou parcial da população de capivaras levará em consideração o nível de segurança à saúde pública para a área em questão. Remoções parciais de indivíduos soronegativos poderão ser realizadas, desde que acompanhadas de manejo reprodutivo dos indivíduos remanescentes soropositivos, sendo que estes últimos deverão ter sorologia repetida para reclassificação da área anualmente. A finalidade do isolamento físico é impedir a reintrodução de novos indivíduos.

Uma vez que diversas regiões do Estado de São Paulo são consideradas endêmicas para Febre Maculosa Brasileira - FMB, ações de translocação e de grupos de capivaras provenientes de áreas classificadas como Áreas de Risco ou de Transmissão não são aceitáveis, devido a: 1) possibilidade de que os animais deslocados encontrem-se em plena ricketsemia; 2) possibilidade de que levem consigo carrapatos infectados, resultando em risco de disseminação da bactéria; 3) possibilidade de que a translocação cause desestabilização de bando(s) residente(s) na área de origem ou receptora, considerando a estrutura hierárquica evidente nos grupos desta espécie, incorrendo em risco de epizootia<sup>9</sup>. Por outro lado, a translocação de grupos para áreas onde não existem grupos pré-estabelecidos

<sup>9</sup>Pereira, M. G. Aspectos legais para o manejo de capivaras no Estado de São Paulo. In: Febre Maculosa: dinâmica da doença, hospedeiros e vetores. p. 127-137, 2013.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

poderá trazer consequências quanto à dispersão da espécie na paisagem e futuros impactos negativos à ocorrência da FMB, ao introduzir o hospedeiro amplificador da bactéria.

A estrutura hierárquica inclui macho dominante, um ou dois machos subordinados e diversas fêmeas, além de machos satélites que não pertencem a um grupo específico, mas que margeiam a periferia dos grupos e eventualmente se acasalam com as fêmeas. A translocação de grupos para áreas que já possuem grupos estabelecidos poderá gerar sérias disputas e brigas entre os machos dominantes, visto que a territorialidade e agressividade é bem acentuada na espécie, e tais disputas causam a divisão e estabelecimento de novos grupos. O risco de epizootia mencionado decorre dos novos nascimentos nestes grupos, uma vez que os filhotes são susceptíveis à infecção e, portanto, potenciais novos amplificadores.

Caso seja proposta a retirada de indivíduos das Áreas de Risco e Transmissão, todas as capivaras retiradas do local deverão ser submetidas a abate assistido, consoante previsão contida no parágrafo único do artigo 8º da Lei Estadual nº 11.977, de 25 de agosto de 2005, que ocorrerá sob responsabilidade técnica de profissional médico veterinário, desde que a área seja passível de isolamento físico, com a finalidade de impedir a reintrodução de novos indivíduos.

Situações especiais, não contempladas neste item e para as quais não tenha sido constatado risco à saúde pública, serão analisadas conjuntamente pelas equipes da Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN e Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo - SMA, quanto à eventual recomendação de manejo reprodutivo da espécie.

Em áreas agrícolas com presença de capivaras, as quais não tenham sido caracterizadas como Área de Risco à saúde humana, o interessado poderá providenciar laudo dos danos causados pela presença das capivaras para subsidiar o requerimento de autorização para manejo da espécie, junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo - SMA.

Independente da confirmação da circulação da bactéria *Rickettsia rickettsii*, em todas as áreas infestadas por carrapatos medidas de manejo ambiental deverão ser adotadas prioritariamente para o controle de carrapatos,



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

segundo as recomendações do Manual de Vigilância Acarológica<sup>10</sup> publicado pela Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN. Deve ser priorizado o uso de mecanismos físicos, em detrimento ao uso de carrapaticidas no ambiente, devido à baixa eficácia dos mesmos, aliada aos potenciais riscos de contaminação ambiental. Em todas as áreas (alerta, predisposta, risco e transmissão) deverão ser amplamente divulgadas as medidas de proteção individual, informação e indicação da possibilidade de transmissão da Febre Maculosa Brasileira - FMB.

---

<sup>10</sup> \_\_\_\_\_. Superintendência de Controle de Endemias. Manual de Vigilância Acarológica. São Paulo: A Secretaria; Imprensa Oficial, 2004. 62 p.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Detalhamento das ações necessárias para cumprimento da competência estabelecida pelo Convênio

### 5.1. Competência da SUCEN

- Realizar pesquisa acarológica a partir de notificação de casos suspeitos, confirmados ou compatíveis com a FMB, casos de parasitismo humano e notificação de presença de carrapatos do gênero *Amblyomma*.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, devendo ser preferencialmente motivadas pelos órgãos de saúde municipais ou outros órgãos do Estado.
- Realizar monitoramento de carrapatos nas áreas com intervenção nas capivaras.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN. Fica estabelecido que o monitoramento de carrapatos deverá ser realizado, no mínimo, a cada 3 meses pós-intervenção e, no máximo, a cada 6 meses, por no mínimo 2 anos, com o objetivo de verificar a efetividade no controle do carrapato.
- Realizar identificação das espécies de carrapatos decorrentes das pesquisas acarológicas.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN.
- Emitir relatórios com classificação de áreas para os municípios e para os Grupos de Vigilância Epidemiológica (CVE/SES).
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, sempre que é realizada uma pesquisa acarológica é elaborado um relatório que é encaminhado ao município e ao Grupo de Vigilância Epidemiológica (CVE/SES).
- Realizar capacitação para pesquisa e identificação das espécies de carrapatos aos municípios com infra-estrutura necessária, de acordo com o Programa de Controle de Carrapatos no estado de São Paulo.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

- Ações realizadas na rotina da SUCEN, sempre que solicitado pelo município.
- Realizar acompanhamento das pesquisas acarológicas realizadas pelos municípios.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, sempre que solicitado pelo município.
- Revisar as amostras de carrapatos resultantes das identificações feitas pelo município.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, sempre que solicitado pelo município.
- Orientar os municípios quanto às medidas de controle de carrapatos e manejo do meio ambiente, bem como medidas preventivas individuais.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, conforme Manual de Vigilância Acarológica já existente.
- Realizar testes laboratoriais em soro de animais sentinelas.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, sempre que solicitado pelo município ou pela SMA.
- Emitir Relatório Técnico de Investigação de Foco de Carrapato, com a classificação da área e respectivas recomendações.
  - Ações realizadas na rotina da SUCEN, conforme detalhamento no fluxo de ações entre SMA-SUCEN (item 7).
- Manter atualizado os registros de casos de transmissão de FMB, bem como de classificação das áreas, as quais deverão ser mapeadas. Tais informações deverão constar de relatório técnico para encaminhamento anual à SMA.
  - Ações a serem implementadas na rotina da SUCEN, conforme detalhamento no fluxo de ações entre SMA-SUCEN (item 7).



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

- Outras ações previstas na parceria a serem avaliadas caso a caso, por exemplo elaboração de publicações conjuntas sobre o tema.

### 5.2. Competência da SMA

- Realizar reuniões e ministrar palestras de esclarecimento sobre as medidas de manejo populacional de capivaras, prestando apoio técnico aos interessados.
  - Ações realizadas na rotina da SMA, sempre que solicitado pelo município ou por outros interessados.
- Realizar análise técnica de projetos para manejo populacional de capivaras e propor eventuais alterações no escopo do mesmo, preferencialmente após realização de vistoria técnica no local.
  - Ações realizadas na rotina da SMA, sendo que tal análise deverá ser sempre baseada nos laudos, relatórios técnicos e documentos emitidos pela SUCEN ou órgãos de saúde municipais, os quais deverão conter claramente a classificação das áreas.
- Realizar análise técnica das medidas de manejo ambiental propostas no projeto de manejo de capivaras, quando necessário.
  - Ações realizadas na rotina da SMA, quando da análise da solicitação, sempre levando em consideração as recomendações presentes no relatório técnico da SUCEN.
- Emitir autorização de manejo pertinente, para subsidiar a realização de sorologia e/ou manejo populacional que envolva apanha, captura e manipulação de animais silvestres.
  - Ações realizadas na rotina da SMA. Para tanto, deverá ser analisada a necessidade e pertinência de realizar vistorias técnicas na área de intervenção, para obtenção de subsídios para a aprovação do pedido de autorização e para orientações sobre medidas de manejo ambiental e de educação aos frequentadores da área.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

- Orientar o interessado a providenciar as autorizações eventualmente necessárias para intervenções nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e/ou curso d'água junto aos órgãos competentes.
  - Ações realizadas na rotina da SMA. Em sua análise, quando observado que a proposta compreende intervenção em APPs ou cursos d'água, a CBRN/SMA solicita ao interessado manifestação e análise da CETESB e/ou DAEE.
- Consultar o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, quando necessário.
  - Ação realizada na rotina da SMA, incluindo solicitação de cópia de processos IBAMA.
- Outras ações previstas na parceria, a serem avaliadas caso a caso, por exemplo elaboração de publicações conjuntas sobre o tema.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

### Recomendações aos Municípios e demais interessados

- A formalização de comissão municipal para elaborar e/ou acompanhar as ações a serem desenvolvidas para a prevenção de casos de FMB.
- Atentar para a importância do município em notificar casos suspeitos de FMB no Sistema de Informações de Agravos de Notificação - SINAN.
- Atentar para a importância do município em notificar e encaminhar para a SUCEN a ficha de notificação de parasitismo humano por carrapatos.
- Atentar para a importância da recuperação de cobertura vegetal em áreas de APPs hídricas naturais ou artificiais, conforme legislação vigente.
- Recomendar que demais interessados informem à municipalidade, no caso de parasitismo humano por carrapatos.
- O município deverá realizar as pesquisas e monitoramento acarológicos a partir de notificação de casos suspeitos, confirmados ou compatíveis com a FMB e casos de parasitismo humano de carrapatos, de acordo com o Programa de Controle de Febre Maculosa Brasileira no Estado de São Paulo. Se não contar com corpo técnico capacitado para tal, a municipalidade deverá encaminhar para a SUCEN solicitação de pesquisa acarológica em áreas específicas (parques públicos, condomínios, entre outras).
- Outros interessados deverão solicitar à Secretaria Municipal de Saúde a realização de pesquisa acarológica em locais com possibilidade de infestação humana por carrapatos.
- Realizar captura e coleta de material biológico de animais sentinelas, mediante obtenção de autorização da SMA no caso de animais silvestres.
- Recolher os animais errantes, garantindo a posse responsável dos animais domésticos.
- Realizar o tratamento adequado de equinos e cães contra infestação por carrapatos.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

- Realizar manejo ambiental adequado para as áreas de alerta, predisposta, risco e transmissão de FMB, conforme instruções do Manual de Vigilância Acarológica e manifestação dos órgãos competentes, quanto a intervenções em APP e cursos d'água cercamento, isolamento total (terrestre e aquático) e corte de vegetação em APP.
- Realizar o diagnóstico populacional de capivaras de acordo com os métodos apropriados para a espécie.
- Elaborar projeto de manejo populacional de capivaras e apresentar à SMA para apreciação e obtenção da devida autorização para ações que envolvam apanha, captura e manipulação da espécie.
- Divulgar junto aos serviços de saúde a classificação das áreas para suspeita diagnóstica diferencial e tratamento oportuno de FMB.

### 6. Fluxo de informações

1. Interessado procura a SMA solicitando orientação sobre manejo de capivaras relacionado ao risco à saúde pública pela FMB.
2. A SMA deverá orientar o Interessado a entrar em contato com a Secretaria Municipal de Saúde do município para solicitar a realização de pesquisa acarológica no local. Uma vez que a maioria dos municípios paulistas não são auto-suficientes nas questões de FMB, a municipalidade poderá encaminhar a solicitação de realização de pesquisa acarológica ao Serviço Regional da SUCEN. Excepcionalmente, e mediante contato prévio com a SUCEN, a solicitação de pesquisa acarológica poderá ser realizada por meio da SMA.
3. O município ou a SUCEN emitirão Relatório de Pesquisa Acarológica, com classificação da área quanto ao risco de transmissão de FMB e recomendações quanto à necessidade de manejo ambiental para controle de carrapatos.
4. O Relatório de Pesquisa Acarológica será encaminhado ao solicitante, e subsidiará a análise técnica da SMA para emissão de autorização para captura de espécies silvestres, seja para captura para coleta de material biológico para avaliação soroepidemiológica, seja para ações de manejo populacional propriamente ditas.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

5. O resultado da avaliação soroepidemiológica dos animais sentinela será apresentado pelo interessado à SMA, que encaminhará o resultado à SUCEN para elaboração de laudo técnico para classificação de área.
6. A SUCEN encaminhará o laudo técnico com a classificação da área e as recomendações para a prevenção da FMB, incluindo-se indicação ou restrição ao manejo de capivaras, para subsidiar a análise técnica da SMA.
7. A SMA deverá analisar e, se pertinente, aprovar o projeto de manejo das capivaras atendendo as recomendações da SUCEN definidas no laudo técnico.
8. Nos casos em que houver ações de manejo de capivaras, a SMA deverá encaminhar à SUCEN laudos de monitoramento acarológico que tenham sido emitidos pelos municípios.
9. A SUCEN encaminhará anualmente à SMA os registros de casos de transmissão de FMB, bem como de classificação das áreas, as quais deverão ser mapeadas.
10. A SMA encaminhará anualmente à SUCEN os registros de atendimentos referentes a conflitos com superpopulação de capivaras no Estado de São Paulo.
11. Casos omissos serão analisadas conjuntamente pelas equipes da SUCEN e SMA.

ANEXO B – CAEE nº 43331021.5.0000.5504 e Parecer nº 4.736.794 Comitê de Ética Humana da Universidade Federal de São Carlos – CEP/UFSCar.



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE MEDIDAS DE MANEJO ENVOVENDO O CONFLITO HOMEM-CAPIVARA NO ESTADO DE SÃO PAULO

**Pesquisador:** ALEX DEIWS CIETTO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 43331021.5.0000.5504

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.736.794

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e Avaliação dos Riscos e Benefícios foram extraídas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1684934.pdf, de 04/04/2021, versão 2). No estado de São Paulo, a principal causa do conflito homem-capivara está diretamente associada ao avanço da agropecuária e da expansão urbana, que reduziram significativamente os ecossistemas naturais no território paulista resultando em uma série de impactos ambientais. A capivara é um roedor extremamente generalista que adapta-se facilmente a diferentes condições ambientais e fontes de alimentos, onde a ausência de predadores naturais e a abundância de alimentos associado ao desequilíbrio populacional da espécie em determinadas áreas é apontado como a principal causa de infestação excessiva de carrapatos, resultando em um alto risco à saúde pública devido a capivara ser hospedeira primária de carrapatos, com destaque para a espécie *Amblyomma sculptum*, transmissora da bactéria *Rickettsia rickettsii* e que causa uma doença severa e frequentemente letal em seres humanos, a febre maculosa brasileira (FMB), com registro no estado de 1117 casos autóctones, sendo 562 casos de óbitos entre o período de 1985 e 2020. Em função de toda a problemática envolvendo as capivaras, desde julho de 2011 existem 47 processos na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SMA envolvendo o manejo de capivaras, onde apenas 19 processos obtiveram alguma autorização para o manejo da espécie compreendendo o método de abate assistido ou o método de manejo reprodutivo, dos quais

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9885

E-mail: cephumanos@ufscar.br



somente nove processos (47%) concluíram efetivamente o manejo de capivaras, o que reflete, não de forma conclusiva, numa baixa efetividade na aplicação de medidas de manejo envolvendo o conflito homem-capivara. Nesse contexto, a pesquisa, de caráter inovador, permitiria avaliar precisamente a nível estadual, o grau de efetividade de todos os processos de manejo de capivaras autorizados pela SMA entre o período de 2011-2020, sendo obtida a partir de uma pesquisa estruturada em método misto, quantitativa (explanatória) e qualitativa (exploratória), possibilitando a construção de uma análise crítica das barreiras que vêm impedindo os empreendimentos de concluírem efetivamente o manejo, baseada na hipótese de que quanto maior o grau de efetividade na aplicação de medidas envolvendo o manejo de capivaras, menor o conflito homem-capivara, e conseqüentemente menor o risco à saúde pública.

**Objetivo da Pesquisa:**

**OBJETIVO PRIMÁRIO:** O projeto de pesquisa tem por objetivo avaliar o grau de efetividade na aplicação de medidas de manejo envolvendo o conflito homem-capivara no estado de São Paulo, buscando obter uma análise precisa das políticas públicas adotadas pela SMA no manejo da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* e das dificuldades que vêm impedindo os empreendimentos de concluírem efetivamente as atividades de controle.

**OBJETIVO SECUNDÁRIO:-** Avaliar o risco à saúde pública, considerando na análise a circulação da espécie *Amblyomma sculptum* e da bactéria *Rickettsia rickettsii*, casos de FMB notificados e tamanho populacional de capivaras e de carrapatos;

-Avaliar a aplicação de medidas de controle, considerando na análise as medidas de manejo do ambiente e as medidas de manejo de capivaras (eutanásia e/ou reprodutivo);

-Avaliar a ocorrência ou não ocorrência quanto a entrada de capivaras de áreas externas ao empreendimento e quanto a vulnerabilidade do perímetro em inibir a entrada da espécie;

-Avaliar a percepção de risco local quanto o risco à saúde pública na área manejada;

-Identificar os principais impactos ambientais decorrentes das medidas adotadas no manejo de capivaras, com enfoque nos efeitos causados à mastofauna nativa (não voadores) remanescente em função da construção de barreiras físicas e do isolamento dos empreendimentos;

-Estabelecer, com base nos resultados obtidos com a pesquisa, diretrizes ambientais que permitam subsidiar órgãos e agentes públicos responsáveis pela formulação de políticas públicas, análise e decisão de processos de autorização envolvendo o manejo de capivaras in situ no estado de São Paulo.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235  
Bairro: JARDIM GUANABARA CEP: 13.565-906  
UF: SP Município: SÃO CARLOS  
Telefone: (16)3351-9685 E-mail: cep@ufscar.br



**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os pesquisadores informam que sobre os riscos que "A pesquisa não envolve riscos diretos aos participantes, visto que não inclui qualquer coleta ou manejo de material biológico de seres humanos e animais, sendo uma pesquisa exclusivamente obtida a partir da aplicação de um questionário on-line composto por 36 perguntas divididas em cinco blocos direcionado ao responsável legal pelo manejo (gestor e/ou técnico) envolvido no quesito efetividade do manejo. Entretanto, é possível que o questionário gere um leve cansaço e que algumas questões possam gerar um certo desconforto, podendo o participante optar em não as responder, passando para as questões seguintes ou ainda encerrado o questionário. A qualquer momento, o participante pode desistir de participar, bem como retirar seu consentimento sem qualquer tipo de prejuízo, bastando fechar a página do seu navegador na internet. O participante, ao clicar no botão abaixo do questionário on-line, concorda em participar da pesquisa nas condições do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, sendo direcionado(a) para o questionário. Se necessário, uma cópia deste termo pode ser disponibilizada a qualquer momento através de e-mail ou de um link. Além disso, o participante pode optar em imprimir o termo como comprovante. Em caso de não concordância, o participante deve apenas fechar essa página em seu navegador"

Os pesquisadores informam que os benefícios da pesquisa são: "A pesquisa, de caráter inovador, tem por benefício principal a obtenção de uma avaliação precisa a nível estadual do grau de efetividade de todos os processos de manejo de capivaras autorizados pela SMA entre o período de 2011-2020, possibilitando a construção de uma análise crítica das barreiras que vêm impedindo os empreendimentos de concluírem efetivamente o manejo, baseada na hipótese de que quanto maior o grau de efetividade na aplicação de medidas envolvendo o manejo de capivaras, menor o conflito homem-capivara, e consequentemente menor o risco à saúde pública.

Os riscos e Benefícios apresentados são abordados de acordo com o esperado pela Resolução 510/2016.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa estruturada em método misto, quantitativa (explanatória) e qualitativa (exploratória), a ser realizada de forma virtual, por meio de questionário on-line, com previsão de 19 intervenções (n=19 indivíduos), com procedimentos não invasivos, e por isso seguindo a Resolução 510/2016. A finalidade acadêmica é de pesquisa associada ao mestrado do pesquisador.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235  
Bairro: JARDIM GUANABARA CEP: 13.565-905  
UF: SP Município: SÃO CARLOS  
Telefone: (16)3261-9885 E-mail: cep@ufscar.br



Continuação do Parecer: 4.736.794

**Recomendações:**

Não se aplica

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1. Folha de rosto: Não apresenta pendência pois encontra-se assinada e carimbada pelo dirigente da instituição.

De acordo com as pendências ressaltadas na versão 1 da proposta, e respondidas na carta-resposta iremos elencá-las pontualmente, e verificar seu atendimento:

**2. PB\_Informações\_Básicas:**

2.1. Verificar a sessão de "Avaliação de riscos e benefícios" do presente parecer e adequar.

Resposta: Pendência atendida

2.2. Adequar o cronograma, pois pesquisa não pode ser iniciada antes de avaliação junto ao CEP e adequar o orçamento.

Resposta: Pendência atendida

**3. Projeto detalhado:**

3.1. O projeto tem que ter os mesmos elementos elencados no arquivo de PB\_Informações\_Básicas, inclusive riscos e benefícios. Acrescentar os itens faltantes para o próxima resubmissão, inclusive com a adaptação desse item, conforme recomendação acima. Constar o TCLE no final do projeto, como anexo.

Resposta: Pendência atendida

4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: O termo apresentado deverá ser modificado. Por não se tratar de pesquisa invasiva, ele deverá acatar a Resolução 510/2016, favor retirar a menção à Resolução 466/2012. Muitos elementos estão faltantes, por favor, acessar o site do CEP/UFSCar (<http://www.propq.ufscar.br/etica/cep/documentos-obrigatorios-para-submissao-de-um-protocolo-de-pesquisa>), na sessão "03. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento (TALE)" para maiores esclarecimentos e completar os elementos faltantes, também acessar a sessão "Quando a pesquisa for realizada on-line" para novas adequações. 5. Declarações: Pelo apresentado, as participantes que responderão aos questionários estarão respondendo pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SMA. Assim, é preciso

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3261-9685

E-mail: cep@ufscar.br



UFSCAR - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SÃO CARLOS



Continuação do Parecer: 4.730.794

autorização da Secretaria para que os participantes possam participar dessa pesquisa, e essa autorização ou ciência deve ser encaminhada na próxima submissão.

Resposta: Pendência atendida

5. Declarações: Foi apresentada troca de e-mails ressaltando a autorização para utilização dos dados.

6. Instrumentos e Questionários: As questões a serem abordadas no questionário foram devidamente apresentadas.

Resposta: Já estavam de acordo na primeira submissão.

7. Cronograma: O cronograma do PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO não está condizente com o necessário para avaliação do CEP. A coleta somente poderá ser iniciada após aprovação do CEP/UFSCar. Favor corrigir no formulário para a próxima resubmissão.

Resposta: Pendência atendida

8. Orçamento: Não existe pesquisa sem custo. Essa sessão, no PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO, não pode estar zerada. Favor adequar.

Resposta: Pendência atendida

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, manifesta-se por considerar "Aprovado" o projeto. Conforme dispõe o Capítulo VI, Artigo 28, da Resolução Nº 510 de 07 de abril de 2016, a responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe, após aprovação deste Comitê de Ética em Pesquisa: II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção. Este relatório final deverá ser protocolado via notificação na Plataforma Brasil. OBSERVAÇÃO: Nos documentos encaminhados por Notificação NÃO DEVE constar alteração no conteúdo do projeto. Caso o projeto

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-906

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (15)3351-0606

E-mail: cephumano@ufscar.br



Continuação do Parecer: 4736.794

tenha sofrido alterações, o pesquisador deverá submeter uma "EMENDA".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1684934.pdf	04/04/2021 20:37:32		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/04/2021 20:36:58	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Outros	Emails_SMA.pdf	28/03/2021 23:52:50	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Outros	Carta_Resposta_Versao_1.pdf	28/03/2021 23:50:39	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Outros	Questionario.pdf	28/03/2021 23:49:08	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura_Pesquisa.pdf	28/03/2021 23:47:43	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_Brochura_Investigador.pdf	28/03/2021 23:47:33	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	28/03/2021 23:46:48	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Revisada.PDF	09/02/2021 16:21:56	ALEX DEIWS CIETTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Neecessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 26 de Maio de 2021

Assinado por:

Adriana Sanches Garola de Araújo  
(Coordenador(a))

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3251-0625

E-mail: cephumanos@ufscar.br