

## CONHECIMENTO POPULAR, AÇÕES EDUCATIVAS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DOS BUGIOS-RUIVOS, *ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS*, EM SANTA MARIA, SUL DO BRASIL

Ana Paula V. Coelho<sup>1</sup>, Caroline C. Scheuer<sup>1</sup>, Bruna M. Candaten<sup>1</sup>, Liliana B. Fontana<sup>2</sup>  
e Vanessa B. Fortes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

E-mail: <carolc.scheuer@gmail.com>

<sup>2</sup>Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões, RS.

E-mail: <lilianabfontana7@gmail.com>

<sup>3</sup>Departamento de Zootecnia e Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões, RS.

E-mail: <vanessa-barbisan.fortes@ufsm.br>

### Resumo

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é um primata que habita a Floresta Atlântica, ameaçado de extinção principalmente por destruição de seus habitats e mortes por febre amarela nas últimas décadas. No município de Santa Maria, RS, a espécie ocupa áreas florestais na zona rural e em anos recentes tem sido observada também em bairros periféricos da cidade. As percepções e as atitudes da população local em relação aos bugios podem ser decisivas para a persistência da espécie nessas áreas. Neste estudo avaliamos os saberes, as percepções e as atitudes dos sujeitos em relação aos bugios, bem como o impacto de atividades educativas. Para tal utilizamos entrevistas (moradores dos bairros), palestras, atividades lúdicas e questionários (público escolar). Os moradores dos bairros consideraram importante a presença dos bugios, mas também demonstraram preocupação com sua suposta agressividade e com a transmissão da febre amarela. Os estudantes demonstraram bom conhecimento sobre aspectos ecológicos dos bugios, mas menos informações corretas sobre o ciclo da febre amarela, porém, as ações educativas modificaram positivamente seus saberes prévios. A visão positiva da população sobre os bugios, a ausência de relatos de conflitos e a baixa frequência de conhecimentos incorretos e atitudes inadequadas mostram um cenário favorável à conservação dos bugios no município.

**Palavras-chave:** Atelidae, Etnoprimatologia, fauna urbana, febre amarela.

### Abstract

The Southern Brown Howler Monkey (*Alouatta guariba clamitans*) is a primate that inhabits the Atlantic Forest. It is threatened with extinction, mainly from habitat destruction and outbreaks of yellow fever in recent decades. In the municipality of Santa Maria, Rio Grande do Sul, this species primarily occupies forest remnants in rural areas but in recent years has been seen also in suburban neighborhoods. The local residents' perceptions and attitudes toward howler monkeys can be decisive for the species' persistence in these periurban areas. In this study we evaluated the knowledge, perceptions and attitudes of study subjects relating to howler monkeys, as well as the impact of certain educational activities. We used interviews with neighborhood residents, lectures, play activities, and questionnaires at schools. The neighborhood residents felt it important to have howler monkeys in their neighborhoods, but also expressed concerns about their supposed aggressiveness and transmission of yellow fever. The students showed good knowledge of ecological aspects of howler monkeys but were unfamiliar with the yellow-fever transmission cycle. The educational activities improved their knowledge. People's positive opinions of howler monkeys, the lack of conflict reports, and the low frequency of both incorrect knowledge and inappropriate attitudes indicate a favorable outlook for the conservation of brown howler monkeys in this municipality.

**Keywords:** Atelidae, Ethnoprimatology, urban wildlife, yellow fever.

### Introdução

Os primatas não-humanos (daqui em diante referidos como primatas) vêm enfrentando declínios populacionais preocupantes decorrentes, especialmente, da perda de habitat e fatores associados, e que já alcançam 75% das espécies (Estrada *et al.*, 2017, 2020). A conversão de

áreas silvestres em cidades, por exemplo, faz com que a maioria das espécies de primatas seja eliminada. São raras aquelas cuja plasticidade ecológica lhes permite persistir e, mais raramente, aumentar em números em tais ambientes (p.ex., *Macaca fascicularis* na Índia; Gumert, 2011). As poucas espécies que conseguem sobreviver em áreas urbanizadas enfrentam muitos riscos e exibem

mudanças em sua ecologia e seu comportamento, como utilizar alimento descartado ou ofertado pelos humanos (Sol *et al.*, 2013; Back *et al.*, 2019), gerando ou intensificando conflitos (Goulart *et al.*, 2010). No Brasil os relatos mais frequentes de primatas em ambientes urbanos referem-se aos gêneros *Callithrix* (Rodrigues e Martinez, 2014; Teixeira *et al.*, 2015) e *Sapajus* (Back *et al.*, 2019), nativos ou introduzidos, com reconhecida adaptabilidade (Fragaszy *et al.*, 2004; Hannibal, 2019). No entanto, mesmo espécies com menor resiliência ou plasticidade ecológica podem se ver confinadas em remanescentes florestais urbanos ou periurbanos, como é o caso de *Saguinus bicolor* em Manaus, Amazonas (Gordo *et al.*, 2013).

No município de Porto Alegre (RS), bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) convivem com a população urbana há várias décadas, relação que vem sendo estudada e monitorada pelo Programa Macacos Urbanos desde 1997 (Printes *et al.*, 2010). No bairro Lami, por exemplo, grupos de bugios têm suas áreas domiciliares abrangendo os quintais das residências, alimentam-se e pernoitam nestes locais, e utilizam elementos do ambiente antrópico como telhados, muros e cabos da rede elétrica em seus deslocamentos (Corrêa *et al.*, 2018). O hábito alimentar folívoro da espécie, que lhe possibilita sobreviver em pequenos fragmentos florestais (Bicca-Marques, 2003), também pode favorecer sua persistência no meio urbano, o que, no entanto, tem custos.

Nas cidades, além das restrições de habitat e das alterações comportamentais (Corrêa *et al.*, 2018), aumentam os riscos de acidentes, como atropelamentos, ataques de animais domésticos e eletrocussão (Lokschin *et al.*, 2007; Buss *et al.*, 2015; Silva e Voltolini, 2017), além da perseguição por pessoas para servirem como pets (Santos *et al.*, 2017) ou por medo da transmissão de doenças. Durante o surto de febre amarela silvestre que ocorreu no Rio Grande do Sul em 2008 e 2009 a desinformação e o medo de contrair a doença levaram moradores de áreas próximas a florestas a perseguir e matar bugios (Bicca-Marques e Freitas, 2010; Bicca-Marques *et al.*, 2017). Nesse contexto, a percepção e as atitudes das pessoas em relação aos primatas podem ser decisivas para uma convivência harmoniosa e para a garantia da sobrevivência dos primatas nestas áreas (Hill e Weber, 2010; Rocha e Fortes, 2015). Por sua vez, o aumento da biodiversidade em ecossistemas urbanos pode ter impacto positivo sobre a qualidade de vida e a conscientização de moradores das cidades e, assim, aumentar sua predisposição para a preservação dos ecossistemas naturais (Savard *et al.*, 2000).

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é um táxon ameaçado de extinção, categorizado como Vulnerável em nível nacional (Portaria MMA nº 444, 2014) e no estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº 51.797, 2014), devido principalmente à eliminação e descaracterização de seus habitats e às mortes por febre amarela (Almeida

*et al.*, 2012; Bicca-Marques *et al.*, 2018). No município de Santa Maria, na região central do estado, a espécie ocupa áreas da Floresta Estacional Decidual que cobre as escarpas da Serra Geral e os morros testemunhos e forma fragmentos na zona de transição com o bioma Pampa, áreas que se encontram em variados estágios de sucessão ecológica em decorrência do uso agrícola e do desenvolvimento urbano (Longhi *et al.*, 2000).

No Campo de Instrução de Santa Maria, uma área de vegetação nativa com 5,876 ha situada no limite entre as zonas urbana e rural do município, as populações de bugios-ruivos reduziram-se em cerca de 80% após o surto de febre amarela em 2008/2009 (Veiga, 2014) e eles desapareceram de 53% dos fragmentos florestais que habitavam (V.B.F., dados não publicados). Por outro lado, bugios (geralmente solitários) vêm sendo registrados em bairros periféricos da cidade pelo menos desde 2015 (V.B.F., informação pessoal). Em 2018 tais episódios adquiriram certa gravidade após um bugio macho adulto, provavelmente procedente do Parque Natural Municipal dos Morros, no bairro Caturrita, ter mordido duas crianças (Gonçalves, 2018).

A equipe do Projeto Sentinela (programa permanente de extensão do Laboratório de Primatologia da Universidade Federal de Santa Maria) monitora as populações de bugios (*Alouatta guariba clamitans*) no município e desenvolve ações educativas voltadas para a proteção dos mesmos. Os projetos realizados entre 2017 e 2019 tiveram como objetivos: (1) investigar a presença de bugios em bairros periféricos de Santa Maria, bem como as percepções e atitudes dos moradores em relação à presença da espécie; (2) investigar o conhecimento de estudantes da Educação Básica de Santa Maria sobre os bugios e seu papel no ciclo da febre amarela, com foco em escolas situadas em áreas com ocorrência de bugios. Compreender o modo como a população do município vem convivendo com os bugios nos últimos anos permitirá identificar oportunidades e fragilidades a serem trabalhadas em prol da conservação da espécie neste município e na região central do estado. Neste trabalho relatamos os primeiros resultados destas ações, as quais possuem caráter permanente.

## Material e Métodos

O município de Santa Maria tem 10 distritos e 41 bairros em 1.788,129 km<sup>2</sup>, aproximadamente 261 mil habitantes e está situado na região de transição entre o Planalto Meridional Brasileiro e a Depressão Central do Rio Grande do Sul, no extremo sul do Brasil [coordenadas geográficas: 29°41'02"S, 53°48'25"O; altitude média 113 m (41-485) a.n.m.] (ADESM, 2021). Abrange áreas de Floresta Estacional Decidual, Campos (Pampa) e áreas de transição entre estas fitofisionomias (Longhi *et al.*, 2000). As áreas protegidas do município incluem a Reserva Biológica do Ibicuí-Mirim, com 575 ha (Decreto M

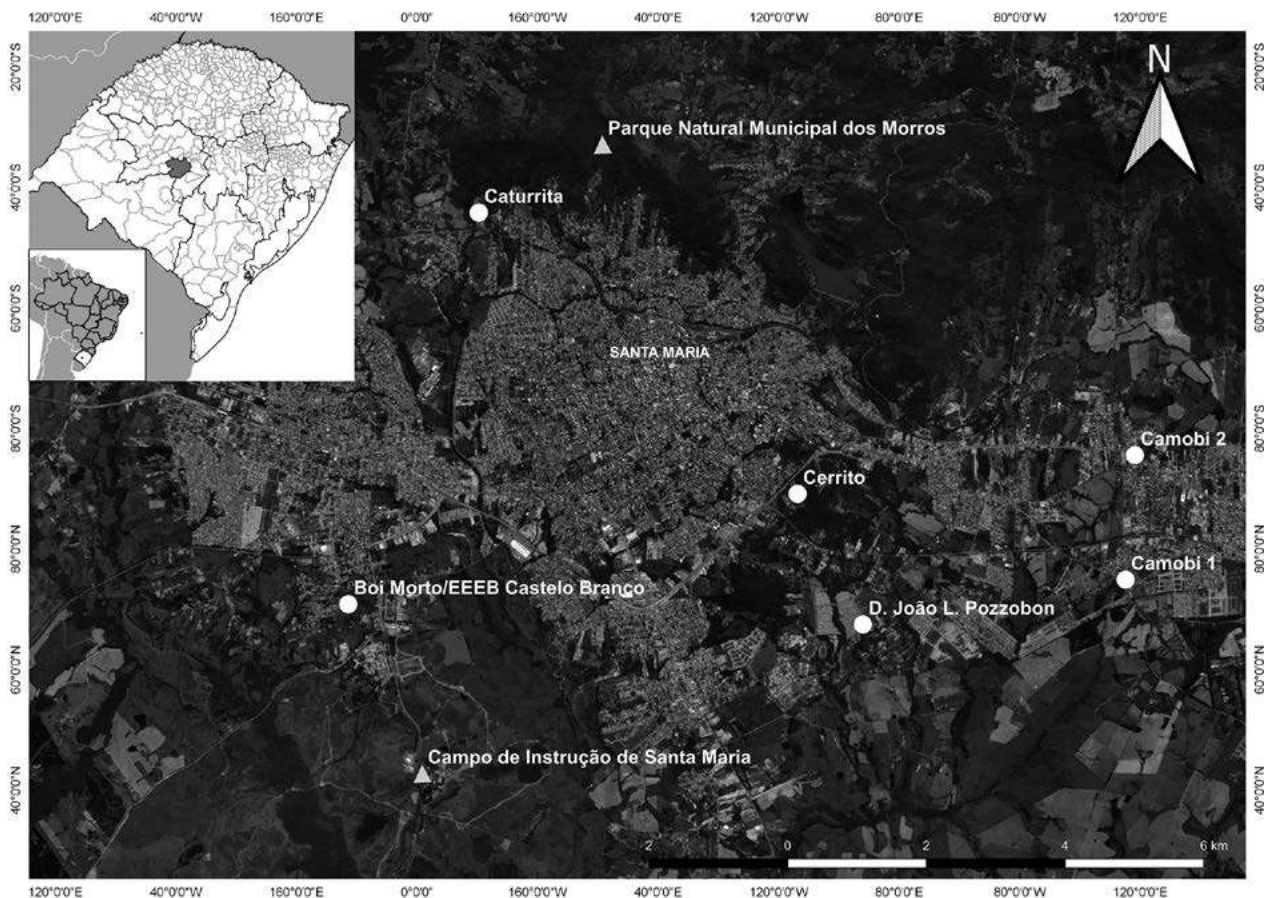
unicipal n° 30.930, de 12/11/1982), oito Áreas de Conservação Natural (ACNs) e seis Áreas Especiais Naturais de Preservação Permanente (APPs; Lei Complementar Municipal n° 072, de 04/11/2009). Entre estas, as ACNs dos Arroios Cadena e Cancela, da Zona dos Morros e de Camobi, além da APP do Morro Cerrito são abrangidas por este estudo. Este estudo foi composto por uma etapa realizada em bairros periféricos do município e outra em uma Escola Estadual com alunos de Ensino Fundamental, tendo como objetivos analisar os conhecimentos dos indivíduos sobre os bugios.

#### *Conhecimento dos residentes de bairros periféricos*

De agosto a outubro de 2018 foram aplicadas entrevistas semiestruturadas, de acordo com Ditt *et al.* (2006), a 50 moradores em cinco bairros periféricos da cidade de Santa Maria. Os bairros Boi Morto, Camobi, Caturrita, Cerrito e Diácono João Luiz Pozzobon (Fig.1) foram selecionados pelo critério da existência de relatos prévios de aparecimento de bugios. Por contar com dois registros o bairro Camobi foi dividido em duas áreas de amostragem. Foram sorteadas 10 residências por bairro e entrevistado um morador maior de 18 anos por residência, documentando-se sua idade, escolaridade, ocupação

profissional e faixa de renda (informações utilizadas em análise qualitativa das respostas).

O roteiro das entrevistas incluiu os seguintes grupos de perguntas: (1) se o entrevistado conhecia os bugios e se já os havia visto em seu bairro, ou se sabia de algum vizinho que já os tivesse visto; (2) em que local(is) os bugios foram avistados, se estavam sós ou em bandos e qual era o comportamento deles no momento em que foram avistados; (4) qual foi a reação do entrevistado (sentimento e/ou atitudes) ao ver os bugios; (5) se sabia dos riscos de tentar aproximar-se ou tocar este ou outro animal silvestre; (6) se considera os bugios importantes para a natureza e por quê; (7) se considera importante a presença dos bugios em seu bairro e por quê, e quais aspectos considera essenciais para que haja um convívio harmonioso entre humanos e bugios. As respostas foram categorizadas *a posteriori* e tabuladas, seguindo a técnica de análise de conteúdos do discurso para agrupar respostas similares (Gomes, 2004). O conteúdo das respostas sobre a importância dos bugios foi categorizado como antropocêntrico, se estava centrado em vantagens ou benefícios para o ser humano, ou holístico, se estava centrado na integração dos bugios com outros elementos da natureza, em um contexto ecológico.



**Figura 1.** Localização das áreas de estudo (círculos) e de áreas protegidas com ocorrência de bugios (triângulos) (Elaboração: Thiago Bastiani).

### *Conhecimento dos estudantes da Educação Básica*

As atividades foram desenvolvidas de agosto a novembro de 2018 com estudantes de duas turmas de 6º (n=42) e duas turmas de 7º (n=49) anos da Escola Estadual de Educação Básica Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, no Bairro Boi Morto (Fig. 1), tendo como tema os bugios e a febre amarela. A escola foi escolhida por situar-se em um bairro vizinho ao Campo de Instrução de Santa Maria, onde ocorrem populações naturais de bugios-ruivos. Aplicamos um pré-teste aos estudantes, seguido da realização de uma palestra, e um pós-teste (o mesmo questionário) trinta dias depois para verificação da aprendizagem. O questionário incluiu questões objetivas sobre: (1) quem é o causador e quem é o transmissor da febre amarela; (2) como o ser humano “pega” a febre amarela e quais são as formas de evitá-la; (3) onde vivem os bugios, como é sua organização social e o que comem. Também incluiu questões abertas (discursivas) sobre (1) o papel dos bugios na natureza e (2) a importância de proteger os bugios. Na semana seguinte à palestra realizou-se um jogo-desafio no pátio da escola, onde turmas do mesmo ano competiram entre si com objetivo de completar um painel ilustrado com o ciclo da febre amarela. Cada turma recebeu o mesmo número de fichas contendo perguntas sobre o tema e a cada resposta correspondia uma figura. A turma deveria selecionar a figura adequada (entre uma série de figuras que incluíam também respostas incorretas) e posicioná-la adequadamente no painel. Caso uma turma não soubesse a resposta a chance passava para a turma desafiante e ao final do jogo vencia a turma com maior número de acertos. No mês seguinte a estas atividades aplicou-se o mesmo questionário a todas as turmas para verificar o aprendizado. As respostas foram tabuladas e quantificadas e a diferença nos percentuais de acertos entre pré-testes e pós-testes foram verificadas através do teste t para amostras pareadas, no programa Bioestat 5.0 (<https://www.mamiraua.org.br/downloads/programas/>).

A partir dos resultados obtidos em cada uma destas abordagens, bem como de observações *in loco* nos bairros e nas escolas, identificamos as principais fragilidades e as oportunidades existentes para futuras ações voltadas à conservação dos bugios na cidade de Santa Maria.

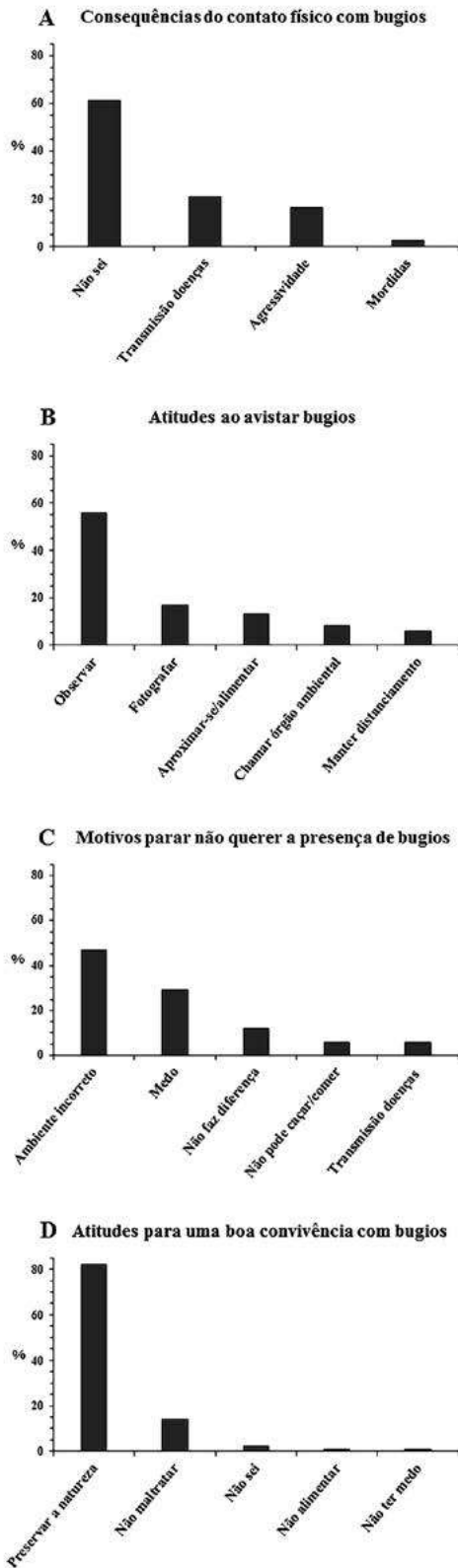
## **Resultados**

### *Conhecimento dos residentes de bairros periféricos*

A maioria dos entrevistados tinha idade entre 26 e 59 anos (62%) e escolaridade entre ensino fundamental (36%) e médio (36%). As profissões dos entrevistados foram diversas, mas apenas cinco trabalhavam na área da Saúde (Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem),

um na área das Ciências Naturais (Arqueólogo) e um na área da Educação (Professor). Dez por cento dos entrevistados não possuíam educação formal. Grande parcela dos entrevistados já havia visto (37%) ou conhecia algum vizinho que viu (53%) bugios no próprio bairro; 42% afirmaram já ter ouvido seu ronco. A maioria (93%) não teve contato físico com os animais, no entanto, dois entrevistados (7%) mencionaram ter tocado no bugio. Ao serem questionados sobre possíveis riscos advindos do contato físico com bugios, 61% afirmaram desconhecer os e 21% mencionaram a transmissão de doenças (Fig. 2). Os entrevistados observaram principalmente (44%) bugios solitários e com menor frequência (36%) bugios em bandos. No bairro Cerrito, situado em área amplamente florestada, os bugios frequentam normalmente os quintais das casas. Nos demais bairros foram vistos nas áreas verdes remanescentes (Boi Morto, Caturrita) ou apareceram acidentalmente, afugentados de áreas próximas que estavam sendo desmatadas (Camobi, Diácono João Luiz Pozzobon). Os entrevistados informaram que no momento dos avistamentos os bugios se mostraram, na maior parte das vezes (53%), indiferentes à presença humana, classificando seu comportamento com termos como “normal”, “calmo”, “amigável”, “sem se importar” e “observando”. Para 13% dos entrevistados, os bugios ficaram “assustados” ou “agitados” com a presença dos humanos e de cães.

As principais atitudes dos entrevistados em relação aos bugios foram observar (56%), tirar fotos (17%) ou chamar algum órgão ou entidade ligado à área ambiental (8%) (Fig. 2). A maioria (64%) considera importante a presença de bugios nas proximidades de seu bairro, seja por motivos holísticos (61%; ex.: “têm o direito de viver em seu habitat”, “estão ameaçados de extinção”, “são importantes para o equilíbrio do ecossistema”, “fazem parte da cadeia alimentar”) ou antropocêntricos (39%; ex.: “são sentinelas de doenças”, “não incomodam os humanos”, “são bonitos de se ver”, “para mostrar para as crianças”). Independente do enfoque, identificamos em tais respostas uma oportunidade para o desenvolvimento de ações locais voltadas para a conservação dos bugios (Tabela 1). Para aqueles que não consideraram importante a presença de bugios nas proximidades de seu bairro (30%) os motivos principais são considerar que “a cidade não é ambiente próprio para eles”, oferecendo muitos perigos (47%), ou porque consideraram que eles “são agressivos” e “invadem as casas” (29%) (Fig. 2). Para assegurar um convívio harmonioso dos humanos com os bugios a maioria dos entrevistados (82%) considera importante preservar e respeitar a natureza e manter os animais em seu espaço (“não se misturar”, “não mexer com eles”, “não prendê-los”) (Fig. 2).



**Figura 2.** Análises das entrevistas. (A) Pergunta sobre consequências do contato físico com bugios. (B) Pergunta sobre atitudes que tiveram ao avistar bugios. (C) Pergunta sobre os motivos por não querer a presença de bugios por perto/na vizinhança. (D) Pergunta sobre quais atitudes deve-se ter para ter uma boa convivência com animais silvestres.

**Tabela 1.** Fragilidades e oportunidades para a conservação do bugio-ruivo no longo prazo no município de Santa Maria, RS.

Fragilidades	Oportunidades
<b>Bairros</b>	
Medo dos bugios (agressividade, transmissão de doenças)	Maioria já viu bugios, no bairro ou em outro local
Desconhecimento do papel ecológico dos bugios (alguns bairros)	Bom conhecimento do papel ecológico dos bugios (alguns bairros)
Desmatamento, redução e falta de conectividade do habitat dos bugios	Reconhecem que os bugios têm direito ao seu espaço
Pessoas recorrem aos órgãos ambientais para “resgatarem” os bugios	Reconhecem que não é adequado tocar/capturar/domesticar os bugios
Ausência de políticas públicas de proteção aos bugios	Gostam de observar e fotografar os bugios
	Não há consumo de recursos em comum nem danos econômicos
Bugio atacou crianças	Não há relatos de acidentes com cães, veículos ou rede elétrica
	Riqueza de relatos de vivências positivas com bugios
<b>Escolas</b>	
Dificuldade dos estudantes em descrever o ciclo da febre amarela	Bom nível de saberes prévios sobre o papel ecológico dos bugios
Resistência dos adolescentes em participar de algumas atividades	Unanimidade em apontar que os bugios devem ser protegidos/preservados
	Motivação e participação dos estudantes nas palestras, jogos e questionários
Restrição de tempo para a realização de atividades	Disposição em participar de atividades lúdicas e ao ar livre
	Riqueza de relatos de vivências positivas com bugios

Respostas consideradas desfavoráveis à conservação dos bugios ocorreram especialmente nos bairros onde os entrevistados têm menor escolaridade, e algumas delas entre aqueles que se imaginava terem maior acesso ao conhecimento desta natureza. Um profissional da área da Saúde, por exemplo, relatou ter receio de que o bugio mordesse seus cães e transmitisse doenças a eles, citando a febre amarela, e uma professora aposentada mencionou que “se os bugios não servem [para ela] em nenhum aspecto prático, então [ela] os considera sem importância”. A mesma tendência se verifica em relação à adoção de

atitudes inadequadas (alimentar os bugios, tentar domesticá-los e forçar o contato físico). Estas são algumas das fragilidades identificadas nos bairros estudados (Tabela 1), que podem dificultar a adoção de medidas conservacionistas em âmbito local.

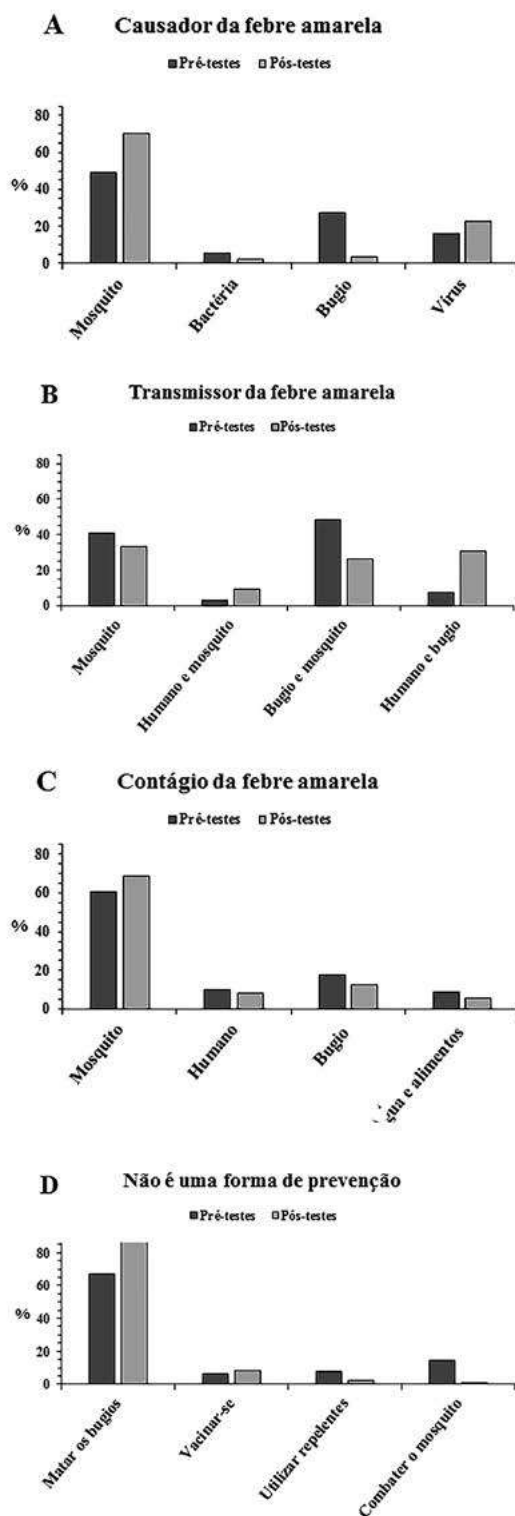
#### Conhecimento dos estudantes da Educação Básica

A maior parte dos estudantes indicou o mosquito como causador da febre amarela (49% nos pré-testes e 70% nos pós-testes; Fig. 3), no entanto, o percentual de respostas corretas a essa questão (i. e., vírus) aumentou dos pré-testes (16%) para os pós-testes (23%). Também para a maioria (pré-testes = 53%, pós-testes = 77%) os mosquitos do gênero *Aedes* podem ser responsáveis por transmitir a febre amarela no meio urbano, enquanto 30% (pré-testes) e 38% (pós-testes) indicaram os mosquitos dos gêneros *Sabethes* e *Haemagogus* como os transmissores da doença no meio silvestre. Na pergunta sobre quem transmite a febre amarela 48% responderam “bugios e mosquitos” nos pré-testes e 26% nos pós-testes (Fig. 3). Aumentou de 8% para 31% o percentual que acredita que os transmissores da doença sejam “ser humano e bugio”. A resposta correta (i.e., apenas os mosquitos), caiu de 41% para 33%. A resposta correta para a pergunta “como o ser humano pega febre amarela” (i.e., sendo picado por um mosquito infectado) foi assinalada por 60% dos respondentes nos pré-testes e 69% nos pós-testes (Fig. 3).

Nas perguntas acerca da ecologia dos bugios houve os maiores percentuais de respostas corretas. Os estudantes responderam que os bugios vivem em florestas (pré-testes = 77%, pós-testes = 85%) e que vivem em grupos contendo machos, fêmeas e filhotes (pré-testes = 74%, pós-testes = 77%). Matar os bugios não é uma opção para se proteger da febre amarela para 67% e 86% dos respondentes nos pré- e pós-testes, respectivamente (Fig. 3). A maior parte dos estudantes considera que os bugios são importantes para a natureza (pré-testes = 60%; pós-testes = 83%) e que é importante proteger os bugios (pré-testes = 70%; pós-testes = 85%). Os motivos apontados incluem o fato de serem sentinelas para a presença da febre amarela, estarem ameaçados de extinção e dispersarem sementes. Também foram mencionados “porque são animais como todos os outros”, “porque é uma espécie que também vive conosco no planeta” e “porque não machucam o ser humano, só se o humano maltratar o bugio”. De modo geral houve aumento nos percentuais de respostas corretas e/ou favoráveis à conservação dos bugios, exceto nas perguntas sobre os agentes causador e transmissor da febre amarela. A média dos percentuais de acertos aumentou significativamente  $t = -3.5$ ;  $g.l. = 9$ ;  $p = 0.007$  de 54.8% ( $Sn = 20.0$ ) para 65.6% ( $Sn = 24.4$ ).

O bom nível dos saberes prévios demonstrados pelos estudantes sobre os bugios e seu papel na natureza está entre as oportunidades que podem ser exploradas em futuros trabalhos de educação ambiental nas escolas. Já as fragilidades identificadas no âmbito escolar dizem

respeito às dificuldades em obter o envolvimento e a concentração de alguns adolescentes, na faixa dos 12 aos 16 anos, para participarem das atividades, ou ainda à limitação do tempo das atividades a uma hora-aula (50 minutos) ou pouco mais (Tabela 1).



**Figura 3.** Análises dos pré e pós-testes. (A) Pergunta sobre o causador da febre amarela. (B) Pergunta sobre o transmissor da febre amarela. (C) Pergunta sobre como se dá o contágio da febre amarela. (D) Pergunta sobre qual das opções não é uma forma de prevenção da febre amarela.

## Discussão

O elevado percentual de avistamento de bugios nos bairros mais periféricos está relacionado à proximidade de áreas com floresta nativa, especialmente as áreas de preservação permanente, enquanto que em áreas mais urbanizadas os avistamentos ocorreram em episódios eventuais, possivelmente ligados ao desmatamento de áreas próximas para construção de condomínios e outros empreendimentos urbanísticos. O predomínio de florestas nativas na zona de transição entre os meios urbano e rural do município favorece a permanência dos bugios na ou próximo da cidade (Lee e Priston, 2005; Lee, 2010).

Os resultados deste estudo apontam para uma afinidade dos humanos com a presença dos bugios, preocupação com o bem-estar destes e atitudes favoráveis à sua permanência naqueles locais, corroborando estudos anteriores com a espécie (Buss *et al.*, 2015; Chaves e Bicca-Marques, 2017; Silva e Voltolini, 2017). Para a maioria dos entrevistados as atitudes que favorecem a coexistência entre humanos e bugios em seu bairro envolvem o reconhecimento de que os animais silvestres devem permanecer em seu habitat, de que devemos preservar as áreas verdes propícias à sobrevivência deles e de que não é adequado capturá-los ou perturbá-los. Essa visão positiva favorece que humanos e outros primatas vivam de forma integrada, compartilhando espaços ecológicos e sociais (Fuentes, 2012).

A atitude pacífica dos bugios face à aproximação dos humanos pode explicar esta percepção positiva, diferente do que ocorre com saguis (*Callithrix penicillata*: Nakamura, 2009) e macacos-prego (*Sapajus* sp.: Suzin *et al.*, 2017). Tampouco existem relatos de danos econômicos causados por bugios e, mesmo em propriedades onde costumam alimentar-se de frutíferas, os agricultores demonstram apreciá-los por seu caráter “engraçado” e “amigável” (Chaves e Bicca-Marques, 2017). A percepção dos primatas como praga tem grande impacto negativo nas atitudes dos humanos em relação a eles e isto ocorre principalmente quando há competição pelo uso de recursos em comum (cultivos de subsistência) ou quando os primatas utilizam recursos relevantes para os humanos no contexto das economias de mercado (Burton e Carroll, 2005; Lee e Priston, 2005).

Apesar de certo receio da transmissão da febre amarela, manifestado por alguns dos entrevistados, maior predisposição para conviver com os bugios e cooperar com ações voltadas à sua conservação local foi identificada no bairro onde estes primatas frequentam regularmente os quintais das residências (Cerrito). Essa maior tolerância pode advir da observação diária dos grupos de bugios, de aspectos peculiares de seu comportamento e de sua dinâmica social, como o nascimento de filhotes, criando uma espécie de vínculo afetivo (Alexander, 2000). Por

outro lado, o ataque ocorrido em 2018 no bairro Caturrita, que culminou com a remoção do “animal problema”, pode explicar a menor predisposição ao convívio com estes animais. As entrevistas realizadas neste bairro revelaram que os moradores estavam alimentando o bugio que apareceu na floresta próxima e atraindo-o para perto das casas, tentando tocá-lo e tirando *selfies* com ele, motivo pelo qual houve o incidente. Situações como esta normalmente decorrem do comportamento inadequado de ambas as partes (Woodrofe *et al.*, 2005), sendo assim, as pessoas precisam ser urgentemente alertadas sobre a conduta correta em relação aos bugios ou outros animais silvestres.

Em alguns bairros os moradores que demonstraram preocupação com o bemestar do bugio acreditavam que o mesmo devesse ser capturado e levado para uma área mais distante ou para o cativeiro, onde estaria mais protegido. Além disso, uma parcela dos entrevistados relatou ter medo dos bugios, considerá-los desimportantes e ser contrária à sua presença. O desconhecimento acerca desses animais, as ideias incorretas sobre o ciclo da febre amarela e formas de transmissão da doença, e as atitudes impróprias da população, como as tentativas de aproximação e contato físico, ou mesmo a crença de que a captura e a manutenção em um criadouro representem uma forma de “salvar” estes animais podem ser empecilhos à conservação dos bugios no município. Situações como estas ressaltam a necessidade de esclarecer a população.

Uma abordagem possível seria eleger o bugio-ruivo como espécie-bandeira para a conservação local (ver Buss *et al.*, 2007) e engajar a população no seu monitoramento por meio de “ciência cidadã” (Cooper *et al.*, 2007). A motivação de muitos estudantes e moradores que participaram deste estudo em relatar suas vivências envolvendo bugios e a grande riqueza de conteúdos presente nestas histórias revela uma excelente oportunidade para este tipo de abordagem conservacionista. No processo de planejamento de ações educativas e conservacionistas é importante considerar as características de cada bairro quanto a trabalho/emprego, habitação, saúde e segurança que podem afetar a atenção dos moradores (Santos e Souza, 2015). Além disso, moradores que convivem mais frequentemente com bugios, podem ter melhor conhecimento sobre seus aspectos ecológicos (Torres Júnior *et al.*, 2016) e, mais facilmente, sensibilizarem-se sobre a necessidade de sua proteção.

As atividades realizadas na escola obtiveram um bom engajamento da comunidade escolar nas palestras, jogos e aplicação dos questionários, e resultaram em incremento do conhecimento dos estudantes. Mesmo antes da realização das atividades educativas os estudantes já demonstravam uma percepção fortemente positiva acerca dos bugios, que foi reforçada pelas ações do Projeto Sentinela. Tradicionalmente, o ensino de conteúdos na escola se dá pela transmissão/memorização,

no entanto, o aprender requer prazer e afetividade, que direcionam o indivíduo para a ação consciente (Reigada e Tozoni-Reis, 2004) e, nesse sentido, acredita-se que a realização das atividades lúdicas associadas às palestras teve um papel fundamental em modificar os saberes prévios de muitos estudantes. Destaca-se este resultado como outra importante oportunidade de ação para a preservação dos bugios no município, tendo em vista que as crianças e jovens são geralmente menos refratários à mudança de atitudes e à incorporação de novos conhecimentos, desde que estes tenham significado no contexto de suas vidas cotidianas (Pelizzari *et al.*, 2002). Além disso, se forem estimulados podem atuar como agentes multiplicadores do conhecimento em sua casa e na comunidade, contribuindo também para mudar percepções e atitudes incompatíveis com a conservação dos bugios que foram identificadas nos bairros.

Em suma, existe um excelente potencial para a conservação do bugio-ruivo no município e, em especial, na cidade de Santa Maria. Este depende, no entanto, do envolvimento e do esclarecimento da população frente ao tema, despertando na mesma o sentimento de pertencimento e compromisso em relação a seu ambiente e obtendo assim seu engajamento na proteção desta espécie.

### Agradecimentos

À Escola Estadual de Ensino Fundamental Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, na pessoa da Coordenadora Pedagógica, Profa. Leila Chaves, pela permissão e apoio para a realização de parte dessa pesquisa.

### Referências

- ADESM. 2020. ADESM - Agência de Desenvolvimento de Santa Maria. *Santa Maria em Dados*. Website: <http://santamariaemdados.com.br>. Acessado em 20 de setembro de 2020.
- Alexander, S. E. 2000. Resident attitudes towards conservation and black howler monkeys in Belize: the Community Baboon Sanctuary. *Envir. Cons.* 27(4): 341–350.
- Almeida, M. A. B., dos Santos, E., Cardoso, J. C.; Fonseca, D. F., Noll, C. A., Silveira, V. R., Maeda, A. Y., de Souza, R. P., Kanamura, C. e Brasil, R. A. 2012. Yellow fever outbreak affecting *Alouatta* populations in southern Brazil (Rio Grande do Sul state), 2008–2009. *Am. J. Primatol.* 74: 68–76.
- Back, J. P., Suzin, A. e Aguiar, L. M. 2019. Activity budget and social behavior of urban capuchin monkeys, *Sapajus* sp. (Primates: Cebidae). *Zool.* 36: e30845.
- Bicca-Marques, J. C. 2003. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? In: *Primates in fragments: ecology and conservation*, L. Marsh (ed.), pp. 283–303. Kluwer Academic/Plenum, New York, NY.
- Bicca-Marques, J. C. e Freitas, D. S. 2010. The role of monkeys, mosquitoes, and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in south Brazil: protecting howler monkeys is a matter of public health. *Trop. Cons. Sci.* 3(1): 78–89.
- Bicca-Marques, J. C., Alves, S. L., Ingberman, B., Buss, G., Fries, B. G., Alonso, A., Cunha, R. G. T. e Miranda, J. M. D. 2018. *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940. In: *Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, volume II – Mamíferos*, 1. ed., pp. 155–161. IBAMA/IMBio, Brasília, DF.
- Bicca-Marques, J. C., Calegari-Marques, C., Rylands, A. B. *et al.* 2017. Yellow fever threatens Atlantic Forest primates. *Sci. Adv.* 3(1): e1600946/tab-e-letters.
- Burton, F. e Carroll, A. 2005. By-product mutualism: conservation implications among monkeys, figs, humans, and their domesticants in Honduras. In: *Commensalism and conflict: the human-primate interface*, J. D. Patterson e J. Wallis (eds.), Special Topics in Primatology 4, pp. 24–39. The American Society of Primatologists, Norman, OK.
- Buss, G., Lokschin, L. X., Setubal, R. B. e Teixeira, F. Z. 2007. A abordagem de espécie-bandeira na educação ambiental: estudo de caso do bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e o Programa Macacos Urbanos. In: *Direitos Humanos, Educação e Meio Ambiente*, C. Górczewski, (org.), pp. 165–186. Evangraf, Porto Alegre, RS.
- Buss, G.; Romanowski, H. P. e Becker, F. G. 2015. O bugio que habita a mata e a mente dos moradores de Itapuã - Uma análise de percepção ambiental no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. *Rev. Biociências* 21: 14–28.
- Chaves, O. M. e Bicca-Marques, J. C. 2017. Crop feeding by brown howlers (*Alouatta guariba clamitans*) in forest fragments: The conservation value of cultivated species. *Int. J. Primatol.* 38(2): 263–281.
- Cooper, C. B., Dickinson, J., Philips, T. e Bonney, R. 2007. Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecol. & Soc.* 12(2): 11. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art11/>.
- Corrêa, F. M., Chaves, O. M., Printes, R. C. e Romanowski, H. P. 2018. Surviving in the urban-rural interface: feeding and ranging behavior of brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) in an urban fragment in southern Brazil. *Am. J. Primatol.* 80(6): e22865.
- Ditt, E. H., Mantovani, W., Valadares-Pádua, C. e Bassi, C. 2006. Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação. In: *Métodos de estudos em Biologia da Conservação e manejo da vida Silvestre*, Cullen Jr., L.; Rudran, R. e Valadares-Pádua, C. (orgs.), 2. ed., pp. 617–632. Ed. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- Estrada, A., Garber, P. A. e Chaudhary, A. 2020. Current and future trends in socio-economic, demographic and governance factors affecting global primate conservation. *PeerJ* 8: e9816.
- Estrada, A., Garber, P. A., Rylands, A. B. *et al.* 2017. Impending extinction crisis of the world's primates: why primates matter. *Sci. Adv.* 3: e160094.



- Fuentes, A. 2012. Ethnoprimatology and the anthropology of the human-primate interface. *Annu. Rev. Anthropol.* 46: 101–117.
- Gonçalves, C. 2018. Bugio será capturado no bairro Caturrita. *Diário*, Santa Maria, RS. Website: <https://diariosm.com.br/not%C3%ADcias/geral/bugio-ser%C3%A1-capturado-no-bairro-caturrita-1.2046671>. Acessado em 12 de setembro de 2020.
- Gordo, M., Calleia, F. O., Vasconcelos, S. A., Leite, J. J. F. e Ferrari, S. F. 2013. The challenges of survival in a concrete jungle: conservation of the pied tamarin (*Saguinus bicolor*) in the urban landscape of Manaus, Brazil. In: *Primates in fragments: complexity and resilience*, L. K. Marsh e C. A. Chapman (eds.), cap. 23, pp. 357–370. Springer, New York, NY.
- Goulart, V. D. L. R., Teixeira, C. P. e Young, R. J. 2010. Analysis of callouts made in relation to wild urban marmosets (*Callithrix penicillata*) and their implications for urban species management. *Eur. J. Wildl. Res.* 56: 641–649.
- Gumert, M. D. 2011. The common monkey of Southeast Asia: long-tailed macaque populations, ethnophoresy, and their occurrence in human environments. In: *Monkeys on the edge: ecology and management of long-tailed macaques and their interface with humans*, M. D. Gumert, L. Jones-Engel e A. Fuentes (orgs.), Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology, cap. 1, pp. 3–44. Cambridge University, Cambridge.
- Hill, C. e Weber, A. 2010. Perceptions of Nonhuman Primates in Human–Wildlife Conflict Scenarios. *Am. J. Primatol.* 72(10): 919–924.
- Lee, P. C. 2010. Sharing space: can Ethnoprimatology contribute to the survival of nonhuman primates in human-dominated globalized landscapes? *Am. J. Primatol.* 72(10): 925–931.
- Lee, P. C. e Priston, N. E. C. 2005. Human attitudes to primates: perceptions of pests, conflict and consequences for primate conservation. In: *Commensalism and conflict: the human-primate interface*, J. D. Patterson e J. Wallis (eds.), Special Topics in Primatology, vol. 4, pp. 1–23. The American Society of Primatologists, Norman, UK.
- Lokschin, L. X., Printes, R. C., Cabral, J. N. H. e Buss, G. 2007. Power lines and howler monkey conservation in Porto Alegre, RS, Brazil. *Neotrop. Prim.* 14(2): 76–80.
- Longhi, J. S., Araújo, M. M., Kelling, M. B., Hoppe, J. M., Müller, I. e Borsoi, G. A. 2000. Aspectos fitossociológicos de um fragmento de Floresta Estacional Decidual, Santa Maria, RS. *Ci. Flor.* 10(2): 59–74.
- Nakamura, E. M. 2009. Convívio entre os saguis e pessoas: experiências no Parque Ecológico do Córrego Grande e entorno, Florianópolis – SC. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- Pelizzari, A., Kriegl, M. L., Baron, M. P., Finck, N. T. L. e Dorocinski, S. I. 2002. Teoria da aprendizagem significativa segundo Auzubel. *Rev. PEC* 2(1): 37–42.
- Printes, R. C., Buss, G., Jardim, M. M. de A., Fialho, M. de S., Dornelles, S. da S., Perotto, M., Brutto, L. F. G., Girardi, E., Jerusalinski, L., Liesenfeld, M. V., Lokschin, L. X. e Romanowsky, H. P. 2010. The Urban Monkeys Program: a survey of *Alouatta clamitans* in the south of Porto Alegre and its influence on land use policy between 1997 and 2007. *Prim. Cons.* 25: 11–19.
- Reigada, C. e Tozoni-Reis, M. F. C. 2004. Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. *Ciência & Educação* 10(2): 149–159.
- Rocha, L. C. e Fortes, V. B. 2015. Perceptions and attitudes of rural residents towards capuchin monkeys, in the area of influence of the Dona Francisca Hydroelectric Power Plant, south Brazil. *Ambiente e Sociedade* 4: 19–34.
- Rodrigues, N. N. e Martinez, R. A. 2014. Wildlife in our backyard: interactions between Wied's marmoset *Callithrix kuhlii* (Primates: Callithrichidae) and residents of Ilhéus, Bahia, Brazil. *Wildl. Biol.* 20(2): 91–96.
- Santos, F. P. e Souza, L. B. 2015. Estudo da percepção da qualidade ambiental por meio do método fenomenológico. *Mercator* 14(2): 57–74.
- Santos, L. S., Pereira, H. S. e Gordo, M. 2017. Interações entre população humana e sauím-de-coleira (*Saguinus bicolor*) em fragmentos florestais urbanos de Manaus, Amazonas - Brasil. In: *Olhares cruzados sobre as relações entre seres humanos e animais silvestres na Amazônia (Brasil, Guiana Francesa)*, G. Marchand e F. V. Velden (orgs.), vol. 1, pp. 85–101. EDUA, Manaus.
- Savard, J. P. L., Clergeau, P. e Mennechez, G. 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning* 48: 131–142.
- Silva, A. S. A. e Voltolini, J. C. 2017. Percepção ambiental dos moradores do entorno da Mata do Bugio sobre bugios-ruivos *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940, em Taubaté, SP. *Rev. Biociências* 23(2): 54–64.
- Sol, D., Lapiedra, O. e González-Lagos, C. 2013. Behavioral adjustments for a life in the city. *Anim. Behav.* 85: 1101–1112.
- Suzin, A., Back, J. P., Garey, M. V. e Aguiar, L. M. 2017. The relationship between humans and capuchins (*Sapajus* sp.) in an urban green area in Brazil. *Int. J. Primatol.* 38: 1058–1071.
- Teixeira, B., Hirsch, A., Goulart, V. D. L. R., Figueiredo Passos, L., Teixeira, C. P., James, P. e Young, R. 2015. Good neighbours: distribution of black-tufted marmoset (*Callithrix penicillata*) in an urban environment. *Wildl. Res.*, 42(7): 579–589.
- Torres Júnior, E. U., Valença-Montenegro, M. M. e de Castro, C. S. S. 2016. Local ecological knowledge about endangered primates in a rural community in Paraíba, Brazil. *Fol. Primatol.* 87: 262–277.
- Veiga, J. B. 2014. Tamanho e densidade das populações de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae) no Campo de Instrução de Santa Maria e áreas vizinhas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

Woodrofe, R., Thirgood, S. e Rabinowitz, A. 2005. The future of coexistence: resolving human-wildlife conflicts in a changing world. In: *People and wildlife: conflict*

*or coexistence?* R. Woodroffe, S. Thirgood. e A. Rabinowitz, A. (eds.), pp. 388-405. Cambridge University, Cambridge.