

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL**

**MARCELLE ALVES DE OLIVEIRA**

**INTERAÇÃO ENTRE O MICO-ESTRELA (*Callithrix penicillata* É. Geoffroy, 1812) E  
HUMANOS EM DOIS PARQUES URBANOS DE BELO HORIZONTE: ANÁLISE  
COMPORTAMENTAL E IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO E SAÚDE ÚNICA**

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2025**

**MARCELLE ALVES DE OLIVEIRA**

**INTERAÇÃO ENTRE O MICO-ESTRELA (*Callithrix penicillata* É. Geoffroy, 1812) E  
HUMANOS EM DOIS PARQUES URBANOS DE BELO HORIZONTE: ANÁLISE  
COMPORTAMENTAL E IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO E SAÚDE ÚNICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador Fabiano Rodrigues de Melo

Co-Orientadora Ana Maria de Oliveira Paschoal

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2025**


**MARCELLE ALVES DE OLIVEIRA**

**INTERAÇÃO ENTRE O MICO-ESTRELA (*Callithrix penicillata* É. Geoffroy, 1812) E HUMANOS EM DOIS PARQUES URBANOS DE BELO HORIZONTE: ANÁLISE COMPORTAMENTAL E IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO E SAÚDE ÚNICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Viçosa – Campus Viçosa, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

APROVADA em 05 de fevereiro de 2025.


Assentimento:

Documento assinado digitalmente  
 **MARCELLE ALVES DE OLIVEIRA**  
Data: 07/02/2025 11:47:51-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Marcelle Alves de Oliveira

Autora

Documento assinado digitalmente  
 **FABIANO RODRIGUES DE MELO**  
Data: 07/02/2025 09:03:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Fabiano Rodrigues de Melo

Orientador

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e sabedoria que me sustentaram durante toda a jornada.

Aos meus pais e à minha irmã Maíra, pelo amor incondicional, apoio constante e por sempre acreditarem no meu potencial, nunca permitindo que eu desistisse, mesmo quando as palavras eram poucas, a esperança de honrar vocês era tudo o que realmente importava.

Ao meu irmão Yuri, que sempre esteve ao meu lado, e cuja presença, embora ausente, nunca será esquecida.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado nos momentos mais desafiadores. Aos amigos de trabalho, Mika e Daniel, pela amizade, companheirismo e por serem um alívio nos dias difíceis. À família que escolhi para dividir a vida e a casa em Viçosa: Babi, Lígia, Tifani, Yasmin e Gui. Às minhas irmãs do coração: Baeta, Lari e Ju. Aos meus amigos de infância, que já são mais família do que eu mesma: Thales, Peterson, Vini, Lu, Samantha, Amaral, Maria, Pea e Knofel. Sem vocês, eu não teria chegado até aqui.

Às minhas famílias Alves e Oliveira, que sei que sempre poderei contar, independentemente de tudo. E às famílias Ramalho e Tomé, que me acolheram com tanto carinho, nunca me desampararam e ajudaram a trilhar este caminho.

À minha co-orientadora Ana Maria, que foi fundamental durante todo o processo, oferecendo ajuda, apoio e orientação indispensáveis para o desenvolvimento deste trabalho, sem ela nada disso teria sido possível e concretizado.

Ao meu orientador Fabiano, por ser uma inspiração, compartilhando seu conhecimento e paixão pelos primatas.

À minha chefe Betânia, pela oportunidade única e pela confiança depositada em mim. À toda a equipe do laboratório e ao grupo Arbo Team, por me receberem tão bem e por toda a ajuda durante este percurso.

Ao Rodrigo Massara e à Marina Beirão, que foram fundamentais na análise dos dados, contribuindo de forma significativa para a qualidade e profundidade deste estudo.

À Nadja, os gerentes dos Parques e à Fundação de Parques, por abrirem as portas e permitirem que a pesquisa fosse realizada.

À FUNDEP e ao projeto CREATE-NEO, pela bolsa de pesquisa, que foi essencial para a concretização deste trabalho.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para esta etapa da minha vida, minha eterna gratidão.

## RESUMO

Os parques urbanos desempenham um papel importante na dinâmica das cidades e na conservação da fauna local. Nesses ambientes, o contato entre pessoas e fauna silvestre é frequente, tornando os parques urbanos não apenas essenciais para a conservação, mas também para a promoção da saúde única, especialmente devido ao risco de zoonoses associado a essas interações. O objetivo deste estudo foi analisar as interações entre pessoas e micos (*Callithrix penicillata*) em dois parques urbanos de Belo Horizonte, MG: o Parque das Mangabeiras Maurício Campos (PMMC) e o Parque Municipal Aggeu Pío Sobrinho (PMAPS), entre agosto e novembro de 2023. Foram realizadas observações em 55 dias, utilizando o método de *scan sampling*, das 8h às 17h, com base em um etograma desenvolvido para a pesquisa. Apesar das diferenças naturais e históricas, ambos os parques apresentaram padrões semelhantes de interação entre pessoas e micos-estrela. A interação, em geral, foi influenciada pelo perfil do público, pelos dias da semana e pela disponibilidade de alimentos, sendo a suplementação alimentar inadequada um fator comum, especialmente entre crianças e mulheres. Dois fatores críticos foram identificados: o contato direto entre as espécies, com risco de transmissão de zoonoses, e a oferta de alimentos inadequados, geralmente ricos em carboidratos, gorduras e sódio, que podem gerar conflitos e causar desequilíbrios ecológicos. Esse comportamento pode impactar negativamente os primatas, provocando alterações comportamentais e doenças como desnutrição, obesidade e diabetes. Conclui-se que a implementação de um programa permanente de Educação Ambiental (EA), com ênfase em mulheres e crianças, e intensificado nos finais de semana e feriados, é essencial para conscientizar os visitantes sobre os impactos negativos dessas interações. Como produto do estudo, foram desenvolvidas exposições de educação ambiental e um guia educacional para promover práticas mais responsáveis e abordar a ecologia dos primatas da cidade. Essa abordagem pode contribuir para a conservação de *Callithrix penicillata* e a preservação dos parques urbanos.

**Palavras-chave:** sagui-tufo-preto; interações interespecíficas; comportamento animal; primatologia.

## ABSTRACT

Urban parks play an important role in the dynamics of cities and in the conservation of local fauna. In these environments, contact between people and wildlife is frequent, making urban parks not only essential for conservation but also for the promotion of One Health, especially due to the risk of zoonoses associated with these interactions. The aim of this study was to analyze the interactions between people and black-tufted marmoset (*Callithrix penicillata*) in two urban parks in Belo Horizonte, MG: Parque das Mangabeiras Maurício Campos (PMMC) and Parque Municipal Aggeu Pío Sobrinho (PMAPS), between August and November 2023. Observations were carried out on 55 days, using the scan sampling method, from 8 am to 5 pm, based on an ethogram developed for the research. Despite natural and historical differences, both parks present similar patterns of interaction between people and black-tufted marmoset. Interaction, in general, was influenced by the profile of the public, the days of the week and the availability of food, with food supplementation being a common factor, especially among children and women. Two critical factors were identified: direct contact between species, with the risk of transmission of zoonoses, and the provision of inadequate food, generally rich in carbohydrates, fats and sodium, which can generate conflicts and cause ecological imbalances. This behavior can impact primate levels, causing behavioral changes and diseases such as malnutrition, obesity and diabetes. It is concluded that the implementation of a permanent Environmental Education program, with an emphasis on women and children, and intensified on weekends and holidays, is essential to raise awareness among visitors about the negative impacts of interactions. As a result of the study, environmental education exhibits and an educational guide were included to promote more responsible practices and address the ecology of primates in the city. This approach can contribute to the conservation of *Callithrix penicillata* and the preservation of urban parks.

**Keywords:** black-tufted-marmoset; interspecific interactions; animal behavior; primatology.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mico-estrela ou sagui-de-tufo-preto ( <i>Callithrix penicillata</i> ; É. Geoffroy, 1812) em parque urbano de Belo Horizonte. Fonte: CRIA-BH, 2024.....	10
<b>Figura 2.</b> Distribuição geográfica do mico-estrela ( <i>Callithrix penicillata</i> ) no território nacional segundo a IUCN. Fonte: IUCN, 2015.....	11
<b>Figura 3.</b> Parques urbanos amostrados no estudo. Parque das Mangabeiras Maurício Campos (PMMC) e Parque Aggeo Pio Sobrinho (PMAPS) na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, onde a interação entre micos-estrela e pessoas foi avaliado de agosto a novembro de 2023.....	14
<b>Figura 4.</b> Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC. A: Imagem aérea do Parque; B: Área de piquenique - local onde os dados foram coletados para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas entre agosto e novembro de 2023. Fonte: Qu4rto Studio/Acervo Belotur, 2013.....	15
<b>Figura 5.</b> Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS. A: Vista aérea do Parque; B: Área de piquenique - local onde os dados foram coletados para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas entre agosto e novembro de 2023. Fonte: Celso Santa Rosa e Ana Mourão - Jornal daqui BH, 2018/Associação Bairro Buritis, 2020.....	16
<b>Figura 6.</b> Distribuição de horas de monitoramento no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS, durante agosto a novembro de 2023, em Belo Horizonte, Minas Gerais, para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas.....	19
<b>Figura 7.</b> Distribuição dos dias de monitoramento no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS, durante agosto a novembro de 2023, em Belo Horizonte, Minas Gerais, para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas. DS: Dias de Semana; FSF: Fins de semana e feriados.....	19
<b>Figura 8.</b> Número de interações entre pessoas e micos-estrela ( <i>Callithrix penicillata</i> ) nos parques Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS e Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023, distribuídas por tipo de interação (diretas e indiretas), períodos da semana (dias úteis e fins de semana) DS: Dias de Semana; FSF: Fins de semana e feriados.....	20

<b>Figura 9.</b> Interações entre pessoas e micos-estrela quanto a categoria de interação nos parques Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS e Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023.....	21
<b>Figura 10.</b> Distribuição percentual dos alimentos ofertados aos micos por pessoas no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC (A) e no Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS (B) em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023, destacando a predominância de itens ricos em carboidratos, gorduras insaturadas e sódio.....	22
<b>Figura 11.</b> Distribuição percentual dos visitantes que ofereceram alimentos aos micos-estrela ( <i>Callithrix penicillata</i> ) no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023, quanto ao gênero e faixa etária do ofertante.....	22
<b>Figura 12.</b> Comportamentos expressos pelos micos-estrela ( <i>Callithrix penicillata</i> ) no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023.....	23
<b>Figura 13.</b> Número médio de pessoas observadas em cada dia da semana nos parques estudados em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023. A: Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC, *p<0,05.....	24
<b>Figura 14.</b> Relação entre o aumento do número de pessoas e o tempo de interação com os micos-estrela em ambos os parques estudados em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023. A: Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC.....	25
<b>Figura 15.</b> Relação entre o aumento do tempo de forrageio e o tempo de interação com micos em ambos os parques estudados em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023. A: Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC.....	26
<b>Figura 16.</b> Relação entre o número de pessoas presentes e a expressão de comportamentos negativos nos micos-estrela, em dois parques urbanos amostrados entre agosto e novembro de 2023 em Belo Horizonte, Minas Gerais. A: Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC.....	26
<b>Figura 17.</b> Equipe CREATE-NEO em exposição do projeto Ambientar, parceria Fundação de	

Parques Municipais e Zoobotânica (FPMZB) e a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) em parques de Belo Horizonte.....	31
---	----

## LISTA DE APÊNDICES

<b>8. APÊNDICES</b>	<b>45</b>
<b>8.1 Apêndice I - Quadro 1.</b> Etograma de comportamentos dos micos-estrela ( <i>C. penicillata</i> ) desenvolvido para o estudo da interação entre micos e pessoas nos parques estudados - Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto a novembro de 2023.	<b>45</b>
<b>8.2 Apêndice II</b> - Guia desenvolvido como produto do projeto e com informações sobre os primatas que habitam os fragmentos urbanos da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.	<b>48</b>

## SUMÁRIO

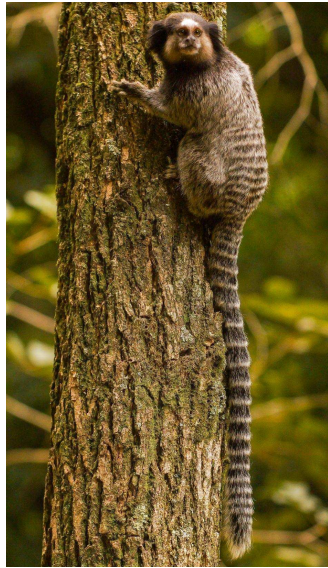
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Áreas de estudo.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.1. Parque das Mangabeiras Maurício Campos.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.2. Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Coleta de dados.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.1 Análises estatísticas.....</b>	<b>18</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Estatística descritiva.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.1 Características descritivas da interação interespecífica (micos-pessoas).....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.2 Características descritivas das interações intraespecíficas (mico-mico).....</b>	<b>23</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>8. APÊNDICES.....</b>	<b>45</b>
<b>8.1 Apêndice I.....</b>	<b>45</b>
<b>8.2 Apêndice II.....</b>	<b>48</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A urbanização e o crescimento populacional humano promovem a perda e fragmentação de habitats naturais, que causam alterações na composição e configuração da paisagem (Ribeiro *et al.*, 2008; Vancine *et al.*, 2024). Esta antropização do mundo natural ocorre em um ritmo sem precedentes impactando grande parte dos ecossistemas terrestres ao longo do globo (Aronson *et al.*, 2014; Seto *et al.*, 2012). A divisão do habitat contínuo em áreas menores e mais isoladas resulta na perda de diversidade de espécies (homogeneização biótica) como resposta ao efeito de área, efeito de borda e perda de conectividade (Lovejoy, 2013). Adicionalmente, estes remanescentes são rodeados por uma matriz antropogênica, onde a qualidade e o tipo de matriz circundante aos fragmentos frequentemente determinam o padrão da biodiversidade encontrada. (Harrison; Bruna, 1999; Jacobson *et al.*, 2019).

Os fragmentos de habitats naturais protegidos em matriz urbana são em geral parques urbanos pequenos (< 10 hectares) (Laurance; Yensen, 1991; Ribeiro *et al.*, 2008; Vancine *et al.*, 2024) e possuem ecossistemas fragilizados (Bolund; Hunhammar, 1999; Chiesura, 2004). Apesar disso, desempenham papéis cruciais na conservação da biodiversidade e na qualidade de vida urbana por meio de serviços ecossistêmicos e do lazer (Bolund; Hunhammar, 1999; Chiesura, 2004). Esses parques oferecem refúgio para espécies nativas, regulam o microclima, reduzem a temperatura, melhoram a qualidade do ar (Bolund; Hunhammar, 1999), favorecem a infiltração de água, diminuem o risco de enchentes e promovem espaços verdes para população (Gómez-Baggethun; Barton, 2013). Contudo, a persistência da fauna em fragmentos pequenos, geralmente isolados e circundados por uma matriz antrópica com baixa permeabilidade constitui um desafio para a maioria das espécies, até mesmo as generalistas (Fahrig 2003; Rodrigues; Nascimento, 2006; Martinelli, 2014).

Dentre as espécies que obtiveram sucesso na adaptação aos grandes centros urbanos, destaca-se o *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812) (Miranda; Faria, 2001; Leite *et al.*, 2011). O mico-estrela ou sagui-de-tufo-preto (**Figura 1**), como é popularmente conhecido em Minas, é um primata neotropical arborícola, diurno e de pequeno porte (350 a 500 g) (Stevenson; Rylands, 1988). É uma espécie generalista, sendo sua dieta composta por exsudatos de plantas (ex. goma, resinas, látex), invertebrados (ex. insetos, aracnídeos e moluscos), pequenos vertebrados (ex. aves, roedores, marsupiais), ovos e itens vegetais (ex. flores, frutos, sementes e néctar) com variações na proporção e na sazonalidade dos itens consumidos (Stevenson; Rylands, 1988; Miranda; Faria, 2001; Vilela; Faria, 2007).



**Figura 1.** Mico-estrela ou sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*; É. Geoffroy, 1812) em parque urbano de Belo Horizonte. Fonte: CRIA-BH, 2024.

O mico-estrela é altamente territorialista e pode ter áreas de vida que abrangem de 1 a 20 hectares, dependendo da disponibilidade de recursos (Ferrari; Rímoli, 2008; Melo *et al.*, 2024; Marsh *et al.*, 2003). É endêmico do Brasil e sua distribuição é ampla em território nacional (**Figura 2**) ocorrendo nas fitofisionomias florestais do bioma Cerrado (Coimbra-Filho, 1984; De Vivo, 1991; Rylands *et al.*, 2008; ICMBio, 2018) nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Minas Gerais, Piauí, São Paulo, Distrito Federal, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina (Rylands; Mendes 2008) e tem alto potencial invasor na Mata Atlântica onde pode competir com espécies do mesmo gênero e causar depressão exogâmica reproduzindo com outras espécies da família Callitrichidae, produzindo híbridos (Alexandrino *et al.*, 2012; Silva, 2014; Prezoto *et al.*, 2015, Zaluar *et al.*, 2022).



**Figura 2.** Distribuição geográfica do mico-estrela (*Callithrix penicillata*) no território nacional segundo a IUCN. Fonte: IUCN, 2015.

As características biológicas do mico-estrela conferem à espécie uma ampla capacidade adaptativa possibilitando que a espécie ocorra em áreas de vegetação secundária ou antropizadas (Hershkovitz, 1977; Fonseca; Lacher, 1984; Seabra, *et al.*, 1991; Garber *et al.*, 1993; Auricchio, 1995; Rylands, 2008; Melo, 2019). Atualmente, o mico-estrela não é considerado ameaçado de extinção pelo ICMBio, mas sua população no território nacional está decrescendo (Bicca-Marques, 2018; ICMBio, 2018). A espécie enfrenta diversas ameaças, incluindo eletroplessão, atropelamentos, conflitos com animais domésticos e exposição a doenças virais (Bierregaard *et al.*, 1992; Kindlovits, 1999; Moreno; Plese, 2006; Baker; Harris, 2007; Vilela *et al.*, 2016).

As mesmas características que fazem de *Callithrix penicillata* uma espécie potencialmente invasora (Barijan *et al.*, 2013) também garantem sua sobrevivência em pequenos fragmentos de habitat, como os parques urbanos, onde desempenham papéis ecológicos importantes. Nessas áreas, os micos atuam como dispersores de sementes, contribuindo para a regeneração de plantas nativas, e como predadores de insetos, auxiliando no controle de pragas (Auricchio, 1995; Chiarello, 2003). No entanto, a presença desses primatas em parques urbanos favorece interações frequentes com as pessoas, especialmente porque são animais carismáticos e socialmente ativos (Miranda; Faria, 2001). Sua aparência e comportamento, frequentemente percebidos como encantadores e semelhantes aos humanos, despertam grande interesse nos visitantes, incentivando aproximações e interações diretas, muitas vezes mediadas pela oferta de alimentos (Couto-Santos *et al.*, 2004; Leite *et al.*, 2011).

A aproximação excessiva entre pessoas e micos-estrela pode desencadear alterações no comportamento dos primatas, levando a uma dependência das pessoas para obter alimentos, reduzindo os comportamentos antipredatórios, e de aversão a pessoas, o que pode até mesmo resultar em atos extremos de agressividade direcionados às mesmas (Paula *et al.*, 2005, Sabbatini *et al.*, 2006; Leite *et al.*, 2011). Além dos impactos comportamentais, a suplementação alimentar inadequada resulta em consequências deletérias não só para a espécie em si, como para o ecossistema e as próprias pessoas (Fuentes, 2006; Sabbatini *et al.*, 2006; Jaman; Hufmann, 2013).

Essa interação contínua é intensificada pelo fácil acesso dos micos a alimentos destinados ao consumo humano, seja por meio do descarte de resíduos ou da alimentação direta pelos visitantes, incentivando sua presença constante nas áreas de visitação e alterando suas dinâmicas naturais (Miranda; Faria, 2001; Sabbatini *et al.*, 2006; Saito *et al.*, 2010; Brasileiro *et al.*, 2011).

A ingestão de alimentos subsidiados por pessoas pode desencadear doenças potenciais como obesidade, diabetes e desnutrição (Kindlovits, 1999). No entanto, zoonoses são as principais preocupações quando se trata da interação entre pessoas e primatas não humanos (Svoboda, 2007). As doenças zoonóticas são doenças infecciosas transmitidas naturalmente entre animais vertebrados e pessoas, envolvendo uma ampla variedade de patógenos, como vírus, bactérias, parasitas e fungos (OMS, 2021). Doenças como raiva (Sodré, 2010), tuberculose (Valvassoura; Neto, 2014), leptospirose (Wilson *et al.*, 2021), poliomielite (Schatzmayer, 2002), sarampo (Andrade, 2002) e hepatite A (Setzer, 2014) podem ser transmitidas diretamente de primatas não humanos para pessoas e vice-versa. Essa interação bidirecional destaca o papel das pessoas como potenciais vetores de patógenos, colocando em risco a saúde dos animais, especialmente em situações de contato próximo.

Há também zoonoses em que uma das espécies (pessoas ou micos) pode atuar como hospedeira do vírus, funcionando como reservatório para tais doenças, como febre amarela (Hill, 2022), dengue (Batista *et al.*, 2013; Mariano, 2024), doença de Chagas (Chaia, 1977), leishmaniose (Rodrigues *et al.*, 2019), malária (Araújo, 2013), entre outras (Kindlovits, 1999; Aguiar *et al.*, 2012; Rodrigues *et al.*, 2019; Minuzzi, 2016).

Dentro do contexto apresentado, o presente estudo visa caracterizar as interações entre pessoas e micos-estrela em dois parques urbanos de Belo Horizonte - MG. Adicionalmente, hipotetizou-se que: 1- A presença de pessoas em parques urbanos é maior durante os fins de semana em comparação aos dias úteis; 2- O tempo de interação entre micos-estrela e pessoas aumenta proporcionalmente ao número de visitantes no parque; 3- Quanto maior o tempo de interação entre micos-estrela e pessoas, menor será o tempo dedicado ao forrageio natural pelos micos. 4- Quanto maior o número de pessoas no parque, maior será a expressão de comportamentos negativos entre os micos-estrela.

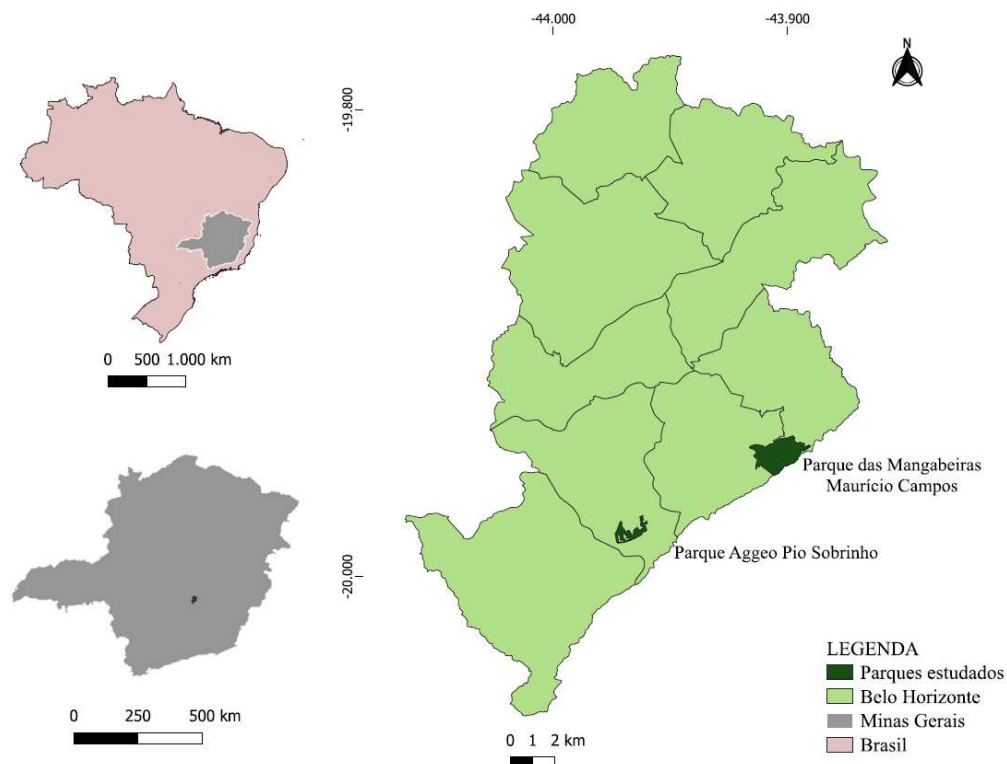
## 2. OBJETIVOS

O presente estudo objetivou investigar os padrões de interação entre os micos-estrela (*C. penicillata*) e pessoas em parques urbanos de Belo Horizonte, Minas Gerais. Além disso, buscou-se identificar as possíveis implicações dessa interação na transmissão de zoonoses, com ênfase nas doenças relevantes para a saúde única. Também foram propostos direcionamentos para minimizar os riscos associados a essa interação e, por fim, discutir e orientar diretrizes para uma boa convivência com a fauna silvestre e a importância da preservação dos parques urbanos.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Áreas de estudo

O município de Belo Horizonte (BH) está situado sobre um planalto a 850m de altitude e abriga uma população de cerca de 2,3 milhões de habitantes (Callisto; Moretti; Goulart, 2000; IBGE, 2022). Reconhecida por suas temperaturas moderadas, a cidade possui um clima tropical, caracterizado pela estação seca ocorrendo entre abril e setembro (NIMER, 1979; Instituto Nacional de Meteorologia, 2022). Belo Horizonte está localizada em uma área de ecótono entre a Mata Atlântica e o Cerrado (Milan; Moro, 2016). A cidade possui, aproximadamente, 80 parques municipais (Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte, 2023), dos quais dois foram amostrados para o presente estudo, o Parque das Mangabeiras Maurício Campos (PMMC) e o Parque Municipal Aggeu Pio Sobrinho (PMAPS) (**Figura 3**). A seleção dos parques foi realizada após diversas fontes reportarem eventos de interação entre micos-estrela e pessoas nestas áreas.



**Figura 3.** Parques urbanos amostrados no estudo. Parque das Mangabeiras Maurício Campos (PMMC) e Parque Aggeu Pio Sobrinho (PMAAPS) na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, onde a interação entre micos-estrela e pessoas foi avaliado de agosto a novembro de 2023.

É relevante destacar que o presente estudo é um desdobramento do projeto denominado "Investigação de redes de vírus-vetores-hospedeiros, dinâmica evolutiva e ecológica de arbovírus e vírus zoonóticos em Minas Gerais, Brasil". O projeto é conduzido por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), CETAS/IBAMA e pelo grupo de pesquisa CREATE-NEO (*Coordinating Research on Emerging Arboviral Threats Encompassing the Neotropics*), financiado pelo NIH (*National Institute of Allergy and Infectious Diseases of the National Institutes of Health* - número de concessão U01AI151807), sediado nos Estados Unidos da América (EUA). O projeto recebe apoio da Gerência de Parques, Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, Laboratório de Zoonoses da Prefeitura de Belo Horizonte, Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG, Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.

### 3.1.1. Parque das Mangabeiras Maurício Campos

O Parque das Mangabeiras Maurício Campos (19°56'S e 43°53' O), está localizado na encosta da Serra do Curral, Zona Sul do município de Belo Horizonte (**Figura 4**).



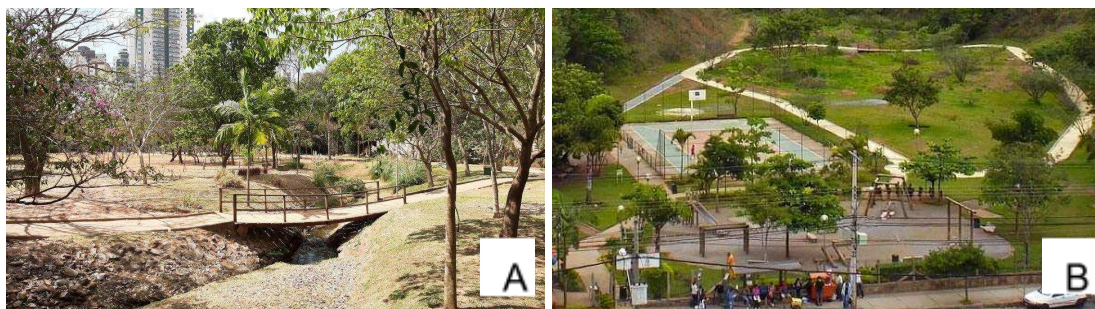
**Figura 4.** Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC. A: Imagem aérea do Parque; B: Área de piquenique - local onde os dados foram coletados para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas entre agosto e novembro de 2023. Fonte: Qu4rto Studio/Acervo Belotur, 2013.

A área já foi uma mina de ferro, pertencente à Ferrobela, tornando-se um parque municipal em 1982. Possui uma área de 230 ha e altitude entre 300 e 1.400 metros. Sua vegetação é um ecótono composto por fitofisionomias do Bioma Cerrado e Bioma Mata Atlântica (Pedersoli, 1982; Callisto; Moretti; Goulart, 2000; Hemetrio, 2011). O Parque é uma reserva natural que abriga uma vasta diversidade de espécies da fauna brasileira, desempenhando um papel crucial na conservação da biodiversidade regional. Além de atuar como uma área de recreação para os moradores da cidade, promovendo a prática de esportes e atividades culturais (Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte, 2018).

Um dos aspectos mais notáveis da fauna do Parque das Mangabeiras é a diversidade da avifauna, com cerca de 160 espécies descritas (De Paula *et al.*, 2005; Táxeus, 2014; Goulart *et al.*, 2016; Rodrigues *et al.*, 2021). Além das aves, o parque também abriga uma rica fauna de mamíferos, cerca de 30 espécies já foram descritas, dentre estas onças-pardas e o lobos-guarás (Minas Gerais, 2017), que desempenham papéis ecológicos fundamentais na manutenção do equilíbrio do ecossistema (Howe; Smallwood, 1982; Prugh; Sivy, 2014).

### 3.1.2. Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho

O Parque Aggeo Pio Sobrinho (19°58' S e 43°58' O) está localizado na Zona Oeste do município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (**Figura 5**). O Parque, implantado em 1996, está inserido no maciço da Serra do Curral. Possui uma área de 60 ha, altitude de 970 m, sua vegetação é um ecótono composto por fitofisionomias do Bioma Cerrado e Bioma Mata Atlântica (Callisto; Moretti; Goulart, 2000; Borges; Moura, 2009; Silva; Machado, 2014).



**Figura 5.** Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS. A: Vista aérea do Parque; B: Área de piquenique - local onde os dados foram coletados para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas entre agosto e novembro de 2023. Fonte: Celso Santa Rosa e Ana Mourão - Jornal daqui BH, 2018/Associação Bairro Buritis, 2020.

Com aspecto de vale, o Parque abriga três nascentes que formam o córrego Ponte Queimada, um dos afluentes do córrego Cercadinho, integrante da bacia do Ribeirão Arrudas. Esse sistema hidrográfico é vital para a sustentação da fauna local, que é composta por uma variedade de répteis, mamíferos e aves (Callisto; Moretti; Goulart, 2001; Medeiros, 2016).

### 3.2 Coleta de dados

Os dados comportamentais foram coletados ao longo de 55 dias, entre agosto e novembro de 2023, abrangendo tanto dias úteis quanto finais de semana e feriados, entre 8:00 e 17:00 horas, que correspondem ao horário de funcionamento dos parques. A amostragem foi distribuída de forma oportunística, sendo realizadas as observações nos dias disponíveis, totalizando 29 dias no Parque das Mangabeiras Maurício Campos (PMMC) e 26 dias no Parque Municipal Aggeo Pio Sobrinho (PMAPS). Para garantir a validade dos dados, estabeleceu-se uma carga horária mínima de 2 horas por dia de observação no parque. Nas análises, finais de semana e feriados foram agrupados devido ao pequeno número de feriados

no período amostral. As observações ocorreram nos períodos diurno (8h às 12h) e vespertino (13h às 17h)

A coleta de dados foi realizada a uma distância de 10-15 metros dos sujeitos da observação (pessoas e micos-estrela) garantindo uma menor influência do observador sobre os dados, porém garantindo a precisão das observações. O método utilizado foi o *scan sampling* (Altmann, 1974), no qual o observador registra o comportamento dos indivíduos em tempos pré-estabelecidos intercalados por intervalos de pausa (Del-Claro; Prezoto; Sabino, 2004). No presente estudo, cada sessão consistiu em 5 minutos de observação seguidos de 2 minutos de pausa, garantindo a independência entre os registros. Os registros foram compilados em uma ficha com comportamentos pré-estabelecidos através de um etograma desenvolvido para o estudo em questão.

No etograma desenvolvido (**Apêndice I**) os comportamentos foram categorizados em positivos (expressão de comportamentos naturais que promovem o bem-estar individual e coletivo dos mesmos), negativos (expressão de comportamentos geralmente em contextos sociais ou territoriais que envolvem conflito, competição ou agressão) e outros comportamentos (comportamentos que não se caracterizam como positivos nem negativos) e caracterizados em interação direta (qualquer tipo de contato físico ou comunicação que ocorra face a face entre pessoas e micos e vice-versa) e indireta (quando afetam um ao outro sem contato físico direto ou comunicação imediata) quando o comportamento ocorria entre pessoas e micos.

### **3.3 Análise dos dados**

#### **3.2.1 Análises estatísticas**

As análises foram realizadas utilizando o software R versão 4.4.0, uma plataforma estatística utilizada para análise de dados e modelagem estatística (R CORE TEAM, 2023). Para examinar as relações entre as variáveis, foi aplicado o modelo de regressão generalizada (GLM), uma técnica que permite modelar variáveis de contagem e inclui uma classe mais ampla de distribuições para dados de contagem e outras formas não normais (Nelder; Wedderburn, 1972). No R, a função ``glm()`` (R CORE TEAM, 2023) foi utilizada com a distribuição quasipoisson para ajustar os modelos de contagem, pois essa distribuição é apropriada quando os dados apresentam uma variabilidade maior do que a esperada pela distribuição de Poisson, ou seja, quando há sobredispersão dos dados.

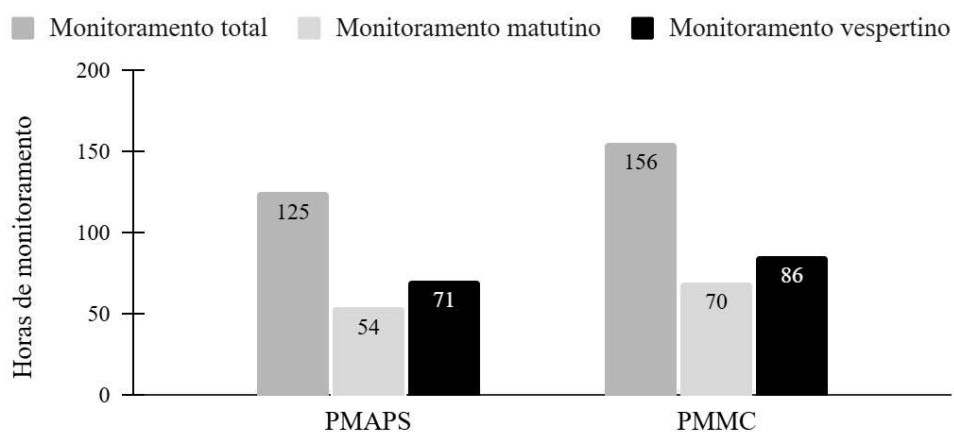
Além disso, a análise de variância (ANOVA) (R CORE TEAM, 2023) foi empregada para comparar modelos ajustados e testar a significância das variáveis explicativas. Também foram utilizados os pacotes *ggplot2* (R CORE TEAM, 2023) para criar os gráficos que facilitaram a interpretação dos resultados, e o *Rmisc* (R CORE TEAM, 2023), utilizado para calcular médias e erros padrões. A combinação dessas ferramentas no R proporcionou uma análise das relações entre as variáveis, permitindo a identificação de padrões e a realização de testes estatísticos de acordo com os dados coletados.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Estatística descritiva

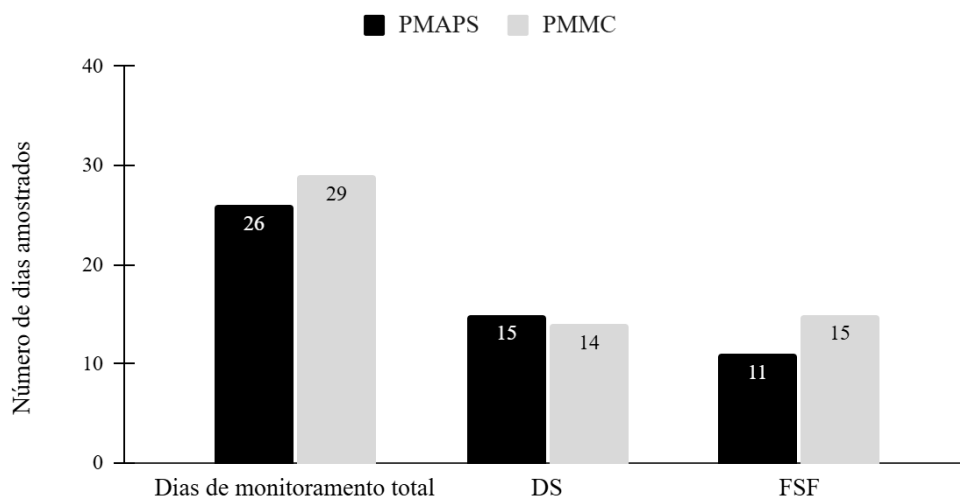
#### 4.1.1 Características descritivas da interação interespecífica (micos-pessoas)

Foram realizadas 281 horas de monitoramento durante a amostragem do estudo, em ambos os Parques (**Figura 6**).



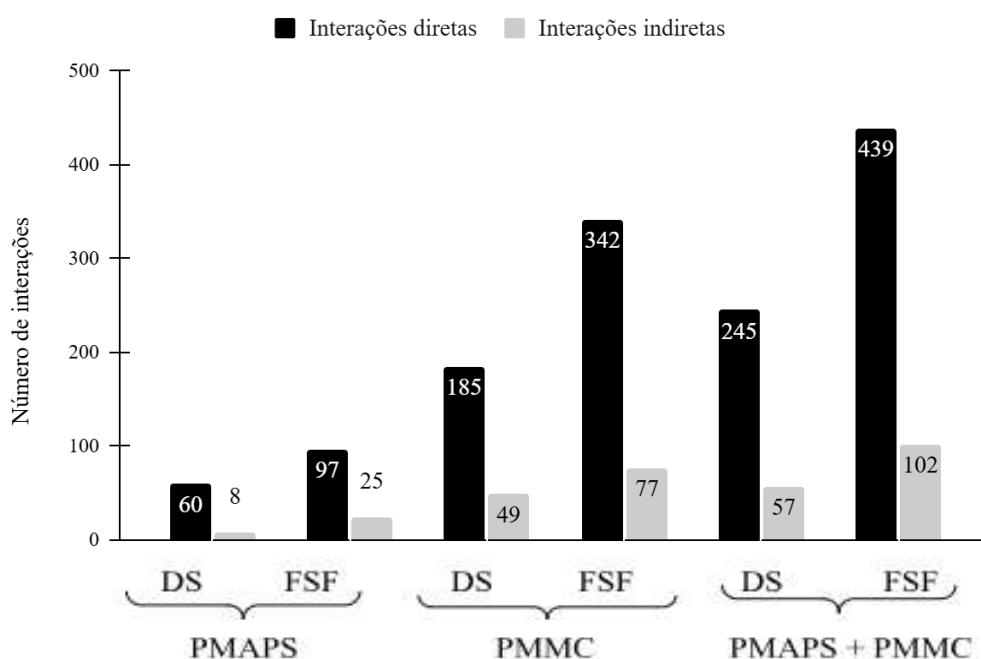
**Figura 6.** Distribuição de horas de monitoramento no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS, durante agosto a novembro de 2023, em Belo Horizonte, Minas Gerais, para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas.

Destes, 26 dias (47,3 %) ocorreram durante os finais de semana (sábado e domingo) e feriados, enquanto 31 dias (52,7%) ocorreram durante a semana (terça a sexta-feira) (**Figura 7**). Do total de dias amostrados, 16 dias (29,1%), 10 dias (62,5%) no PMAPS e 6 dias (37,5%) no PMMC, foram dias chuvosos que resultaram em uma baixa atividade dos micos.

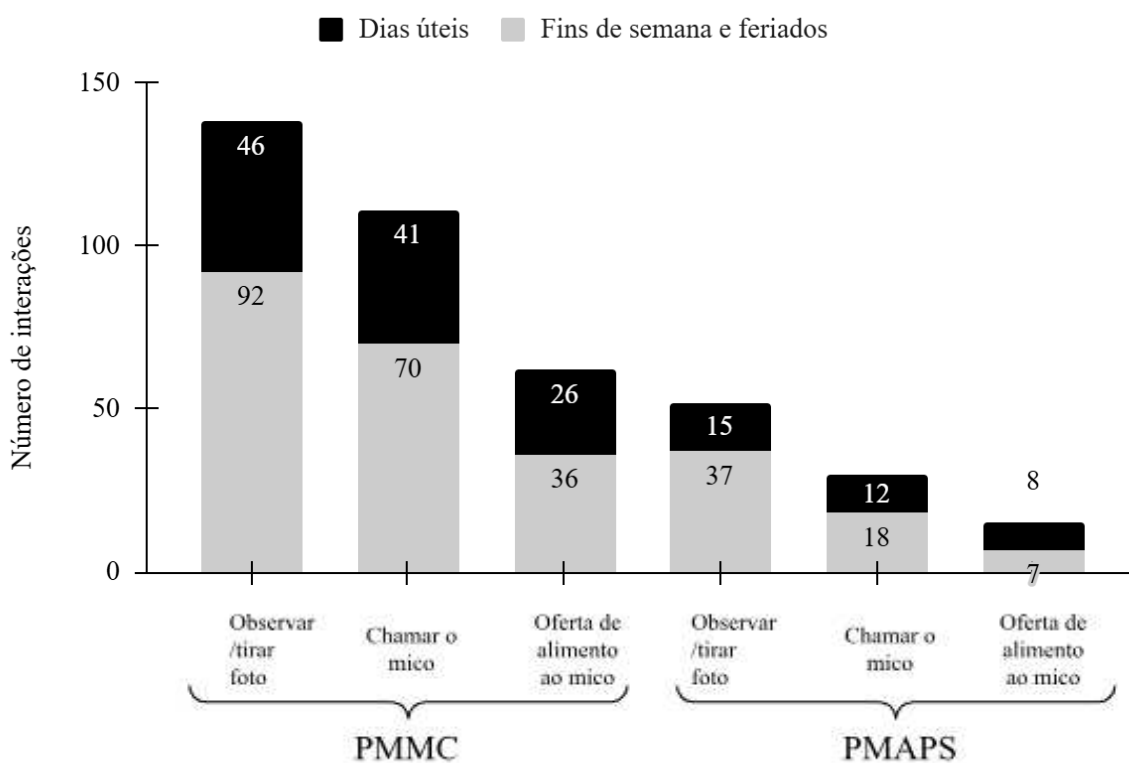


**Figura 7.** Distribuição dos dias de monitoramento no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS, durante agosto a novembro de 2023, em Belo Horizonte, Minas Gerais, para avaliar a interação entre micos-estrela e pessoas. DS: Dias de Semana; FSF: Fins de semana e feriados.

Ao total foram observadas 843 interações entre pessoas e micos, distribuídas entre interações diretas e indiretas (**Apêndice I**) nos dois parques estudados. No PAMPS foram observadas ao total 190 interações e no PMMC, 653 interações (**Figura 8**). Tirar fotos e atrair os micos através de sons (chamar o mico), como imitações de vocalizações ou chamadas para chamar sua atenção, foram os tipos de interações diretas mais comuns observadas em ambos os parques, especialmente aos fins de semana e feriados (**Figura 9**).



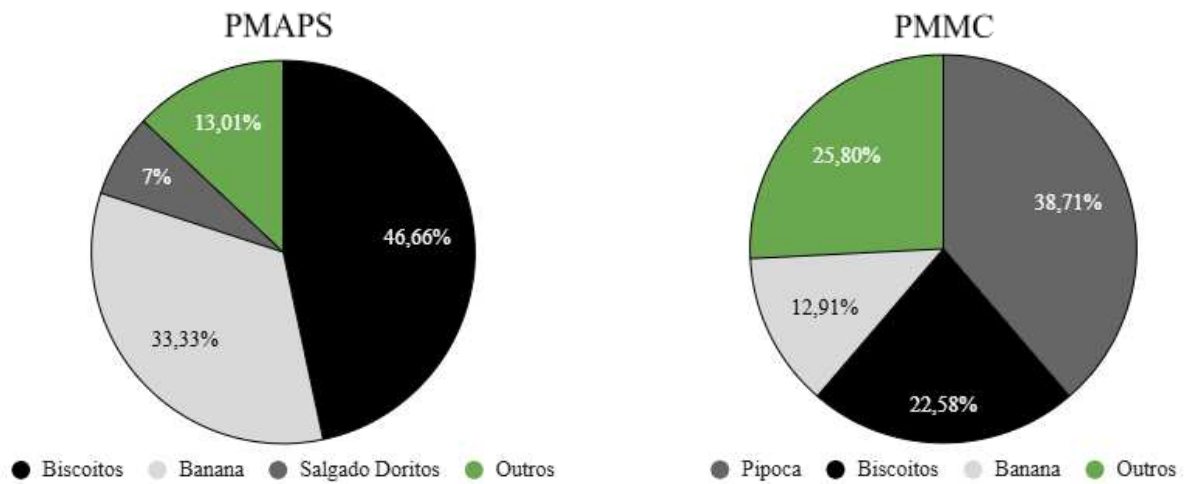
**Figura 8.** Número de interações entre pessoas e micos-estrela (*Callithrix penicillata*) nos parques Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS e Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023, distribuídas por tipo de interação (diretas e indiretas), períodos da semana (dias úteis e fins de semana) DS: Dias de Semana; FSF: Fins de semana e feriados.



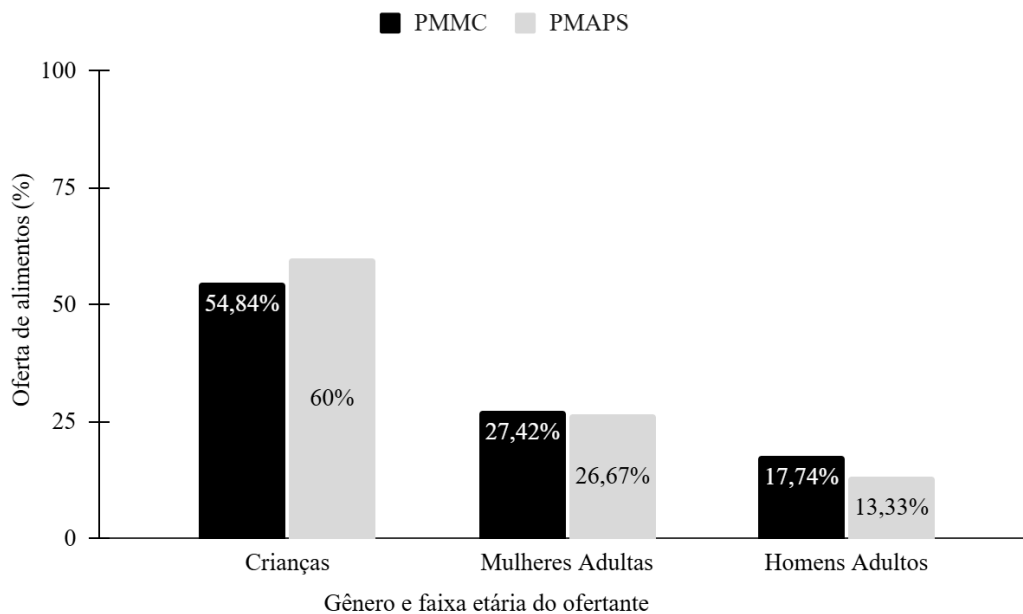
**Figura 9.** Interações entre pessoas e micos-estrela quanto a categoria de interação nos parques Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS e Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023.

No PMAPS, 15 (7,89%) dos 190 eventos de interação registrados envolveram a alimentação dos animais, sendo 7 eventos (46,67%) nos fins de semana e feriados e 8 eventos (53,33%) em dias úteis. Os alimentos ofertados mais comuns foram biscoitos (recheados, de maizena e de polvilho), banana e Doritos (salgadinhos de milho), mas também foram ofertados pão de queijo, salgados fritos, chocolate e outras frutas. Já no PMMC, dos 653 eventos de interação observados, 62 (9,64%) incluíram a oferta de alimentos. Os itens mais oferecidos foram pipoca, biscoitos e banana, mas também foram ofertados pão de queijo, salgados fritos, salgadinhos, balas, chocolates e outras frutas (**Figura 10**). Em ambos os

Parques as ofertas foram majoritariamente realizadas por crianças e mulheres (**Figura 11**). Ao total, durante o período de observação, as pessoas passaram em média 20 segundos ofertando alimentos aos micos no PMAPS, enquanto no PMMC, o tempo total de interação foi de em média 138 segundos (2min e 30seg). Apesar da diferença no total de interações e na proporção relativa de suplementação alimentar, em ambos os parques os itens ofertados aos micos eram ultraprocessados, ricos em carboidratos, gorduras insaturadas e sódio.



**Figura 10.** Distribuição percentual dos alimentos ofertados aos micos por pessoas no Parque Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS (A) e no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC (B) em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023, destacando a predominância de itens ricos em carboidratos, gorduras insaturadas e sódio.

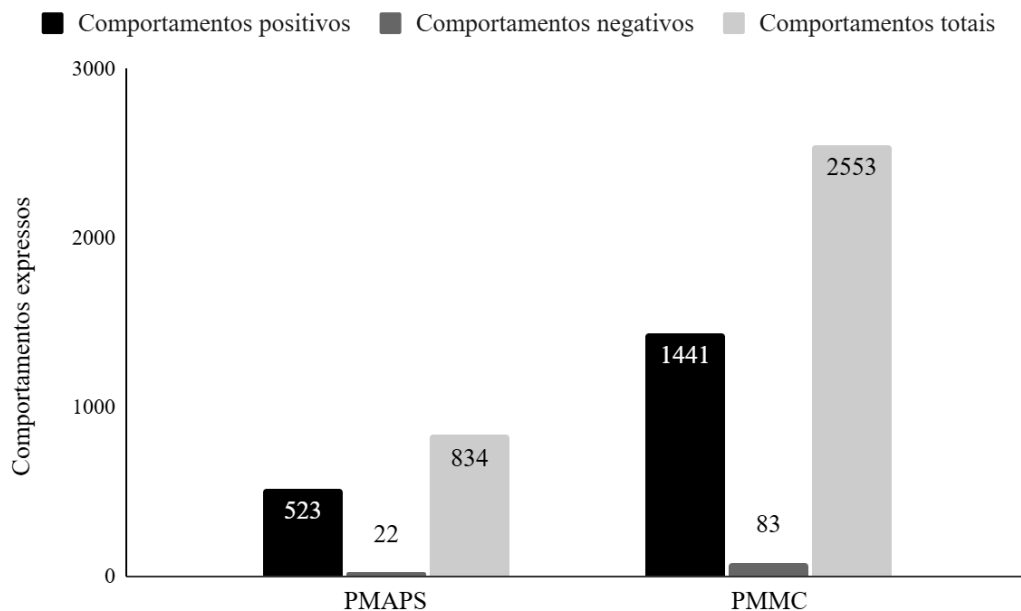


**Figura 11.** Distribuição percentual dos visitantes que ofereceram alimentos aos micos-

estrela (*Callithrix penicillata*) no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023, quanto ao gênero e faixa etária do ofertante.

#### 4.1.2 Características descritivas das interações intraespecíficas (mico-mico)

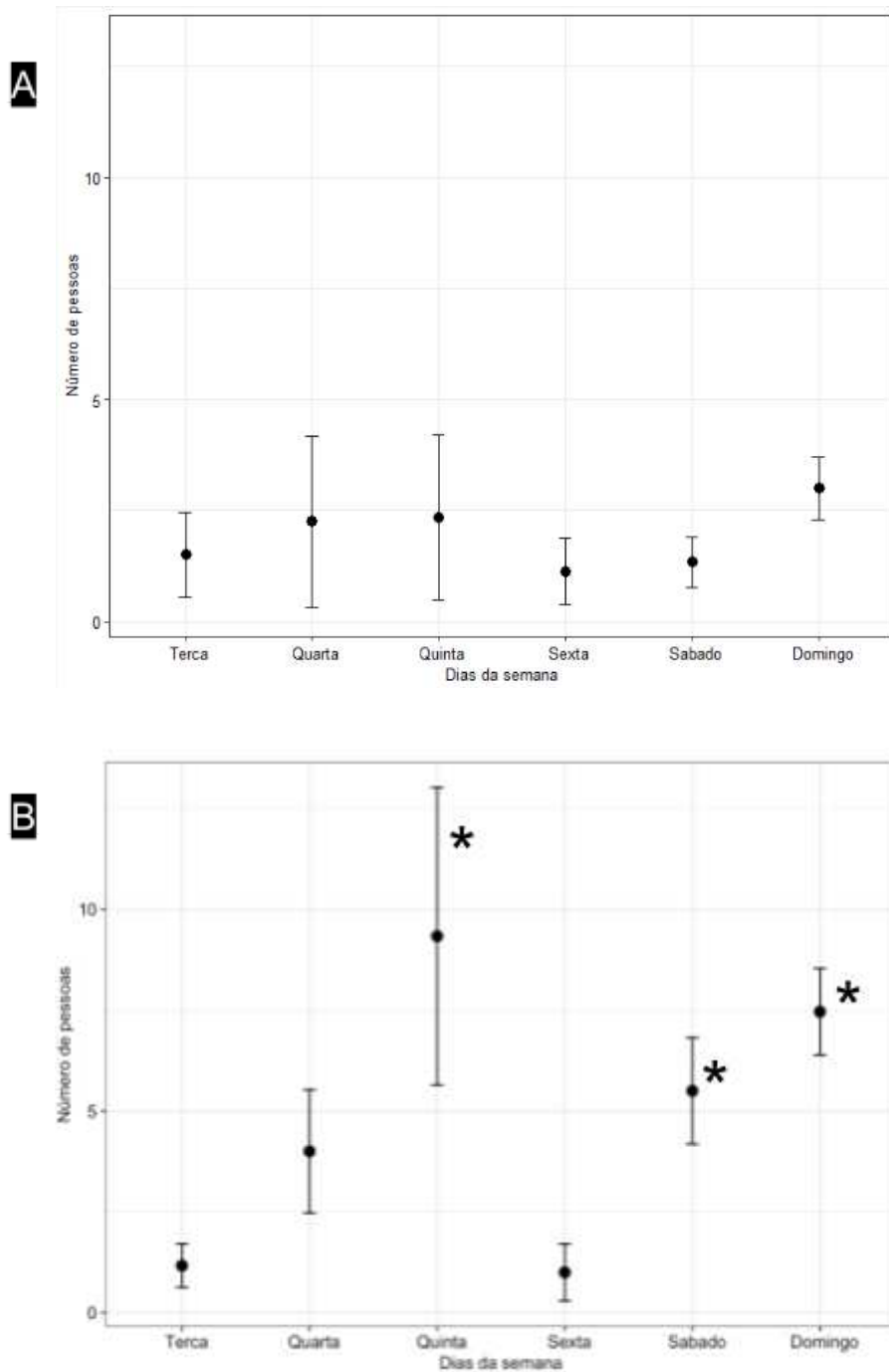
Os dois parques apresentaram padrões consistentes em relação aos comportamentos intraespecíficos dos micos, do mesmo grupo, porém com algumas diferenças. Em ambas as áreas, os comportamentos positivos intraespecíficos foram predominantes. No total, os comportamentos positivos corresponderam a 62,7% (n = 523) dos 834 eventos registrados no PMAPS e a 56,44% (n = 1441) dos 2553 eventos no PMMC. Em ambos os parques, esses comportamentos ocorreram com maior frequência durante os fins de semana e feriados, com 53,15% (n= 278) no PMAPS e 70,1% (n=1010) no PMMC. Já os comportamentos negativos ocorreram com menor frequência em relação aos comportamentos positivos, sendo em maior número aos fins de semana e feriados, nos dois parques representando 2,64% (n = 22), PMAPS e 3,48% (n = 83) no PMMC (**Figura 12**).



**Figura 12.** Comportamentos expressos pelos micos-estrela (*Callithrix penicillata*) no Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS em Belo Horizonte, Minas Gerais entre agosto e novembro de 2023.

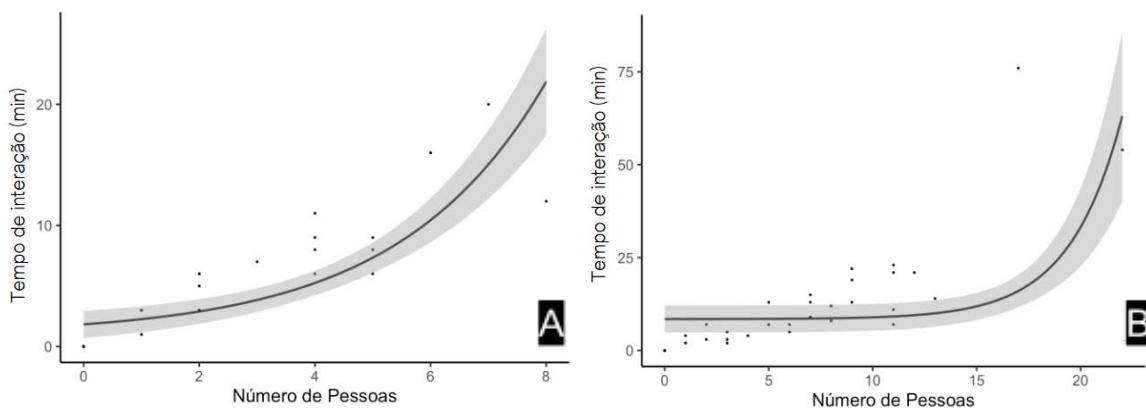
## 4.2 Teste de hipóteses

A primeira hipótese onde era esperado que o número de pessoas nos parques fosse maior aos fins de semana, quando comparado aos dias úteis foi sustentada parcialmente, pois não foi encontrada uma relação significativa para PMAPS (GL= 32,  $p>0,05$ ) para todos os dias), mas foi encontrada para PMMC (GL= 36,  $p<0,05$ ; quinta, sábado e domingo) (**Figura 13**).



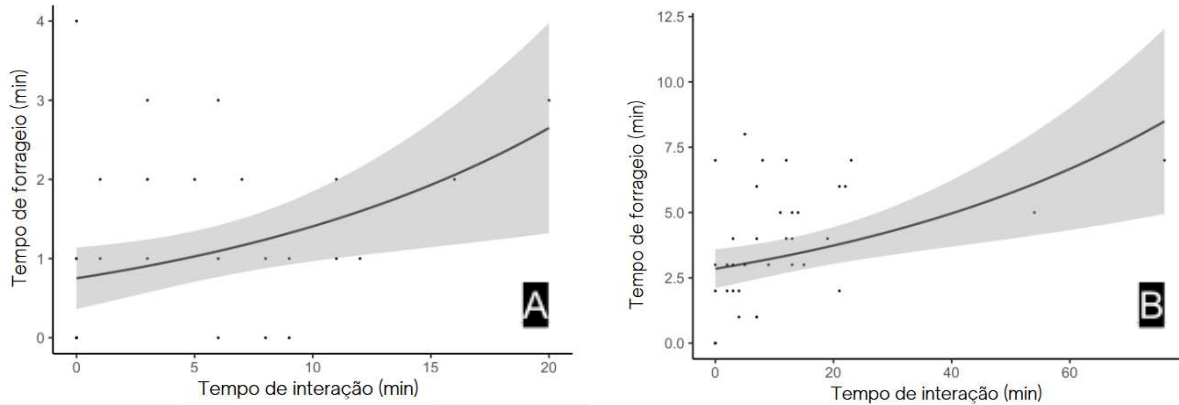
**Figura 13.** Número médio de pessoas observadas em cada dia da semana nos parques estudados em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023 com seus respectivos intervalos de confiança. A: Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC, \* $p < 0,05$ .

Já a segunda hipótese, onde era esperado que o número de interações interespecíficas entre micos e pessoas aumentasse com o aumento do número de pessoas foi corroborado tanto para PMAPS (GL= 36,  $p < 0,05$ ), quanto para PMMC (GL= 40,  $p < 0,05$ ) (**Figura 14**).



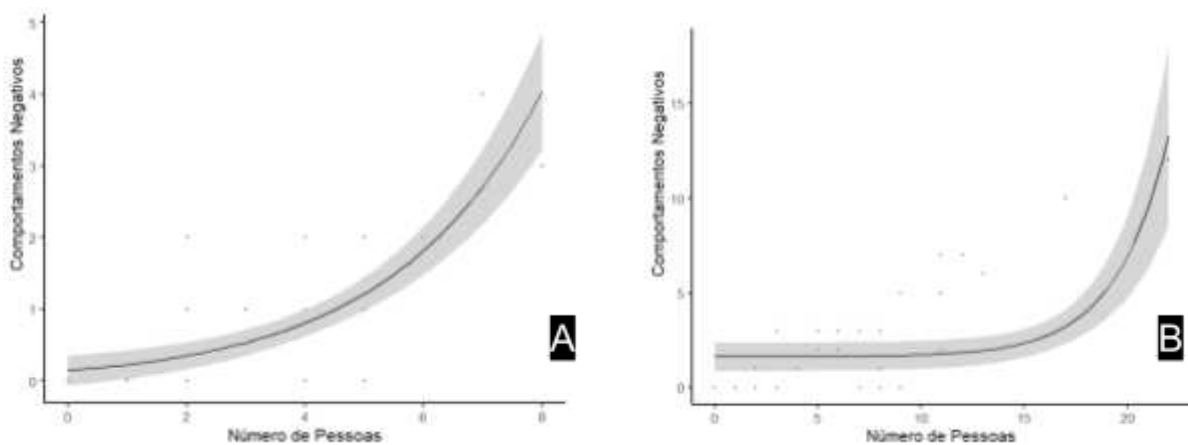
**Figura 14.** Relação entre o aumento do número de pessoas e o tempo de interação com os micos-estrela em ambos os parques estudados em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023. A: Parque Aggeo Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC.

A terceira hipótese onde esperava-se que o tempo de forrageio natural dos micos-estrela diminuísse à medida que a interação com as pessoas aumentasse não foi suportada para ambos os parques. Porém, a relação oposta ao esperado foi encontrada e foi significativa, PMAPS (GL= 36,  $p < 0,05$ ) e PMMC (GL= 40,  $p < 0,05$ ) (**Figura 15**).



**Figura 15.** Relação entre o aumento do tempo de forrageio e o tempo de interação com micos em ambos os parques estudados em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto e novembro de 2023. A: Parque Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC.

Na quarta hipótese onde esperava-se que quanto maior o número de pessoas, maior a expressão de comportamentos negativos entre eles foi sustentada em ambos os parques, no PMAPS (GL= 36,  $p < 0,05$ ) e no PMMC (GL=40,  $p < 0,05$ ) (**Figura 16**).



**Figura 16.** Relação entre o número de pessoas presentes e a expressão de comportamentos negativos nos micos-estrela, em dois parques urbanos amostrados entre agosto e novembro de 2023 em Belo Horizonte, Minas Gerais. A: Parque Aggeio Pio Sobrinho - PMAPS; B: Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC.

## 5. DISCUSSÃO

Os dois Parques amostrados mostraram um padrão comum de interação entre pessoas e micos-estrela com pequenas singularidades entre as áreas. Tanto no PMAPS e PMMC as

interações predominantes foram diretas, sendo a observação/fotografia a categoria de interação mais comum, seguidos pela atração sonora dos animais e a suplementação alimentar. O mesmo padrão encontrado no presente estudo já foi reportado para outras áreas com micos-estrela (Leite *et al.*, 2011) e outros primatas (Saito *et al.*, 2010; Gonzales; Júnior, 2016). Leite *et al.* (2011) observaram que todas as interações entre visitantes e micos eram iniciadas por humanos, geralmente chamando os primatas por meio de vocalizações imitativas ou exibindo alimentos e que a maioria das interações envolvia grupos familiares, muitas vezes com crianças, o que é evidenciado neste estudo, onde crianças e mulheres foram os grupos mais propensos a interagir com os micos-estrela. Os impactos negativos da interação entre visitantes e primatas em parques urbanos são amplamente documentados e apresentam impactos significativos, como evidenciado pelos trabalhos de Saito *et al.* (2010), Leite *et al.* (2011), Gonzales e Júnior (2016).

A suplementação alimentar é desnecessária (Silva *et al.*, 2014) e muitas vezes composta por itens com alto teor de gorduras trans, carboidratos e aditivos como sódio, corantes e palatilizantes. Estes itens estão associados a condições patológicas como desnutrição, obesidade, desnutrição, acúmulo de tártaro (Kindlovits, 1999; Svoboda, 2007), causando mais prejuízos do que benefícios à saúde dos primatas (Sabbatini *et al.*, 2006; Dos Santos *et al.*, 2017).

Até mesmo as frutas que são vistas como uma alternativa saudável pelas pessoas, podem não ser adequadas quando ofertadas em excesso (Santos; Ribeiro, 2015). A banana, uma fruta popular na dieta das pessoas e, erroneamente associado a dieta natural de primatas, é uma fruta comercial. Sabe-se que frutas cultivadas comercialmente possuem um teor de açúcar maior do que as frutas silvestres encontradas nas áreas, podendo então impactar a saúde dos micos (Mason; Watson, 2017; Ferris; Jenkins, 2014).

Além dos impactos nutricionais, a proximidade promovida pela suplementação alimentar direta aumenta os riscos de transmissão de zoonoses, tanto dos micos para as pessoas (antropozoonoses), por exemplo, brucelose (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2022), raiva (Sodré, 2010) e poxvirose (Ministério da Saúde, 2014), como das pessoas para os micos (zooantroponoses), por exemplo herpes simples (Casagrande, 2007), esquistossomose (Fonseca, *et al.*, 2021) e tuberculose (Valvassoura; Neto, 2014; Gong *et al.*, 2017). Um exemplo recente de antropozoonose ocorreu em Santa Maria do Cambucá, Pernambuco, onde uma mulher de 56 anos faleceu após contrair raiva humana decorrente da

mordida de um sagui (Terra, 2025). Vale ressaltar que epizootias resultantes de zoonoses também podem ocorrer (Ministério da Saúde, 2014; Garcia *et al.*, 2024). No primeiro semestre de 2024, no Parque Municipal Primeiro de Maio, em Belo Horizonte, ocorreu um evento, onde quatro indivíduos de micos-estrela foram encontrados doentes e levados ao CETAS-BH IBAMA/IEF onde vieram a óbito. Análises *pós-mortem* detectaram alphaherpesvirus humano-1/2 (Herpes simples) em todos os indivíduos analisados confirmando a transmissão de patógenos humanos para os animais (Garcia *et al.*, 2024). Vale frisar que o herpes vírus humano é fatal para primatas, o que pode resultar em redução populacional da espécie nos parques ou até mesmo sua extinção local (Bonfim, 2019).

Não só o contato direto entre pessoas e primatas têm implicações para transmissão de potenciais zoonoses, mas o tempo de interação entre as duas espécies também é fundamental para aumentar a probabilidade de possíveis transmissões, pois aumenta o tempo de exposição do potencial hospedeiro ao agente infeccioso (Gillespie; Chapman, 2006).

Além das implicações nutricionais e sanitárias, a interação direta entre micos-estrela e pessoas pode alterar o comportamento natural dos primatas (Paula *et al.*, 2005, Silva *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2015; Dos Santos, 2018; Almeida, 2023). Leite *et al.* (2011) analisaram as interações entre humanos e saguis em um parque urbano de Belo Horizonte, MG, destacando que essas interações frequentemente resultam em comportamentos alterados nos primatas, aumentando a proximidade com as pessoas e deixando-os mais agressivos entre os próprios indivíduos ou em relação às pessoas. Saito *et al.* (2010) documentaram conflitos no Parque Nacional de Brasília envolvendo macacos-prego (*Sapajus libidinosus*). Os visitantes frequentemente alimentavam os animais de forma inadequada, desencadeando comportamentos agressivos nos primatas e riscos de acidentes, como mordidas e arranhões.

A primeira hipótese, de que a presença de pessoas nos parques é maior durante os fins de semana em comparação aos dias úteis (McKercher; Wong, 2004), foi parcialmente corroborada. No PMMC, os dias com maior número de visitantes foram as quintas-feiras, devido à coincidência de dois feriados nesse dia, seguidos de sábado e domingo. Como feriados e fins de semana foram analisados em conjunto, a hipótese foi confirmada para esse parque. Já no PMAPS, o domingo foi o dia com maior número de visitantes, seguido de quarta e quinta-feira. Isso se deve ao fato de o Aggeio ser um parque mais frequentado por trabalhadores do entorno do parque, enquanto o Mangabeiras atrai visitantes de diferentes classes sociais, funcionando como um ponto turístico de Belo Horizonte (Hemétrio, 2011).

Essa variação na densidade de pessoas pode ter impactos ecológicos, especialmente no comportamento da fauna local, incluindo os micos-estrela, que passam a ter mais oportunidades de interagir com humanos nesses períodos.

A relação entre o aumento no número de visitantes e a intensificação das interações foi confirmada pelos dados. O aumento no número de visitantes leva a uma intensificação das interações, como observado em outros estudos que relacionam a presença humana a mudanças no comportamento de primatas (Leite *et al.*, 2011; Sabbatini *et al.*, 2006). A habituação dos micos à presença humana, por exemplo, pode contribuir para esse aumento no tempo de interação, como observado em outros contextos (Nogueira; Henriques; Duarte; Young, 2014). Esses animais, com o tempo, podem perder o medo dos visitantes e se tornar mais propensos a interagir, corroborando a ideia de que a exposição contínua a humanos tem o potencial de alterar seus padrões comportamentais (Herrero *et al.*, 2005; Bateman; Fleming, 2014). Dessa forma, a presença humana, mais do que apenas ser um fator de atratividade, parece funcionar como um estímulo que modula a resposta dos micos, levando a um aumento nas interações e até mesmo a transformações comportamentais.

A hipótese de que um maior tempo de interação reduziria o forrageamento natural dos micos-estrela não foi corroborada. Pelo contrário, os dados mostraram uma associação positiva entre o tempo de interação e o tempo de forrageio. Uma possível explicação para essa relação é essa habituação dos micos à presença humana, que pode reduzir o medo, permitindo uma maior exploração de áreas e busca ativa por recursos (Herrero *et al.*, 2005; Bateman; Fleming, 2014; Potratz, Holtz; Brown, 2024). Dessa forma, a presença humana pode agir como um gatilho para comportamentos exploratórios, incentivando os micos a buscar alimento, mesmo na ausência de oferta direta por pessoas (Freitas, 2022). Estudos futuros podem investigar fatores como estímulos visuais, olfativos e sociais, além de variações ambientais, para compreender melhor essa dinâmica.

Nas áreas de estudo, verificou-se uma maior ocorrência de comportamentos positivos entre os micos, como catação e postura de descanso, especialmente nos fins de semana e feriados. O número de visitantes influenciou diretamente o tempo de interação entre humanos e micos, aumentando proporcionalmente essas interações. No entanto, esse aumento na presença humana também resultou em uma maior frequência de comportamentos negativos entre os micos, incluindo perseguições, agressões e competição por alimento, confirmando a quarta hipótese. Embora inicialmente as interações possam trazer benefícios, há um ponto

crítico a partir do qual os efeitos positivos começam a ser substituídos por impactos negativos (Nogueira; Henriques; Duarte; Young, 2014). Quando o número de visitantes ultrapassa esse limiar, há uma intensificação da competição por recursos, além de um aumento no estresse dos animais, que pode comprometer sua saúde física e suas interações sociais (Silva; Ribeiro de Albuquerque; Oliveira, 2014). Dessa forma, o excesso de estímulos e a pressão provocada pela presença humana podem afetar o equilíbrio comportamental dos micos, alterando sua dinâmica social e reduzindo a qualidade das interações intraespecíficas.

No Parque Aggeio Pio Sobrinho, mesmo com um número moderado de visitantes, observa-se uma intensificação dos comportamentos negativos, sugerindo que a presença humana, ainda que moderada, já exerce influência no comportamento dos micos (Ribeiro *et al.*, 2018). No Parque das Mangabeiras, onde o fluxo de visitantes é maior, a relação é ainda mais acentuada. Embora os alimentos subsidiados não modifiquem diretamente a motivação para o forrageamento natural, a densidade de pessoas e o contexto das interações humanas desempenham um papel relevante na dinâmica comportamental dos micos.

A interação de pessoas e micos é modulada não só pela presença de pessoas, mas quanto ao número delas. Portanto, a diferença na força do efeito encontrado entre os parques reflete a dinâmica de uso dos mesmos pelas pessoas. O Parque Aggeio Pio Sobrinho é um parque pequeno, frequentado majoritariamente por moradores locais do bairro Buritis, como babás com crianças e trabalhadores das empresas próximas. Devido a essa característica, o parque apresenta um fluxo de visitantes menor quando comparado ao Parque das Mangabeiras, que é um dos principais pontos turísticos de Belo Horizonte (Pedersoli, 1982; Hemetrio, 2011). Além disso, o parque apresenta fluxo de visitantes maior durante a semana em comparação aos fins de semana, uma vez que os frequentadores são principalmente pessoas que residem ou trabalham na área. Já o Parque das Mangabeiras é maior em extensão e atrai um público mais diverso, recebendo diariamente visitantes de todas as classes sociais. Essa diversidade e o maior volume de pessoas podem ser atribuídos à sua localização, à ampla área e à variedade de atrações que oferece.

Tal fato nos explica o motivo do Parque Aggeio Pio Sobrinho ter menos visitantes e, conseqüentemente, menos interações se comparado ao Parque das Mangabeiras (5 vezes menos). Além disso, no Parque Aggeio Pio Sobrinho, foi observado um grupo de micos composto por apenas 8 indivíduos, enquanto no Parque das Mangabeiras, frequentando a área de piquenique, foi identificado um grupo de mais de 20 indivíduos, conseqüentemente a

dinâmica das interações sociais se intensifica significativamente em grupos maiores. Tanto o menor fluxo de visitantes quanto o menor número de micos no Parque Ageo Pio Sobrinho justificam a diferença nas interações observadas entre os dois parques, evidenciando como fatores ambientais e demográficos influenciam a dinâmica social e a biodiversidade nesses parques.

Durante o desenvolvimento do presente estudo, foi firmada uma parceria com a Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica (FPMZB) e a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) para a realização de ações de educação ambiental junto ao Projeto Ambientar, para trabalhar junto às pessoas (funcionários e visitantes) sobre a biologia e ecologia do mico-estrela assim como orientar diretrizes para uma boa convivência com a fauna silvestre e a importância da preservação dos parques urbanos para a saúde única. As ações de educação ambiental foram compostas por uma parte expositiva associadas a jogos interativos com envolvimento dos participantes (**Figura 17**), ao todo foram realizadas 14 exposições, com um público estimado de 955 pessoas (Jacob *et al.*, 2024).



**Figura 17.** Equipe CREATE-NEO em exposição do projeto Ambientar, parceria Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica (FPMZB) e a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) em parques de Belo Horizonte.

Como um produto das ações de educação ambiental, foi desenvolvido um guia intitulado “Explore e conheça o incrível mundo dos Primatas” que aborda informações acerca das espécies de primatas que podem ser encontradas nos parques urbanos de BH, o mico-estrela (*C. penicillata*) e o macaco-prego (*Sapajus nigritus*) que é entregue aos parques e disponibilizado de forma digital para o público (Apêndice II).

Diante do grande interesse da população nos primatas urbanos, em especial os micos-estrela há a possibilidade de trabalhar a convivência harmoniosa e respeitosa entre

pessoas e primatas nos parques através do desenvolvimento de projetos voltados ao "monkey watching", que consiste na observação de primatas em seus habitats naturais, dentro dos parques (Miranda; Talebi; McKinney, 2023). Este projeto teria como objetivo oferecer aos visitantes a oportunidade de observar os micos em seu ambiente natural de maneira controlada e segura, ao mesmo tempo em que minimizaria o impacto humano sobre os micos. As excursões a campo poderiam ser estruturadas para equilibrar a experiência de observação dos visitantes com a necessidade de proteger a saúde e o bem-estar dos micos-estrela.

Para isso, deve-se estabelecer áreas específicas para a observação dos primatas, garantindo que os visitantes permaneçam a uma distância segura e evitando qualquer forma de interação direta com os micos (Lepczyk; Aronson *et al.*, 2017; Miranda; Talebi; McKinney, 2023). É essencial implementar sinalização visível e fornecer informações detalhadas sobre as regras de observação, destacando a importância de não alimentar ou perturbar os micos. Além disso, treinar monitores e guias para supervisionar as áreas de observação, oferecer orientações aos visitantes e garantir que as regras sejam seguidas é fundamental para o sucesso do projeto.

O monitoramento contínuo é crucial para avaliar o impacto das atividades de "monkey watching" sobre os primatas e o ambiente. Ajustes nas práticas devem ser feitos conforme necessário para minimizar os impactos negativos. Coletar feedback dos visitantes também é importante para avaliar a eficácia das medidas educacionais e de manejo, permitindo ajustes para melhorar a experiência e a proteção dos micos.

Por fim, a colaboração com especialistas, como biólogos, ecólogos e organizações de conservação, é essencial para garantir que as práticas adotadas estejam alinhadas com as melhores diretrizes científicas e de conservação. Envolver a comunidade local e grupos de interesse é fundamental para promover a conscientização sobre a importância da conservação e da observação responsável dos primatas (Costa, *et al.*, 2023). Implementar um projeto deste oferece uma experiência enriquecedora para os visitantes e contribui para a preservação dos micos e a promoção de uma convivência harmoniosa entre pessoas e fauna silvestre, garantindo que os objetivos de conservação e educação sejam alcançados de forma eficaz.

## **6. CONCLUSÃO**

As nuances entre os parques revelam preferências alimentares distintas e padrões variados de oferta, influenciados por fatores como dia da semana e composição do público. A

análise comportamental dos micos demonstrou que o aumento do número de visitantes, especialmente nos fins de semana, está associado a uma intensificação das interações com as pessoas, que por sua vez resultam em uma maior expressão de comportamentos negativos. Essa relação sugere que a densidade de visitantes exerce uma pressão direta sobre os micos, potencializando o estresse e a competição por alimentos subsidiados.

A conscientização do público, especialmente de grupos mais propensos a interagir com os micos, como crianças e mulheres, é crucial para minimizar os impactos negativos. Implementar medidas educativas durante os fins de semana e feriados, quando o número de visitantes é maior, pode ser uma estratégia eficaz para reduzir comportamentos prejudiciais e promover a saúde e o bem-estar dos micos.

Em suma, as conclusões deste estudo destacam a necessidade de adotar uma abordagem integrada que una a conservação da biodiversidade e a promoção da saúde única. Para atingir esses objetivos, é crucial implementar práticas de manejo que restrinjam a interação direta entre pessoas e micos e, ao mesmo tempo, eduquem o público sobre os impactos dessas interações.

## 7. REFERÊNCIAS

AGUIAR T. D. F. *et al.* Risco de transmissão da raiva humana pelo contato com Saguis (*Callithrix jacchus*) no Estado do Ceará, Brasil. *Vet. e Zootec.* 2012 set.; 19(3): 326-331.

ALEXANDRINO, E. R.; LUZ, D. T. A. D.; MAGGIORINI, E. V.; FERRAZ, K. M. P. Nest stolen: the first observation of nest predation by an invasive exotic marmoset (*Callithrix penicillata*) in an agricultural mosaic. *Biota Neotropica*, v.12, n. 2, p. 211- 215, 2012.

ALMEIDA, N. V. Interação alimentar entre humanos e saguis (*Callithrix penicillata*) e os malefícios para saúde. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, Juiz de Fora, 2023.

ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, v. 49, n. 3-4, p. 227-266, 1974.

ANDRADE, M. C. R. Criação e manejo de primatas não-humanos. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*, v. 1, 2002.

ARAÚJO, M. da S. Estudo da malária de primatas não humanos e sua relação com a malária humana no Estado de Rondônia, Amazônia Ocidental Brasileira. 2013. 80f. Tese (Doutorado em Biologia Experimental) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Experimental (PGBIOEXP), Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, 2013.

ARONSON, M.; LA SORTE, F.; NILON, C.; KATTI, M.; GODDARD, M.; LEPCZYK, C.; WARREN, P.; WILLIAMS, N.; CILLIERS, S.; CLARKSON, B.; DOBBS, C.; DOLAN, R.; HEDBLUM, M.; KLOTZ, S.; LOUWE J. K.; KÜHN, I.; MACGREGOR-FORS, I.; MCDONNELL, M.; MÖRTBERG, U.; WINTER, M., 2014. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281. 20133330. 10.1098/rspb.2013.3330.

AURICCHIO, P. *Primatas do Brasil*. São Paulo: Terra Brasilis, 1ª ed., 1995.

BAKER, P. J.; HARRIS, S. Urban mammals: What does the future hold? An analysis of the factors affecting patterns of use of residential gardens in Great Britain. *Mammal Review*, v. 37, n. 4, p. 297-315, 2007.

BARIJAN, B. C.; VEIRANO, F. G.; MICCHI, K. T.; MARCHINI, S. Diagnóstico populacional e comportamental de saguis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) em ambiente peri-urbano. Universidade Paulista Julio de Mesquita Filho – campus Botucatu - Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’/USP – campus de Piracicaba, 2013.

BATEMAN, P. W.; FLEMING, P. A. (2014). Does Human Presence Reduce Antipredator Responses in Wildlife? *Biological Reviews*, 89(2), 445-456. <https://doi.org/10.1111/brv.12060>.

BATISTA, P., ANDREOTTI, R., CHIANG, J., FERREIRA, M., RODRIGUES, S., VASCONCELOS, P.; MARQUES, A. Vigilância soro-epidemiológica para arboviroses em primatas de vida livre no Estado do Mato Grosso do Sul. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 49., 2013, Campo Grande, MS. Anais. Campo Grande: SBMT, 2013.

BENNETT, A. F.; FORD, A. T. (2010). "Ecological Connectivity and Wildlife Movement in Fragmented Landscapes." Wiley-Blackwell.

BICCA-MARQUES, J. *et al.* *Callithrix penicillata*. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2018.

BIERREGAARD, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPO, V.; SANTOS, A. A. dos; HUTCHINGS, R. W. The biological dynamics of tropical rain forest fragments. *Bioscience*, v. 42, p. 859-866, 1992.

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293–301.

BONFIM, F. F. O. *et al.* Evidência de Alphaherpesvirus humano 1 e Gammaherpesvirus callitrichine 3 em primatas não humanos de vida livre no estado do Rio de Janeiro. 2019. Tese de Doutorado.

BORGES, M. P.; BYK, J.S; DEL-CLARO, K. Influência de técnicas de enriquecimento ambiental no aumento do bem-estar de *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812). Revista Biotemas, v. 24, n. 1, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 2. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. 100 p. : il. ISBN 978-85-334-2102-8.

BRASILEIRO, L.; DE ALMEIDA, L. E.; SAITO, C. H. Percepção dos visitantes do Parque Nacional de Brasília sobre sua interação com *Cebus libidinosus*: subsídios para uma prática de Educação Ambiental e de conduta consciente de visitantes de Unidade de Conservação da Natureza. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 26, 2011.

CALLISTO; M., MORETTI, M.; GOULART, M. (2001). Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 6(1), 71-82.

CASAGRANDE, R. A. Herpesvirus simplex Tipo 1 (HSV-1) em saguis (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*). Caracterização anatomopatológica e molecular. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CHAIA, G. *et al.* Infecção experimental de macacos *Cebus apella* sp pelo *Trypanosoma cruzi* (cepa "y") I-curva da parasitemia na fase aguda da doença de Chagas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 11, p. 81-85, 1977.

CHIARELLO, A.G. (2003). Primates of the Brazilian Atlantic Forest: The Influence of Forest Fragmentation on Survival. In: Marsh, L.K. (eds) Primates in Fragments. Springer, Boston, MA.

CHIESURA, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. Landscape and Urban Planning, 68(1), 129–138.

COCHRAN, W. G. (1977). Sampling Techniques (3rd ed.). Wiley.

COIMBRA-FILHO, A.F. 1984. Situação atual dos calitriquídeos que ocorrem no Brasil (Callitrichidae - Primates), p.15-33. In: M.T. MELLO (Ed.). A Primatologia no Brasil. Vol. 1. Brasília, Sociedade Brasileira de Primatologia. primate

COSTA, Camila Siqueira *et al.* Animais Silvestres no Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais–UFMG: Prévio levantamento de fauna e gestão de conflitos. 2023.

COUTO-SANTOS, F. R.; MOURTHÉ, Í. M. C.; MAIA-BARBOSA, P. M. Levantamento preliminar da concepção de jovens estudantes sobre a conservação de primatas da Mata Atlântica em duas instituições não formais de ensino. Revista Ensaio , v. 6, n. 2, p. 145-155, 2004.

DA SILVA, F. F. R. Distribuição do gênero *Callithrix* no estado de Minas Gerais: Introdução de espécies e hibridização. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, 2014.

DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F.; SABINO, J. Comportamento animal. Uma introdução à ecologia comportamental. Jundiaí: Livraria Conceito, p. 11-15, 2004.

DE PAULA, J. N. *et al.* Qualidade ambiental urbana: Dinâmica sócio-ambiental de áreas verdes e espaços livres – Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte, Parque Municipal Américo René Giannetti e Parque Municipal das Mangabeiras – Belo Horizonte - MG. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – Universidade de São Paulo. 2005.

DE VIVO, M. Taxonomia de *Callithrix* Erxleben, 1777 (Callitrichidae, Primates). Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, Belo Horizonte, 1991. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mario-DeVivo/publication/263388856>.

DOS SANTOS, L. S.; DOS SANTOS PEREIRA, H.; GORDO, M. Interações entre população humana e saim-de-coleira (*Saguinus bicolor*) em fragmentos florestais urbanos de Manaus, Amazonas-Brasil. Conselho Editorial, p. 85, 2017.

DOS SANTOS, F. T. Educação Ambiental como ferramenta de desenvolvimento de conduta consciente na relação visitantes-primatas no Parque Nacional de Itatiaia. 2018.

ECOLOGIA E OBSERVAÇÃO DE AVES - ECOAVIS. Lista Aves do Pq. Aggeo Pio Sobrinho. Projeto Avistavis. Táxeus - Listas de espécies. 31 mar. 2012. Disponível em: <https://www.taxeus.com.br/lista/605>.

FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annu Rev Ecol Evol Syst*, v. 34, p. 487-515, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419.laurance>.

FERRARI, S. F.; RÍMOLI, J. A primatologia no Brasil. 2008.

FERRIS, J. C.; JENKINS, G. A. (2014). "Nutritional Differences Between Wild and Cultivated Fruits: A Review." *Food Chemistry*, 165, 218-226.

FIELD, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications.

FONSECA, A. L. S. *et al.* Uso do *Sapajus apella* na padronização de modelo experimental para *Schistosoma mansoni* em primatas neotropicais. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 12, n. esp, p. 7-7, 2021.

FREITAS, G. Diagnóstico dos fatores condicionantes da qualidade da coexistência entre humanos e primatas não-humanos em áreas de empreendimentos de turismo, 2022. XX pp. Trabalho Final (mestrado): IPÊ – Instituto de Pesquisas ecológicas.

FUENTES, A. Human-nonhuman primate interconnections and their relevance to anthropology. *Ecological and Environmental Anthropology* (University of Georgia), p. 1, 2006.

FUNDAÇÃO DE PARQUES E ZOOBOTÂNICA DE BELO HORIZONTE. Parque Aggeo Pio Sobrinho. Prefeitura de Belo Horizonte. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/fundacao-de-parques-e-zoobotanica/informacoes/parques/parque-aggeo-pio-sobrinho>. 2018.

FUNDAÇÃO DE PARQUES E ZOOBOTÂNICA DE BELO HORIZONTE. Parque das Mangabeiras. Prefeitura de Belo Horizonte. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/fundacao-de-parques-e-zoobotanica/informacoes/parques/parque-das-mangabeiras>. 2018.

FUNDAÇÃO DE PARQUES E ZOOBOTÂNICA DE BELO HORIZONTE. Prefeitura de Belo Horizonte. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/fundacao-de-parques-e-zoobotanica>. 2023.

G1. Morcego contaminado com raiva é encontrado no bairro Sion, em BH. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2024/05/28/morcego-contaminado-raiva-bairro-sion-bh.ghtml>. Maio, 2024.

GARBER, P. A. (1993), Vertical clinging, small body size, and the evolution of feeding adaptations in the Callitrichinae. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 88: 469-482. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/ajpa.1330880404>>.

GARCIA, G. F. O.; TESTA, M. F.; CIRCUNCISÃO, D. J.; OLIVEIRA, M. A.; PASCHOAL, A. M. O.; BARRETO, C.; VILELA, D. A. R.; TEIXEIRA, E. P. T.; STEHLING, T. L.; MENDES, T. M., SILVA, M. C.; ALMEIDA, M. G.; SONODA, I. V.; GAMA, F., HANLEY K. A.; VASILAKIS, N.; DRUMOND, B. P. Investigating epizootics of non-human primates in urban environments: detection of human alphaherpesvirus-1/2 infection. *Anais do Congresso Brasileiro de Virologia*, pg 493. 2024.

GILLESPIE, T. R.; CHAPMAN, C. A. Prediction of parasite infection dynamics in primate metapopulations based on attributes of forest fragmentation. *Conservation biology*, v. 20, n. 2, p. 441-448, 2006.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; BARTON, D. N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235–245.

GONZALES, I. A. A.; JÚNIOR, C. A. O. M. Concepções e Práticas dos Visitantes do Parque do Ingá, Maringá-PR Acerca da Alimentação dos Saguis (*Callithrix jacchus*). *Journal of Health Sciences*, v. 18, n. 1, p. 23-27, 2016.

GONG, W., YANG, Y., LI, N. *et al.* An alert of Mycobacterium tuberculosis infection of rhesus macaques in a wild zoo in China. *Exp Animal*. 2017; 66(4):357-365.

GOULART, M. J.; DA SILVEIRA, J. C.; SILVEIRA, G. T. R. Educação ambiental para a prevenção da alimentação de animais silvestres no Parque Municipal das Mangabeiras – Belo Horizonte/MG. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 33, n. 1, p. 95-111, 2016.

HARRISON, S.; BRUNA, E. Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? *Ecography*, v. 22, p. 225-232, 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1999.tb00496.x>>.

HEMETRIO, N. S. Levantamento populacional e manejo de Quatis (PROCYONIDAE: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. 2011.

HERRERO, S.; SMITH, T.; DEBRUYN, T. D.; GUNTHER, K.; MATT, C. A. From the Field: Brown Bear Habituation to People—Safety, Risks, and Benefits. *Wildlife Society Bulletin*, 33(1), 362-373, 2005. Disponível em: <[https://doi.org/10.2193/0091-7648\(2005\)33\[362\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0091-7648(2005)33[362]2.0.CO;2)>.

HERSHKOVITZ, P. Living New World monkeys (Platyrrhini), with an introduction to Primates. The University of Chicago Press, Chicago and London, 1977.

HILL, S. C. *et al.* Climate and land-use shape the spread of zoonotic yellow fever virus. *MedRxiv*, p. 2022.08. 25.22278983, 2022.

MIRANDA, C. R. R.; TALEBI, M.; MCKINNEY, T. Human-Primate Interactions. *Recomendações para observação responsável de primatas na América Central e do Sul*. 2023. Disponível em: <https://human-primate-interactions.org/wp-content/uploads/2023/09/recomendacoes-para-observacao-responsavel-de-primatas-na-america-central-e-do-sul.pdf>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama de Belo Horizonte. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). (2018). Ficha Técnica: *Callithrix penicillata* (mico-estrela) - Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812) no Brasil. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros.

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. (1982). "Ecology of Seed Dispersal." *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13, 201-228.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Notícias sobre Belo Horizonte. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/noticias?noticias=Belo%20Horizonte>. 2022.

IUCN. (2015). *Callithrix penicillata*, Black-pencilled Marmoset. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/>.

JACOB, D. C., ALVES, M. O., FRASSON, M. T., PASCHOAL, A. M. O., GUIMARÃES, A. C. D. S., VIEGAS, S. S. F. M., OLIVEIRA, G. F. G., MOREIRA, G. D., COSTA, T. A., ARRUDA, M. S., BEIRÃO, M. V., HANLEY, K., VASILAKIS, N.; DRUMOND, B. P.

(2024). Create and connect: arboviruses at the intersection of research and outreach activities. Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Virologia / SBV, Foz do Iguaçu - PR.

JACOBSON, A.; RIGGIO, J.; TAIT, A.; BAILLIE, J. Global areas of low human impact ('Low Impact Areas') and fragmentation of the natural world. *Scientific Reports*, 9. 1-13, 2019. DOI 10.1038/s41598-019-50558-6.

JAMAN, M. F.; HUFFMAN, M. A. The effect of urban and rural habitats and resource type on activity budgets of commensal Rhesus macaques (*Macaca mulatta*) in Bangladesh. *Primates*, v. 54, n. 1, p. 49-59, 2013.

KINDLOVITS, A. Clínica e terapêutica em primatas neotropicais. Juiz de Fora: Editora UFJF, 1999.

LACHER, T. E., FONSECA, G. A. B., ALVES, C.; MAGALHAES-CASTRO, B. (1984). Parasitism of Trees by Marmosets in a Central Brazilian Gallery Forest. *Biotropica*, 16(3), 202–209.

LAURANCE, W. F.; YENSEN, E. Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. *Biological Conservation*, v. 55, p. 77-92, 1991. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0006-3207\(91\)90006-U](https://doi.org/10.1016/0006-3207(91)90006-U)>.

LEITE, G. C.; DUARTE, M. H. L.; YOUNG, R. J. Interações humano-sagüi em um parque urbano. *Ciência Aplicada do Comportamento Animal*, v. 132, p. 187-192, 2011.

LEPCZYK, C. A., ARONSON, M. F. J., *et al.* 2017. Biodiversity in the city: fundamental questions for understanding the ecology of urban green spaces for biodiversity conservation. *BioSci.* 67: 799–807.

LOVEJOY, 2013. Foreword. In: Marsh, L.K.; CHAPMAN, C.A. (Eds). *Primates in Fragments: Complexity and Resilience. Developments in Primatology: Progress and Prospects.* 2013. pp. 7-8.

MARIANO, L. C. - Relatório final do Programa de Residência em Área Profissional da Saúde: dengue em quirópteros e primatas não-humanos: uma revisão sistemática. 2024, 47f - Trabalho de Conclusão de Residência - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo. 2024.

MARSH, L. K., CHAPMAN, C. A., NORCONK, M. A., FERRARI, S. F., GILBERT, K. A., BICCA-MARQUES, J. C.; WALLIS, J. (2003). Fragmentation: specter of the future or the spirit of conservation?. *Primates in fragments: ecology and conservation*, 381-398.

MARTINELLI, F. S. Fragmentação florestal, perda de habitat e ocorrência de primatas na Mata Atlântica. 2014. 62 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Vitória, 2014.

MARTINS, L.B.R. Interactions and conflicts between humans and Capuchin Monkeys (*Cebus apella*) in Children Park of Anápolis-GO. Goiânia, 2005, 118 pp. Master's dissertation

presented to Program of Pos-graduate Stricto Sensu of Psychology, Catholic University of Goiás.

MASON, R. S.; WATSON, M. A. (2017). "Comparison of the Nutritional Quality of Wild and Cultivated Fruits: Implications for Health." *Journal of Nutrition and Health Sciences*, 7(4), 356-362.

MCCULLAGH, P.; NELDER, J. A. (1989). *Generalized Linear Models* (2nd ed.). CRC Press.

MCKERCHER, B.; WONG, D. Y. Y. (2004). Understanding tourism behavior: Examining the combined effects of prior visitation history and destination status. *Journal of Travel Research*, 43(2), 171-179.

MEDEIROS, M. B. Sistema de espaços livres no Bairro Buritis, em Belo Horizonte - MG [manuscrito] Mirelli Borges Medeiros - 2016. 179 f. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

MELO, L. C. de O. Estratégias ecológicas e comportamentais adotadas por saguis periurbanos e saguis selvagens, sujeitos às variações de disponibilidade e na diversidade dos alimentos no bioma da Caatinga: Pernambuco-Brasil. 2019.

MELO, F. R., VITAL, O., PACHECO, F.; CARVALHO, R. (2024). *Callithrix penicillata*. Publicado online em: 26 set. 2024. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.1079/cabicompendium.79394345>.

MILAN, E.; MORO, R. S. O conceito biogeográfico de ecótono. *Terr@ Plural*, v. 10, n. 1, p. 75-88, 2016.

MINAS GERAIS. 2017. Parque das Mangabeiras. Disponível em: <https://www.minasgerais.com.br/pt/atracoes/belo-horizonte/parque-das-mangabeiras#:~:text=Com%20rela%C3%A7%C3%A3o%20aos%20mam%C3%ADferos%2C%20cerca,cacheiro%20e%20o%20tatu%2Dgalinha>.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Brucelose e tuberculose. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/brucelose-e-tuberculose>. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de vigilância de epizootias em primatas e entomologia. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_epizootias\\_primatas\\_entomologia.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epizootias_primatas_entomologia.pdf). Brasília - DF. 2014.

MINUZZI, T. T. C. *et al.* Detecção parasitológica e molecular de tripanossomatídeos em triatomíneos sinantrópicos e primatas neotropicais no Brasil Central. 2016.

MIRANDA, G. H. B. de; FARIA, D. S. de. Ecological aspects of black-pincelled marmoset

(*Callithrix penicillata*) in the cerradão and dense cerrado of the Brazilian Central Plateau. Braz. J. Biol., São Carlos , v. 61, n. 3, p. 397-404, ago. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842001000300008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842001000300008&lng=en&nrm=iso)>.

MORENO, S.; PLESE T. The illegal traffic in sloths and threats to their survival in Colombia. Edentata,7: 10- 18, 2006.

MORETTI, M.; GOULART, M. (2000). Macroinvertebrados Bentônicos Como Ferramenta Para Avaliar a Saúde de Riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. 6. 71-82. 10.21168/rbrh.v6n1.p71-82.

MOURA, A. C. M.; BORGES, J. L de C. Fragility studies, landscape usage potential and touristic carrying capacity of Aggeio Pio Sobrinho Park – Belo Horizonte - MG. cep, v. 30320, p. 670, 2009.

NELDER, J.; WEDDERBURN, R. (1972). Generalized Linear Models. Blackwell Publishing. Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). 135: 370–384. JSTOR 2344614. doi:10.2307/2344614.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1979

NOGUEIRA, M., SANTOS, D., HENRIQUES, M., DUARTE, L.; YOUNG, R. J. (2014). Behavioural and ecological aspects of black tufted-ear marmosets, *Callithrix penicillata* (Geoffroy, 1812) (Primates: Callitrichidae) in a semi- urban environment. #Journal not on list, 13, 37-46.

OLIVEIRA, C., FUSETTI, L. G., ASSIS, M. B., BRAGA, R. J., RIBEIRO, A. R.; MARIANO, M. T. (2015). Percepção dos turistas que frequentam o município de poços de caldas quanto à alimentação dos animais silvestres locais. In Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas (Vol. 12, pp. 1-5).

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. O controle de doenças zoonóticas negligenciadas: desde Advocacia até Ação. Genebra, Suíça: Organização Mundial da Saúde; 2014.

PAIOLA, G.; DOMENEGUETTIB, L.; MERLIN, J.; BARROS, J. J.; FILHO, H.; JUNIOR, C. A. Percepção de moradores de Cianorte sobre a prática de alimentar animais silvestres. UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ. , Londrina, v. 13, n. 2, p. 81. 2012.

PAULA, H. M. G. *et al.* Estudos Preliminares da Presença de Saguis no Município de Bauru, São Paulo, Brasil. Neotropical Primates: A Journal of the Neotropical Section of the IUCN/SSC Primates Specialist Group. Washington, Edition 13, p 6-11, Dec., USA 2005.

PEDERSOLI, J. L. 1997. Resultados e relações das plantas no Parque das Mangabeiras. Relatório final. Convênio PMBH/FUNDEP.

POTRATZ, E. J.; HOLT, R. D.; BROWN, J. S. Ecology of Fear: Acclimation and Adaptations to Hunting by Humans. *Sustainability*, 16(3), 1216, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su16031216>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Monitoramento de morcegos é estratégia no controle da raiva em Belo Horizonte. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/monitoramento-de-morcegos-e-estrategia-no-controle-da-raiva-em-belo-horizonte>. Out 2018.

PREZOTO, F. *et al.* Invasões biológicas: o caso do mico estrela (*Callithrix penicillata*). *CES revista*, v. 29, n. 1, p. 58-76, 2015.

PRUGH, L. R.; SIVY, K. J. (2014). "The role of small mammals in controlling insect populations in forest ecosystems." *Journal of Wildlife Management*, 78(6), 1184-1194.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Disponível em: <https://www.r-project.org/>.

RIBEIRO, C. V.; DO VALE, C. A.; ANDRIOLO, A.; PREZOTO, F. Caracterização das interações entre sagüis (*Callithrix penicillata*) e humanos. *Neotropical Primates*, v. 24, n. 1, p. 17-21, 2018.

RIBEIRO DE ALBUQUERQUE, J.; OLIVEIRA, M. (2010). Os saguis (*Callithrix jacchus*) na percepção dos visitantes do Parque Estadual Dois Irmãos: da abordagem etnozoológica a uma proposta de educação ambiental.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIRTOA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is remaining forest distributed? Implications for conservation. *Conserv. Biol.*, 2008.

RODRIGUES, A. DE O.; PINHEIRO, G. R. G.; TINOCO H. P.; LOYOLA, M. E.; COELHO, C. M.; DIAS, E. S.; MONTEIRO É. M.; OLIVEIRA, L.; SILVA, F.; PESSANHA, A. T.; SOUZA, A. G. M.; PEREIRA, N. C. L.; GONTIJO, N. F.; FUJIWARA, R. T.; ALVES, T. P.; SANTOS, R.L. Competence of non-human primates to transmit *Leishmania infantum* to the invertebrate vector *Lutzomyia longipalpis*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019 Apr 17;13(4):e0007313. doi: 10.1371/journal.pntd.0007313. PMID: 30995227; PMCID: PMC6488095.

RODRIGUES, D. H.; CALIXTO, E.; CESARIO, C. S.; REPOLES, R. B.; DE PAULA LOPES, W.; OLIVEIRA, V. S.; BOERE, V. (2021). Feeding ecology of wild brown-nosed coatis and garbage exploration: a study in two ecological parks. *Animals*, 11(8), 2412.

RODRIGUES, P. J. F. P.; NASCIMENTO, M. T. Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeitos de borda. *Rodriguésia*, v. 57, p. 63-74, 2006.

RYLANDS, A. B. Sympatric Brazilian callitrichids: the black tufted-ear marmoset, *Callithrix kuhli*, and the golden-headed lion tamarin, *Leontopithecus chrysomelas*. *Journal of Human Evolution*, v. 18, n. 7, p. 679-695, 1989.

RYLANDS, A.B.; MENDES, S.L. 2008. *Callithrix penicillata*. In: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2011.2. Disponível em [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

RYLANDS, A. B., WILLIAMSON, E. A., HOFFMANN, M.; MITTERMEIER, R. A. 2008. Primate surveys and conservation assessments. *Oryx* 42 (3): 313 - 314.

SABBATINI, G. *et al.* Interactions between humans and capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) in the Parque Nacional de Brasília, Brazil. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 97, n. 2, p. 272-283, 2006.

SAITO, C. H., BRASILEIRO, L., ALMEIDA, L. E. DE.; TAVARES, M. C. H. Conflitos entre macacos-prego e visitantes no Parque Nacional de Brasília: possíveis soluções. *Sociedade e Natureza*, v. 22, n. 3, 2010, pp. 515-524.

SANTOS, M. A.; RIBEIRO, F. G. (2015). "Sugar Content in Commercial and Wild Fruits: A Comparative Study." *Food Research International*, 76, 556-562.

SCHATZMAYR, H. G. *et al.* Erradicação da poliomielite no Brasil: a contribuição da Fundação Oswaldo Cruz. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 9, p. 11-24, 2002.

SEABRA, H. F.; ENCINAS, J. I.; FELFILI, J. M. Análise estrutural da mata ciliar do córrego Capetinga-DF, habitat de *Callithrix jacchus* L. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 26, n. 1, p. 11-17, 1991.

SEKERCIOGLU, Cagan H. Impacts of birdwatching on human and avian communities. *Environmental conservation*, v. 29, n. 3, p. 282-289, 2002.

SETO, K.; GÜNERALP, B.; HUTYRA, L. (2012). Global Forecasts of Urban Expansion to 2030 and Direct Impacts on Biodiversity and Carbon Pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 109. 16083-8. 10.1073/pnas.1211658109.

SETZER, A. P. *et al.* Serosurvey for hepatitis A in neotropical primates in southeast Brazil. 2014.

SILVA, F. F. R. - Distribuição do gênero *Callithrix* no estado de Minas Gerais: introdução de espécies e hibridação - Viçosa, MG, 2014.

SILVA, J.; RIBEIRO DE ALBUQUERQUE, J.; OLIVEIRA, M. (2014). Em busca de alimento: um estudo sobre a influência de itens providos por humanos na dieta de um grupo de *Callithrix jacchus* (Linnaeus 1758) de vida livre, no Parque Estadual Dois Irmãos, Recife-PE, Brasil.

SILVA, M., DUARTE, A. P., SILVA, J., SIQUEIRA, N. M.; COSTA, A. (2014). Interferência humana nos hábitos alimentares do saqui-de-tufo-preto *Callithrix Penicillata* (Primates) em um parque urbano na idade de Catalão, Goiás. *Enciclopédia biosfera*, 10(19).

SILVA, V. C. B.; MACHADO, P. de S. SIG na análise ambiental: susceptibilidade erosiva da bacia hidrográfica do córrego Mutuca, Nova Lima, Minas Gerais. *Revista de Geografia*, v. 31, n. 2, 2014.

SODRÉ, M. M.; GAMA, A. R., ALMEIDA, M. F.. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 2010; 52:75-81.

STEVENSON, M. F.; RYLANDS, A. B. 1988. The marmosets, genus *Callithrix*. In: Mittermeier, R. A.; Rylands, A. B.; Coimbra-Filho, A. F.; Fonseca, G. A. B. (eds.) *Ecology and Behavior of Neotropical Primates – Volume 2*. World Wildlife Fund. Washington, D.C.: Littera Maciel Ltda., p. 131-222.

SVOBODA, W. K. Vigilância de epizootias em primatas não humanos (PNH) como instrumento de monitoramento de arboviroses e outras viroses de interesse em saúde pública. 2007. 136 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, 2007.

TAXEUS. Lista de avifauna do Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.taxeus.com.br/lista/602>.

TERRA. Mulher morre em Pernambuco após contrair raiva humana por mordida de sagui. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/mulher-morre-em-pernambuco-apos-contrair-raiva-humana-por-mordida-de-sagui%2C83f1227e28e9d354e7b5abfc3e9f9242p8ilbzmy.html>. Jan, 2025.

VALVASSOURA, T. A.; NETO, J. S. F.. Tuberculose em primatas. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de Sao Paulo, 2014.

VANCINE *et al.* The Atlantic Forest of South America: Spatiotemporal dynamics of the vegetation and implications for conservation. *Biological Conservation*, v. 291. 2024. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110499>.

VILELA, D. T.; HORTA, C.; LOURA, C.; MIRANDA, G. S.; MIRANDA, M. Gestão de conflitos com animais silvestres em centros urbanos. 2016.

VILELA, S. L.; FARIA, D. S. Dieta do *Callithrix penicillata* (Primates, Callithrichidae) em áreas de cerrado no Distrito Federal, Brasil. *Neotropical Primates*, Arlington, v. 10, n. 1, p. 17-20, 2002.

WIKIAVES. Parque Natural Municipal Aggeo Pio Sobrinho. 2024. Disponível em: [https://www.wikiaves.com.br/wiki/areas:pnm\\_aggeo\\_pio\\_sobrinho:inicio](https://www.wikiaves.com.br/wiki/areas:pnm_aggeo_pio_sobrinho:inicio).

WILSON, T. M.; RITTER, J. M.; MARTINES, R. B.; GONÇALVES A. A. B.; FAIR, P.; GALLOWAY, R.; WEINER, Z.; ROMANO, A. P. M.; COSTA, G. R. T.; MELO, C.B.; ZAKI, S. R.; CASTRO, M. B. Pathology and One Health implications of fatal *Leptospira interrogans* infection in an urbanized, free-ranging, black-tufted marmoset (*Callithrix penicillata*) in Brazil. *Transbound Emerg Dis*. 2021 Nov;68(6):3207-3216. doi: 10.1111/tbed.14287. Epub 2021 Aug 30. PMID: 34387927.

ZALUAR, M. T. *et al.* Impact of invasive marmosets (Primates, Callitrichidae) on bird acoustic diversity in a large neotropical urban forest. *Biological Invasions*, v. 24, n. 6, p. 1725-1737, 2022.

## 8. APÊNDICES

### 8.1 Apêndice I

**Quadro 1.** Etograma de comportamentos dos micos-estrela (*C. penicillata*) desenvolvido para o estudo da interação entre micos e pessoas nos parques estudados - Parque das Mangabeiras Maurício Campos - PMMC e Parque Aggeu Pío Sobrinho - PMAPS em Belo Horizonte, Minas Gerais, entre agosto a novembro de 2023.

	<b>Relativo a relações entre os próprios micos</b>
<b>Comportamentos positivos</b>	Expressão de comportamentos naturais que promovem o bem-estar individual e coletivo dos mesmos.
Catação entre indivíduos	Mico examina os pelos de outro, realizando a remoção de sujeira e ectoparasitas, usando as mãos, língua ou dentes.
Convite para a catação	Mico se exhibe para o outro com uma inclinação do corpo e movimentos suaves das extremidades.
Alerta e/ou curiosos	Mico permanece imóvel, observando cautelosamente o ambiente ao seu redor, mantendo-se em estado de alerta.
Deitado/relaxado	Mico permanece estático em um estado de relaxamento, não se deslocando do local onde se encontra.
Brincadeiras	Mico simula interações não agressivas, reproduzindo confrontos de forma lúdica, comum em brincadeiras infantis, como lutinha, pulos, pega-pega.
Caça	Busca por insetos ou pequenos vertebrados, demonstrando movimentos característicos de aproximação furtiva e ataque.

Forrageio	Mico explora o ambiente buscando por recursos alimentares, manipulando e consumindo o alimento localizado.
Escarificação sem marcação	Mico utiliza os dentes para raspar cipós, galhos ou troncos com os dentes, fora do contexto da marcação anogenital.
<b>Comportamentos negativos</b>	Expressão de comportamentos geralmente em contextos sociais ou territoriais que envolvem conflito, competição ou agressão.
Agressão	Mico agride outro com intenção de machucá-lo, podendo dar tapas, socos, mordidas e golpes em geral.
Perseguição	Mico persegue outro mico.
Apáticos e/ou letárgicos	Demonstração de desinteresse ou falta de envolvimento em atividades que normalmente seriam consideradas estimulantes.
Roubar alimento	Mico apropria-se de alimento adquirido por outro.
Display	Mico expõe sua genitália ou urina para outros indivíduos ou para observadores.
Competição por alimento	Disputa ativa por espaços estratégicos ao redor do recurso alimentar, seja ele uma presa ou oferecida por pessoa.
Pacing	Mico percorre repetidamente o ambiente, seguindo uma trajetória constante em um circuito prolongado (movimentos repetitivos)
<b>Outros comportamentos</b>	Comportamentos que não se caracterizam como positivos nem negativos
Banho de sol	Mico posiciona seu corpo sob a luz solar para proporcionar aquecimento.
Auto-catação	Mico inspeciona os próprios pelos utilizando as mãos.
Mostrar a língua	Mico mostra a língua para outro ou para o observador.
Coçar - calma	Mico utiliza as mãos para coçar suavemente uma área do corpo.
Coçar - excessiva	Mico utiliza as mãos para coçar de maneira excessiva uma região específica do corpo, repetindo o gesto várias vezes em um curto intervalo de tempo.

Cópula	Posicionar-se sobre outro mico e realizar movimentos que se assemelham à cópula, envolvendo ambos os sexos.
Escarificação com marcação	Mico utiliza os dentes para raspar cipós, galhos ou troncos e esfrega região genital em algum substrato após farejá-lo, a fim de marcar território.
	<b>Relativo a relações entre pessoas e micos</b>
<b>Interação Direta</b>	Qualquer tipo de contato físico ou comunicação que ocorra face a face entre pessoas e micos e vice-versa.
Pessoa oferece alimento ao animal	Pessoa com as mãos esticadas em direção ao animal expando o alimento a ser dado.
Pessoa tenta se aproximar do animal	Pessoa se aproxima do mico a fim de interagir com o mesmo.
Pessoa observando o animal	Pessoa atenta aos movimentos do mico.
Pessoa chamando o animal	Pessoa tenta imitar vocalização e/ou chamando-o a fim de ter a atenção do mico.
Observar a pessoa que oferece o alimento	Mico observa a pessoa que o oferece alimento sem se aproximar.
Elusivo/ esquivo - se esconde da pessoa que interage	Mico tenta se esconder e/ou foge da pessoa que está interagindo.
Pegar o alimento da mão da pessoa com as mãos	Mico pega o alimento da mão da pessoa com as mãos.
Pegar o alimento da mão da pessoa com a boca	Mico pega o alimento da mão da pessoa com a boca.
<b>Interação Indireta</b>	Quando afetam um ao outro sem um contato físico direto ou uma comunicação imediata.

Pegar restos de alimentos do chão, lixo ou mesas	Mico pega restos de alimentos deixados nas mesas, dentro das lixeiras ou caídos no chão.
Pegar alimento colocado em árvore ou outro local	Pessoa coloca o alimento em algum local e o mico pega o alimento deste local.
Afastar-se das pessoas para ingerir o alimento	Mico pega o alimento e se afasta para se alimentar.

**Adaptado de:** BORGES, M. P.; BYK, J.S.; DEL-CLARO, K. Influência de técnicas de enriquecimento ambiental no aumento do bem-estar de *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812). Revista Biotemas, v. 24, n. 1, 2011; Acervo CCSS-UFV.

## 8.2 Apêndice II



### Prefácio

Bem-vindos ao guia educacional "O incrível mundo dos primatas nos Parques Urbanos de Belo Horizonte".

Este guia foi criado para fornecer informações importantes sobre duas espécies fascinantes de primatas encontradas em Belo Horizonte: o mico estrela (*Callithrix penicillata*) e o macaco prego (*Sapajus nigritus*).

Vamos explorar curiosidades sobre a biologia, ecologia e comportamentos destes animais. Também vamos abordar as principais ameaças e condutas de boas práticas para convivermos com estas espécies de forma respeitosa. Esperamos que assim, você se apaixone pelos primatas assim como nós.

#### APOIO E REALIZAÇÃO



Mikaelly Frasson Biccass  
 Marcelle Alves de Oliveira  
 Daniel Jacob Circuncisão  
 Ana Maria de Oliveira Paschoal  
 Daniel Ambrósio Vileta  
 Betânia Paiva Drumond



# Os parques urbanos de Belo Horizonte

A cidade de Belo Horizonte se destaca por possuir mais de 1070 hectares de áreas verdes urbanas, totalizando aproximadamente 73 parques distribuídos entre as 8 regionais da cidade. Além disso a cidade possui diversas áreas verdes como jardim botânico, zoológico e centros de vivência agroecológica.

Belo Horizonte encontramos espécies de plantas e animais dos biomas Cerrado e Mata Atlântica. A diversidade é surpreendente: mais de 200 espécies de animais habitam esses espaços, junto a mais de 1000 espécies vegetais e inúmeras nascentes.

Com o avanço da urbanização, muitos desses parques encontram-se em proximidade direta com áreas residenciais e comerciais. Assim, os animais silvestres podem se aproximar das pessoas, o que pode ser encantador, mas também pode trazer riscos para as pessoas e animais.

Neste breve guia, você será convidado a explorar o fascinante universo dos primatas que habitam os parques urbanos de Belo Horizonte e descobrirá como é possível conviver com essas espécies de maneira harmoniosa e respeitosa.

Vamos embarcar nessa jornada?



## MICO-ESTRELA

*Callithrix penicillata*



### COMO EU SOU

- Tenho até 60 cm de tamanho (corpo + cauda).
- Peso de 350 a 500 gramas.
- Sou ágil e sociável: vivo em grupos de 3 a 15 animais.

### POR QUE ESSE NOME?

Eu sou o mico-estrela. Tenho esse nome por causa da mancha branca em forma de estrela na minha testa. Sabia que também sou chamado de sagui-de-tufo-preto?



### NÃO É DIFÍCIL ME ENCONTRAR

Sou muito adaptável, provavelmente você já me viu em muitos lugares da nossa cidade. Na minha família minha mãe sempre tem gêmeos, então, eu tenho muitos irmãos!

### ALIMENTAÇÃO

Eu tenho muito apetite! Eu gosto de comer de tudo: insetos, pequenos vertebrados e invertebrados, frutos silvestres e goma das árvores.



Na mata eu não passo fome. Por isso, eu não preciso que você me ofereça sua comida! A sua comida não me faz muito bem e daqui a pouco contarei porque. Mas antes, vocês irão conhecer meus amigos macacos-pregos.



## MACACO-PREGO

*Sapajus nigritus*



### COMO EU SOU

- Peso entre 2 e 4 quilos.
- Tenho de 72 a 104 cm de tamanho (corpo + cauda).
- Vivo em grupos de 6 a 30 indivíduos.

Não é difícil me reconhecer: sou grande, tenho pelo amarronzado e fama de roubar as coisas das pessoas, mas isso não é verdade! Minhas expressões faciais são inconfundíveis! Assim como vocês, nós usamos uma variedade de expressões faciais para a comunicação dentro do nosso grupo social.



### É DIFÍCIL ME ENCONTRAR

Sou muito adaptável e frequento muitos ambientes diferentes, desde florestas tropicais até alguns lugares bem secos e áridos. Em Belo Horizonte, eu frequento poucos locais, como a mata do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.

### ALIMENTAÇÃO

Sou onívoro, isso significa que gosto de comer uma grande variedade de alimentos: frutas, folhas, insetos, ovos e pequenos vertebrados.



Assim como disse meu amigo mico-estrela, eu também tenho muita comida na mata. Então, não me alimentei!

Quer saber mais sobre os primatas do Brasil?

## 5 CURIOSIDADES SOBRE OS MICOS E MACACOS-PREGOS

1



### O mico-estrela é uma espécie invasora da Mata Atlântica

O Cerrado é o habitat natural dos micos-estrela, portanto são considerados invasores em áreas de Mata Atlântica. Neste bioma, eles podem competir com espécies locais, o que cria desafios ecológicos.

2



### Macaco-prego e sua versatilidade

Os macacos-prego tem uma dieta muito diversificada, e uma grande capacidade de adaptação. Estas características os tornam um dos primatas mais bem-sucedidos em diferentes habitats.

3



### O herpesvírus humano é fatal para os primatas

O herpesvírus que causa doenças em humanos pode infectar os primatas e ser fatal. Alimentar primatas pode transmitir doenças, colocando suas vidas em risco. Por isso, não alimente e não toque nos primatas.

4



### Você tem irmão gêmeo?

As fêmeas dos micos-estrela quando tem filhotinhos, sempre tem gêmeos, mas gêmeos não idênticos. Todos os indivíduos do grupo participam dos cuidados dos filhotes e é o pai quem carrega os filhotes nas costas!

5



### Macaco-prego e suas habilidades

Os macacos-prego são uma das poucas espécies de primatas que utilizam ferramentas, como galhos e pedras. Para se alimentar, eles quebram cocos e outras sementes com pedras, demonstrando uma habilidade cognitiva notável!

## RISCOS AO INTERAGIR COM OS PRIMATAS



Vocês sabiam que quando vocês nos dão comida, podem acabar causando problemas para nossa saúde e até mesmo para a saúde de vocês?

### Problemas para os primatas:

- Os alimentos que as pessoas comem não são adequados e saudáveis para os primatas, nem mesmo as frutas.
- Quando os primatas recebem comida nos parques, eles aprendem que esta é uma forma mais fácil de encontrar comida e não buscam pelo seu alimento natural.
- Quando os primatas comem alimentos que não fazem parte da sua dieta, eles podem ter doenças como obesidade, diabetes e deficiências nutricionais.

### Problemas para os seres humanos:

- Quando os primatas aprendem a comer alimentos dos seres humanos, eles podem roubar comidas das nossas casas ou das pessoas que visitam os parques.
- Desta forma, eles podem machucar as pessoas, e eventualmente transmitir doenças. Também podem espalhar lixo e sujeira, o que pode atrair insetos e outros animais prejudiciais.

Por isso, é realmente importante que vocês não alimentem os primatas!

*Eu curto sagui*  
**ELE LÁ E EU AQUI!**



Fonte da frase de campanha: Jardim Botânico Municipal de Bauri, Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Prefeitura Municipal de Bauri.

## FEBRE AMARELA



- 1 A febre amarela é uma doença grave, causada pelo vírus da febre amarela.
- 2 No Brasil, existe a febre amarela silvestre, quando o vírus é transmitido por mosquitos silvestres.
- 3 Mosquitos silvestres, chamados *Haemagogus* e *Sabethes*, podem transmitir o vírus da febre amarela para os primatas não humanos e para as pessoas.
- 4 Os primatas também são vítimas da febre amarela. Eles não transmitem o vírus para as pessoas.

**5 Você sabia?**  
Quando um primata é encontrado morto ou doente por febre amarela, eles são nossos sentinelas, pois avisam que o vírus está por perto! Assim podemos nos proteger da doença.

Não maltrate os animais. Se você encontrar um primata morto ou doente, avise o Serviço de Controle de Zoonoses de sua cidade.

**6 COMO POSSO ME PREVENIR?**  
A vacina é a principal ferramenta de prevenção e controle da febre amarela.  
A vacina contra a febre amarela é gratuita pelo SUS.  
Procure um posto de saúde e mantenha sua vacinação em dia.

**Viu um primata na NATUREZA?**

**SEJA UM GUARDIÃO DOS PRIMATAS**

**GUARDIÃO DOS PRIMATAS**  
1910 - 2021 - CRIA-SE

**Mantenha distância dos animais.**

**Não retire plantas ou coloque fogo nas matas.**

**Não alimente os primatas, nem mesmo com frutas.**

**Jogue o lixo na lixeira e não no chão.**

**Tire somente fotos e sem flash.**

**Se encontrar um animal ferido no parque, chame a gerência.**

Achou um animal silvestre ferido ou morto? Não toque nele, ligue para:

<b>Waite SOS animais silvestres</b> (31) 99462-4867	<b>PM Ambiental</b> (31) 2123-1600/1635	<b>Centro de controle de zoonoses</b> (31) 3277-7414
<b>Bombeiros: 193</b>	<b>Guarda Municipal: 153</b>	

**BRINQUE E APRENDA**

**Sobre os primatas do Brasil**

**BRINQUE E APRENDA**

**Sobre os primatas do Brasil**

## PALAVRAS CRUZADAS

Brinque e aprenda um pouco mais sobre os primatas brasileiros!

1. Meu nome científico é *Callithrix penicillata* e estou em muitos lugares em Belo Horizonte.
2. O animal \_\_\_\_\_ é aquele que se alimenta de uma variedade de alimentos, de origem vegetal ou animal.
3. Emissão de sons pelos primatas, usada para comunicação e, em espécies como o bugio, para marcar território.
4. Substância viscosa retirada de árvores, uma importante fonte alimentar para os micos.
5. Período do dia que os primatas são mais ativos.
6. Seiva branca e espessa extraída de árvores, consumida por micos, em algumas regiões.



7. Termo que descreve o hábito de viver nas árvores, hábito comum a muitos primatas.
8. Primata neotropical conhecido por seu forte rugido, que pode ser ouvido a longas distâncias.
9. Primata da América do Sul, conhecido pela habilidade em usar ferramentas.
10. Também conhecida como "mono-carvoeiro", é o maior primata das Américas e vive na Mata Atlântica.
11. Locomoção pendurada pelos braços, usada por primatas como os macacos-aranha.
- 12 (horizontal). Pequeno primata da Mata Atlântica, famoso por sua pelagem dourada ou preta.
- 12 (vertical). Nome genérico para vários primatas, muitos deles com cauda.

Imagens: 1. Foto: Renato A. Mendes; 2. Imagem: 11. Imagem: 12. Imagem: 13. Imagem: 14. Imagem: 15. Imagem: 16. Imagem: 17. Imagem: 18. Imagem: 19. Imagem: 20. Imagem: 21. Imagem: 22. Imagem: 23. Imagem: 24. Imagem: 25. Imagem: 26. Imagem: 27. Imagem: 28. Imagem: 29. Imagem: 30. Imagem: 31. Imagem: 32. Imagem: 33. Imagem: 34. Imagem: 35. Imagem: 36. Imagem: 37. Imagem: 38. Imagem: 39. Imagem: 40. Imagem: 41. Imagem: 42. Imagem: 43. Imagem: 44. Imagem: 45. Imagem: 46. Imagem: 47. Imagem: 48. Imagem: 49. Imagem: 50. Imagem: 51. Imagem: 52. Imagem: 53. Imagem: 54. Imagem: 55. Imagem: 56. Imagem: 57. Imagem: 58. Imagem: 59. Imagem: 60. Imagem: 61. Imagem: 62. Imagem: 63. Imagem: 64. Imagem: 65. Imagem: 66. Imagem: 67. Imagem: 68. Imagem: 69. Imagem: 70. Imagem: 71. Imagem: 72. Imagem: 73. Imagem: 74. Imagem: 75. Imagem: 76. Imagem: 77. Imagem: 78. Imagem: 79. Imagem: 80. Imagem: 81. Imagem: 82. Imagem: 83. Imagem: 84. Imagem: 85. Imagem: 86. Imagem: 87. Imagem: 88. Imagem: 89. Imagem: 90. Imagem: 91. Imagem: 92. Imagem: 93. Imagem: 94. Imagem: 95. Imagem: 96. Imagem: 97. Imagem: 98. Imagem: 99. Imagem: 100. Imagem: 101. Imagem: 102. Imagem: 103. Imagem: 104. Imagem: 105. Imagem: 106. Imagem: 107. Imagem: 108. Imagem: 109. Imagem: 110. Imagem: 111. Imagem: 112. Imagem: 113. Imagem: 114. Imagem: 115. Imagem: 116. Imagem: 117. Imagem: 118. Imagem: 119. Imagem: 120. Imagem: 121. Imagem: 122. Imagem: 123. Imagem: 124. Imagem: 125. Imagem: 126. Imagem: 127. Imagem: 128. Imagem: 129. Imagem: 130. Imagem: 131. Imagem: 132. Imagem: 133. Imagem: 134. Imagem: 135. Imagem: 136. Imagem: 137. Imagem: 138. Imagem: 139. Imagem: 140. Imagem: 141. Imagem: 142. Imagem: 143. Imagem: 144. Imagem: 145. Imagem: 146. Imagem: 147. Imagem: 148. Imagem: 149. Imagem: 150. Imagem: 151. Imagem: 152. Imagem: 153. Imagem: 154. Imagem: 155. Imagem: 156. Imagem: 157. Imagem: 158. Imagem: 159. Imagem: 160. Imagem: 161. Imagem: 162. Imagem: 163. Imagem: 164. Imagem: 165. Imagem: 166. Imagem: 167. Imagem: 168. Imagem: 169. Imagem: 170. Imagem: 171. Imagem: 172. Imagem: 173. Imagem: 174. Imagem: 175. Imagem: 176. Imagem: 177. Imagem: 178. Imagem: 179. Imagem: 180. Imagem: 181. Imagem: 182. Imagem: 183. Imagem: 184. Imagem: 185. Imagem: 186. Imagem: 187. Imagem: 188. Imagem: 189. Imagem: 190. Imagem: 191. Imagem: 192. Imagem: 193. Imagem: 194. Imagem: 195. Imagem: 196. Imagem: 197. Imagem: 198. Imagem: 199. Imagem: 200. Imagem: 201. Imagem: 202. Imagem: 203. Imagem: 204. Imagem: 205. Imagem: 206. Imagem: 207. Imagem: 208. Imagem: 209. Imagem: 210. Imagem: 211. Imagem: 212. Imagem: 213. Imagem: 214. Imagem: 215. Imagem: 216. Imagem: 217. Imagem: 218. Imagem: 219. Imagem: 220. Imagem: 221. Imagem: 222. Imagem: 223. Imagem: 224. Imagem: 225. Imagem: 226. Imagem: 227. Imagem: 228. Imagem: 229. Imagem: 230. Imagem: 231. Imagem: 232. Imagem: 233. Imagem: 234. Imagem: 235. Imagem: 236. Imagem: 237. Imagem: 238. Imagem: 239. Imagem: 240. Imagem: 241. Imagem: 242. Imagem: 243. Imagem: 244. Imagem: 245. Imagem: 246. Imagem: 247. Imagem: 248. Imagem: 249. Imagem: 250. Imagem: 251. Imagem: 252. Imagem: 253. Imagem: 254. Imagem: 255. Imagem: 256. Imagem: 257. Imagem: 258. Imagem: 259. Imagem: 260. Imagem: 261. Imagem: 262. Imagem: 263. Imagem: 264. Imagem: 265. Imagem: 266. Imagem: 267. Imagem: 268. Imagem: 269. Imagem: 270. Imagem: 271. Imagem: 272. Imagem: 273. Imagem: 274. Imagem: 275. Imagem: 276. Imagem: 277. Imagem: 278. Imagem: 279. Imagem: 280. Imagem: 281. Imagem: 282. Imagem: 283. Imagem: 284. Imagem: 285. Imagem: 286. Imagem: 287. Imagem: 288. Imagem: 289. Imagem: 290. Imagem: 291. Imagem: 292. Imagem: 293. Imagem: 294. Imagem: 295. Imagem: 296. Imagem: 297. Imagem: 298. Imagem: 299. Imagem: 300. Imagem: 301. Imagem: 302. Imagem: 303. Imagem: 304. Imagem: 305. Imagem: 306. Imagem: 307. Imagem: 308. Imagem: 309. Imagem: 310. Imagem: 311. Imagem: 312. Imagem: 313. Imagem: 314. Imagem: 315. Imagem: 316. Imagem: 317. Imagem: 318. Imagem: 319. Imagem: 320. Imagem: 321. Imagem: 322. Imagem: 323. Imagem: 324. Imagem: 325. Imagem: 326. Imagem: 327. Imagem: 328. Imagem: 329. Imagem: 330. Imagem: 331. Imagem: 332. Imagem: 333. Imagem: 334. Imagem: 335. Imagem: 336. Imagem: 337. Imagem: 338. Imagem: 339. Imagem: 340. Imagem: 341. Imagem: 342. Imagem: 343. Imagem: 344. Imagem: 345. Imagem: 346. Imagem: 347. Imagem: 348. Imagem: 349. Imagem: 350. Imagem: 351. Imagem: 352. Imagem: 353. Imagem: 354. Imagem: 355. Imagem: 356. Imagem: 357. Imagem: 358. Imagem: 359. Imagem: 360. Imagem: 361. Imagem: 362. Imagem: 363. Imagem: 364. Imagem: 365. Imagem: 366. Imagem: 367. Imagem: 368. Imagem: 369. Imagem: 370. Imagem: 371. Imagem: 372. Imagem: 373. Imagem: 374. Imagem: 375. Imagem: 376. Imagem: 377. Imagem: 378. Imagem: 379. Imagem: 380. Imagem: 381. Imagem: 382. Imagem: 383. Imagem: 384. Imagem: 385. Imagem: 386. Imagem: 387. Imagem: 388. Imagem: 389. Imagem: 390. Imagem: 391. Imagem: 392. Imagem: 393. Imagem: 394. Imagem: 395. Imagem: 396. Imagem: 397. Imagem: 398. Imagem: 399. Imagem: 400. Imagem: 401. Imagem: 402. Imagem: 403. Imagem: 404. Imagem: 405. Imagem: 406. Imagem: 407. Imagem: 408. Imagem: 409. Imagem: 410. Imagem: 411. Imagem: 412. Imagem: 413. Imagem: 414. Imagem: 415. Imagem: 416. Imagem: 417. Imagem: 418. Imagem: 419. Imagem: 420. Imagem: 421. Imagem: 422. Imagem: 423. Imagem: 424. Imagem: 425. Imagem: 426. Imagem: 427. Imagem: 428. Imagem: 429. Imagem: 430. Imagem: 431. Imagem: 432. Imagem: 433. Imagem: 434. Imagem: 435. Imagem: 436. Imagem: 437. Imagem: 438. Imagem: 439. Imagem: 440. Imagem: 441. Imagem: 442. Imagem: 443. Imagem: 444. Imagem: 445. Imagem: 446. Imagem: 447. Imagem: 448. Imagem: 449. Imagem: 450. Imagem: 451. Imagem: 452. Imagem: 453. Imagem: 454. Imagem: 455. Imagem: 456. Imagem: 457. Imagem: 458. Imagem: 459. Imagem: 460. Imagem: 461. Imagem: 462. Imagem: 463. Imagem: 464. Imagem: 465. Imagem: 466. Imagem: 467. Imagem: 468. Imagem: 469. Imagem: 470. Imagem: 471. Imagem: 472. Imagem: 473. Imagem: 474. Imagem: 475. Imagem: 476. Imagem: 477. Imagem: 478. Imagem: 479. Imagem: 480. Imagem: 481. Imagem: 482. Imagem: 483. Imagem: 484. Imagem: 485. Imagem: 486. Imagem: 487. Imagem: 488. Imagem: 489. Imagem: 490. Imagem: 491. Imagem: 492. Imagem: 493. Imagem: 494. Imagem: 495. Imagem: 496. Imagem: 497. Imagem: 498. Imagem: 499. Imagem: 500. Imagem: 501. Imagem: 502. Imagem: 503. Imagem: 504. Imagem: 505. Imagem: 506. Imagem: 507. Imagem: 508. Imagem: 509. Imagem: 510. Imagem: 511. Imagem: 512. Imagem: 513. Imagem: 514. Imagem: 515. Imagem: 516. Imagem: 517. Imagem: 518. Imagem: 519. Imagem: 520. Imagem: 521. Imagem: 522. Imagem: 523. Imagem: 524. Imagem: 525. Imagem: 526. Imagem: 527. Imagem: 528. Imagem: 529. Imagem: 530. Imagem: 531. Imagem: 532. Imagem: 533. Imagem: 534. Imagem: 535. Imagem: 536. Imagem: 537. Imagem: 538. Imagem: 539. Imagem: 540. Imagem: 541. Imagem: 542. Imagem: 543. Imagem: 544. Imagem: 545. Imagem: 546. Imagem: 547. Imagem: 548. Imagem: 549. Imagem: 550. Imagem: 551. Imagem: 552. Imagem: 553. Imagem: 554. Imagem: 555. Imagem: 556. Imagem: 557. Imagem: 558. Imagem: 559. Imagem: 560. Imagem: 561. Imagem: 562. Imagem: 563. Imagem: 564. Imagem: 565. Imagem: 566. Imagem: 567. Imagem: 568. Imagem: 569. Imagem: 570. Imagem: 571. Imagem: 572. Imagem: 573. Imagem: 574. Imagem: 575. Imagem: 576. Imagem: 577. Imagem: 578. Imagem: 579. Imagem: 580. Imagem: 581. Imagem: 582. Imagem: 583. Imagem: 584. Imagem: 585. Imagem: 586. Imagem: 587. Imagem: 588. Imagem: 589. Imagem: 590. Imagem: 591. Imagem: 592. Imagem: 593. Imagem: 594. Imagem: 595. Imagem: 596. Imagem: 597. Imagem: 598. Imagem: 599. Imagem: 600. Imagem: 601. Imagem: 602. Imagem: 603. Imagem: 604. Imagem: 605. Imagem: 606. Imagem: 607. Imagem: 608. Imagem: 609. Imagem: 610. Imagem: 611. Imagem: 612. Imagem: 613. Imagem: 614. Imagem: 615. Imagem: 616. Imagem: 617. Imagem: 618. Imagem: 619. Imagem: 620. Imagem: 621. Imagem: 622. Imagem: 623. Imagem: 624. Imagem: 625. Imagem: 626. Imagem: 627. Imagem: 628. Imagem: 629. Imagem: 630. Imagem: 631. Imagem: 632. Imagem: 633. Imagem: 634. Imagem: 635. Imagem: 636. Imagem: 637. Imagem: 638. Imagem: 639. Imagem: 640. Imagem: 641. Imagem: 642. Imagem: 643. Imagem: 644. Imagem: 645. Imagem: 646. Imagem: 647. Imagem: 648. Imagem: 649. Imagem: 650. Imagem: 651. Imagem: 652. Imagem: 653. Imagem: 654. Imagem: 655. Imagem: 656. Imagem: 657. Imagem: 658. Imagem: 659. Imagem: 660. Imagem: 661. Imagem: 662. Imagem: 663. Imagem: 664. Imagem: 665. Imagem: 666. Imagem: 667. Imagem: 668. Imagem: 669. Imagem: 670. Imagem: 671. Imagem: 672. Imagem: 673. Imagem: 674. Imagem: 675. Imagem: 676. Imagem: 677. Imagem: 678. Imagem: 679. Imagem: 680. Imagem: 681. Imagem: 682. Imagem: 683. Imagem: 684. Imagem: 685. Imagem: 686. Imagem: 687. Imagem: 688. Imagem: 689. Imagem: 690. Imagem: 691. Imagem: 692. Imagem: 693. Imagem: 694. Imagem: 695. Imagem: 696. Imagem: 697. Imagem: 698. Imagem: 699. Imagem: 700. Imagem: 701. Imagem: 702. Imagem: 703. Imagem: 704. Imagem: 705. Imagem: 706. Imagem: 707. Imagem: 708. Imagem: 709. Imagem: 710. Imagem: 711. Imagem: 712. Imagem: 713. Imagem: 714. Imagem: 715. Imagem: 716. Imagem: 717. Imagem: 718. Imagem: 719. Imagem: 720. Imagem: 721. Imagem: 722. Imagem: 723. Imagem: 724. Imagem: 725. Imagem: 726. Imagem: 727. Imagem: 728. Imagem: 729. Imagem: 730. Imagem: 731. Imagem: 732. Imagem: 733. Imagem: 734. Imagem: 735. Imagem: 736. Imagem: 737. Imagem: 738. Imagem: 739. Imagem: 740. Imagem: 741. Imagem: 742. Imagem: 743. Imagem: 744. Imagem: 745. Imagem: 746. Imagem: 747. Imagem: 748. Imagem: 749. Imagem: 750. Imagem: 751. Imagem: 752. Imagem: 753. Imagem: 754. Imagem: 755. Imagem: 756. Imagem: 757. Imagem: 758. Imagem: 759. Imagem: 760. Imagem: 761. Imagem: 762. Imagem: 763. Imagem: 764. Imagem: 765. Imagem: 766. Imagem: 767. Imagem: 768. Imagem: 769. Imagem: 770. Imagem: 771. Imagem: 772. Imagem: 773. Imagem: 774. Imagem: 775. Imagem: 776. Imagem: 777. Imagem: 778. Imagem: 779. Imagem: 780. Imagem: 781. Imagem: 782. Imagem: 783. Imagem: 784. Imagem: 785. Imagem: 786. Imagem: 787. Imagem: 788. Imagem: 789. Imagem: 790. Imagem: 791. Imagem: 792. Imagem: 793. Imagem: 794. Imagem: 795. Imagem: 796. Imagem: 797. Imagem: 798. Imagem: 799. Imagem: 800. Imagem: 801. Imagem: 802. Imagem: 803. Imagem: 804. Imagem: 805. Imagem: 806. Imagem: 807. Imagem: 808. Imagem: 809. Imagem: 810. Imagem: 811. Imagem: 812. Imagem: 813. Imagem: 814. Imagem: 815. Imagem: 816. Imagem: 817. Imagem: 818. Imagem: 819. Imagem: 820. Imagem: 821. Imagem: 822. Imagem: 823. Imagem: 824. Imagem: 825. Imagem: 826. Imagem: 827. Imagem: 828. Imagem: 829. Imagem: 830. Imagem: 831. Imagem: 832. Imagem: 833. Imagem: 834. Imagem: 835. Imagem: 836. Imagem: 837. Imagem: 838. Imagem: 839. Imagem: 840. Imagem: 841. Imagem: 842. Imagem: 843. Imagem: 844. Imagem: 845. Imagem: 846. Imagem: 847. Imagem: 848. Imagem: 849. Imagem: 850. Imagem: 851. Imagem: 852. Imagem: 853. Imagem: 854. Imagem: 855. Imagem: 856. Imagem: 857. Imagem: 858. Imagem: 859. Imagem: 860. Imagem: 861. Imagem: 862. Imagem: 863. Imagem: 864. Imagem: 865. Imagem: 866. Imagem: 867. Imagem: 868. Imagem: 869. Imagem: 870. Imagem: 871. Imagem: 872. Imagem: 873. Imagem: 874. Imagem: 875. Imagem: 876. Imagem: 877. Imagem: 878. Imagem: 879. Imagem: 880. Imagem: 881. Imagem: 882. Imagem: 883. Imagem: 884. Imagem: 885. Imagem: 886. Imagem: 887. Imagem: 888. Imagem: 889. Imagem: 890. Imagem: 891. Imagem: 892. Imagem: 893. Imagem: 894. Imagem: 895. Imagem: 896. Imagem: 897. Imagem: 898. Imagem: 899. Imagem: 900. Imagem: 901. Imagem: 902. Imagem: 903. Imagem: 904. Imagem: 905. Imagem: 906. Imagem: 907. Imagem: 908. Imagem: 909. Imagem: 910. Imagem: 911. Imagem: 912. Imagem: 913. Imagem: 914. Imagem: 915. Imagem: 916. Imagem: 917. Imagem: 918. Imagem: 919. Imagem: 920. Imagem: 921. Imagem: 922. Imagem: 923. Imagem: 924. Imagem: 925. Imagem: 926. Imagem: 927. Imagem: 928. Imagem: 929. Imagem: 930. Imagem: 931. Imagem: 932. Imagem: 933. Imagem: 934. Imagem: 935. Imagem: 936. Imagem: 937. Imagem: 938. Imagem: 939. Imagem: 940. Imagem: 941. Imagem: 942. Imagem: 943. Imagem: 944. Imagem: 945. Imagem: 946. Imagem: 947. Imagem: 948. Imagem: 949. Imagem: 950. Imagem: 951. Imagem: 952. Imagem: 953. Imagem: 954. Imagem: 955. Imagem: 956. Imagem: 957. Imagem: 958. Imagem: 959. Imagem: 960. Imagem: 961. Imagem: 962. Imagem: 963. Imagem: 964. Imagem: 965. Imagem: 966. Imagem: 967. Imagem: 968. Imagem: 969. Imagem: 970. Imagem: 971. Imagem: 972. Imagem: 973. Imagem: 974. Imagem: 975. Imagem: 976. Imagem: 977. Imagem: 978. Imagem: 979. Imagem: 980. Imagem: 981. Imagem: 982. Imagem: 983. Imagem: 984. Imagem: 985. Imagem: 986. Imagem: 987. Imagem: 988. Imagem: 989. Imagem: 990. Imagem: 991. Imagem: 992. Imagem: 993. Imagem: 994. Imagem: 995. Imagem: 996. Imagem: 997. Imagem: 998. Imagem: 999. Imagem: 1000.



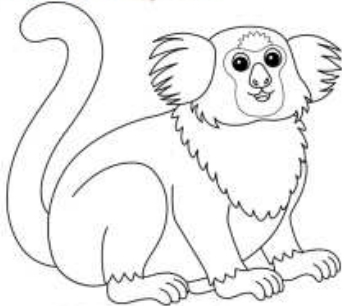
## O mico está com fome

Os micos comem muitos alimentos na mata. Encontre o nome de três deles no nosso caça-palavras e ajude o mico a se alimentar!

A G O M A C I C G H E  
 T B F M L V R N Q O Q  
 O L Y D J U T H O T B  
 R T R P A Z G R R O V  
 G R I L O S M E I R A  
 S L I B A R A T A A B  
 F E L Z O I D O D E T



## Pinte o mico estrela



e mostre a ele o caminho da floresta



Sabia que o bugio também é um morador das florestas de Minas Gerais? Esse primata é conhecido pelo seu ronco super alto e faz parte da biodiversidade mineira! Você já escutou o bugio?

## RECORTE E MONTE o quebra-cabeça do bugio





**Se interessou e quer  
saber mais sobre os  
primatas brasileiros?**

Escaneie os QR Codes abaixo e tenha mais informações



Sociedade  
Brasileira de  
Primatologia

Sociedade  
Brasileira de  
Mastozoologia



Livro A  
primatologia no  
Brasil



**APOIO E REALIZAÇÃO**

Mikaelly Frasson Bicca  
Marcelle Alves de Oliveira  
Daniel Jacob Circuncisão  
Ana Maria de Oliveira Paschoal  
Daniel Ambrósio Vilela  
Betânia Paiva Drumond



PARQUES E  
ZOOBOTÂNICA



Arbo Team



[Link de acesso direto ao guia educacional.](#)

Escaneie o QR Code para acesso ao guia:

