

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**PERFIL DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL A BUGIOS-RUIVOS  
(*Alouatta guariba clamitans*) DE VIDA LIVRE NO PRESERVAS-UFRGS NO  
PERÍODO DE 2015 A 2020**

**Lívia Eichenberg Surita**

**PORTO ALEGRE  
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**PERFIL DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL A BUGIOS-RUIVOS  
(*Alouatta guariba clamitans*) DE VIDA LIVRE NO PRESERVAS-UFRGS NO  
PERÍODO DE 2015 A 2020**

**Autor: Livia Eichenberg Surita**

**Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do grau de Mestre em Ciências  
Veterinárias na área de Morfologia, Clínica,  
Cirurgia e Reprodução Animal.**

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi**

**PORTO ALEGRE**

**2021**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

#### CIP - Catalogação na Publicação

SURITA, LIVIA EICHENBERG  
PERFIL DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL A BUGIOS-RUIVOS  
(Alouatta guariba clamitans) DE  
VIDA LIVRE NO PRESERVA-UFRGS NO PERÍODO DE 2015 A  
2020 / LIVIA EICHENBERG SURITA. -- 2021.  
36 f.  
Orientador: MARCELO MELLER ALIEVI.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, , Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. primata não humano. 2. reabilitação. 3.  
conservação. 4. impactos antrópicos. I. ALIEVI,  
MARCELO MELLER, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Lívia Eichenberg Surita**

PERFIL DO ATENDIMENTO EMERGENCIAL A BUGIOS-RUIVOS (*Alouatta guariba clamitans*) DE VIDA LIVRE NO PRESERVAS-UFRGS NO PERÍODO DE 2015 A 2020

Aprovada em 30 de junho de 2021.

APROVADO POR:

---

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi  
Orientador e Presidente da Comissão

---

Prof. Dr. Julio Cesar Bicca Marques  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Matheus Viezzer Bianchi  
Membro da Comissão

---

Profa. Dra. Zelinda Maria Braga Hirano  
Membro da Comissão

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha saúde e daqueles que amo;

Ao meu pai, pelo apoio incondicional sempre;

Ao meu orientador, pela confiança no meu trabalho, pela paciência e amizade nesses longos anos de convivência. Obrigada por todo ensinamento;

Aos amigos Anderson Carvalho e Eduardo Ruivo, pela amizade e apoio para término deste trabalho;

As amigas e mentoras, Luciana Queiroga e Carolina Braga, pela amizade e todo conhecimento compartilhado durante estes anos;

À amiga Moira Ansolch pelo incentivo a fazer este trabalho e compartilhar o amor pelos primatas;

A todos colegas e amigos veterinários, impossível listar todos;

A toda equipe de Preservas-UFRGS, em especial a Ana Carolina Contri pela confecção das planilhas;

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em especial a Faculdade de Veterinária, por proporcionar um ensino público de excelência.

*“Every individual matters. Every individual has a role to play. Every individual makes a difference. And we have a choice: What sort of difference do we want to make?”*

*Jane Goodall*

## RESUMO

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é uma espécie de primata neotropical da família Atelidae com ocorrência do sudeste ao sul do Brasil. Apesar da alta capacidade de adaptação a ambientes modificados e serem capazes de habitar fragmentos de mata muito próximos a populações humanas, a espécie é afetada pela expansão urbana e infraestrutura resultante desta, levando cada vez mais a ocorrências de acidentes com veículos, choques elétricos em linhas de transmissão de energia e predação por cães. O presente estudo teve como objetivo analisar os atendimentos clínicos a bugios-ruivos de vida livre recebidos no Centro de Atendimento Emergencial de Fauna (Preservas-UFRGS) localizado em Porto Alegre, Rio Grande do Sul no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020. Neste período foram atendidos 91 espécimes de vida livre, oriundos de 15 municípios do Rio Grande do Sul, sendo a maioria com origem em Porto Alegre e Viamão (65%, 60/91). Afecções traumáticas foram as lesões mais comuns (80%, 73/91), sendo interações interespecíficas (22/73) e choque elétrico (18/73) as mais ocorrentes. Animais órfãos tiveram uma frequência de atendimento de 7% (7/91), infecções em geral de 4% (4/91) e não foi possível identificar a origem do conflito em 9% dos casos (9/91). Do total de atendimentos, a taxa de sobrevivência foi de 59%, sendo 27 animais encaminhados para cativeiro e 26 soltos no seu ambiente de origem, ao passo que 41% foram a óbito (33/91) ou foram eutanasiados (3/91). Os resultados demonstram aumento progressivo no recebimento anual para atendimento clínico de animais com histórico de conflitos de origem antrópica e, portanto, estratégias de mitigação devem ser tomadas por autoridades competentes.

**Palavras-chave:** Primata não humano, reabilitação, conservação, impactos antrópicos

## ABSTRACT

*The brown howler monkey (Alouatta guariba clamitans) is a species of Neotropical primate of the Atelidae family occurring from southeastern to southern Brazil. Despite their high adaptability to modified environments and their ability to inhabit forest patches very close to human populations, the species is affected by urban sprawl and the resulting infrastructure, leading to increasing occurrences of vehicle accidents, electric shocks on power lines and predation by dogs. The present study aimed to analyze the clinical care of wild brown howler monkeys admitted to the Emergency Care Center for Wildlife located in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil (Preservas-UFRGS) from January 2015 to December 2020. In this period, 91 wild individuals were treated, coming from 15 municipalities in the State of Rio Grande do Sul, with the majority originating from Porto Alegre and Viamão (65%, 60/91). Traumatic affections were the most common injuries (80%, 73/91), with interspecies interactions (22/73) and electric shock (18/73) being the most frequent. Orphaned animals had a frequency of care of 7% (7/91), infection of any kind 4% (4/91), and the origin of the conflict could not be identified in 9% of cases (9/91). Of the total admissions, the survival rate was 59%, with 27 animals sent to captivity and 26 released in their environment of origin, while 41% died (33/91) or were euthanized (3/91). The results show a progressive increase in the annual admissions for clinical care of animals with a history of anthropogenic conflicts and, therefore, strategic measures to mitigate such conflicts must be taken by relevant authorities.*

**Keywords:** *Non-human primates, conservation, rehabilitation, anthropogenic impacts*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 -** Faixa geográfica de distribuição da espécie *Alouatta guariba clamitans* ..... **11**
- Figura 2 -** Bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*). Casal de adultos apresentando dicromatismo sexual: macho com pigmentação alaranjada e fêmea de coloração castanho-escuro..... **12**
- Gráfico 1 -** Número de exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) recebidos para atendimento emergencial no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020..... **19**
- Figura 3 -** Mapa com identificação aproximada da localidade de origem dos bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) atendidos pelo Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020..... **20**

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Frequência de faixa etária, por sexo de 91 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>20</b>
<b>Tabela 2 -</b>	Motivos de recebimento, por sexo e faixa etária de 91 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) atendidos no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>21</b>
<b>Tabela 3 -</b>	Frequência de tipos de traumas por sexo e faixa etária em 73 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>21</b>
<b>Tabela 4-</b>	Frequência de sistemas acometidos, por sexo e faixa etária em 91 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>22</b>
<b>Tabela 5</b>	Procedimentos cirúrgicos executados por sexo e faixa etária, em 22 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>23</b>
<b>Tabela 6</b>	Mediana e interquartis dos tempos de internação (em dias) de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ), conforme trauma, em animais destinados à soltura ou cativeiro.....	<b>23</b>
<b>Tabela 7</b>	Índices de destinação por sexo e faixa etária de 89 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>24</b>
<b>Tabela 8</b>	Índices de sobrevivência por faixa etária de 84 exemplares de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.....	<b>24</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Bugio-ruivo .....</b>	<b>11</b>
2.1.1	Habitat e população .....	13
2.1.2	Conservação e ameaças .....	14
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Local do estudo .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Atendimento .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Compilação, organização e análise dos dados .....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da população humana e o crescente processo de urbanização e industrialização, aliados a expansão da agricultura e pecuária, proporcionam impactos diretos e indiretos ao meio ambiente, resultando em grande perda da biodiversidade (SETO; GUNERALP; HUTYRA, 2012; ESTRADA *et al.*, 2017, PIANO *et al.*, 2020). Os primatas não humanos exercem uma importante função para a biodiversidade, processos e serviços do ecossistema, e as atividades humanas insustentáveis são a principal ameaça que leva as espécies de primatas à extinção (ESTRADA, 2017).

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é uma espécie de primata neotropical listada como vulnerável pela IUCN, pois habita uma região com alto índice de perda e fragmentação florestal (BUSS *et al.*, 2021). Esta descaracterização do habitat devido à expansão urbana, caça, agricultura, pecuária e a alta vulnerabilidade à febre amarela são as principais ameaças (BICCA-MARQUES *et al.*, 2018). Apesar disso, a espécie tem alta capacidade de adaptação a ambientes antropizados e são capazes de habitar fragmentos de mata muito próximos de populações humanas (BICCA-MARQUES, 2003). Desse modo acabam se tornando mais vulneráveis a ataques de animais domésticos, choques elétricos e atropelamentos (BRANCO, 2008, MADERS, 2016, BICCA-MARQUES *et al.*, 2018). Nesse contexto, são frequentes os animais resgatados e encaminhados para atendimento clínico (BRANCO, 2008, MADERS, 2016).

Estudos para melhor compreensão sobre as causas que levam determinadas espécies a serem recebidas em centros de atendimento à fauna são necessários (KOMNENOU *et al.*, 2005). Identificar os principais conflitos enfrentados pelos bugios em paisagens periurbanas é fundamental para prevenir ou mitigar seus impactos sobre as populações selvagens, visando o desenvolvimento de estratégias que promovam a conservação. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo retrospectivo dos atendimentos a bugios-ruivos de vida livre, recebidos em um Centro de Atendimento Emergencial de Fauna, situado na cidade de Porto Alegre, RS, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020. Objetivou-se identificar os aspectos epidemiológicos, clínicos e cirúrgicos, bem como desfechos dos quadros clínicos e destinação destes animais, além de discutir a importância do mapeamento da situação dos conflitos com esta espécie e estratégias de conservação.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Bugio-ruivo

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) é um primata neotropical, com ocorrência do sudeste ao sul do Brasil e na província de Misiones na Argentina (BUSS *et al.*, 2021) (FIGURA 1). É considerada uma subespécie do *Alouatta guariba*, pertencente à família Atelidae, porém resultados de estudos genéticos ainda são inconclusivos e o status taxonômico e os limites de distribuição da espécie são bastante discutidos (BUSS *et al.*, 2021, JERUSALINSKY *et al.*, 2021, NEVES *et al.*, 2021).

**FIGURA 1:** Faixa geográfica de distribuição da espécie *Alouatta guariba clamitans*



Fonte: IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2020. The IUCN Red List of Threatened Species.

Os bugios-ruivos apresentam como característica marcante o dicromatismo sexual (FIGURA 2), onde os machos adultos são ruivos, mais alaranjados, e as fêmeas, os filhotes e os jovens são castanho-escuros (GREGORIN, 2006). Este pigmento é produzido por uma glândula sudorípara diferenciada, com secreção hormônio dependente (HIRANO, 2004). Como todas as espécies do gênero, apresenta cauda preênsil com terço inferior distal sem pelos, que age como um quinto membro

(NEVILLE *et al.*, 1988). Apresentam dimorfismo sexual, sendo que os machos adultos pesam em média 6 a 7 kg, enquanto fêmeas adultas pesam em média 4 a 5 kg (BICCA-MARQUES *et al.*, 2018). Outra característica morfológica importante dos primatas desse gênero é possuir o osso hioide hipertrofiado, que funciona como uma caixa de ressonância e permite aos bugios emitir sua vocalização característica (GREGORIN, 2006).

**FIGURA 2:** Bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*). Casal de adultos apresentando dicromatismo sexual: macho com pigmentação alaranjada e fêmea de coloração castanho-escuro.



Fonte: Amanda Marcon.

Formam grupos sociais poligâmicos, variando de 1,8 a 9,4 indivíduos, e um tamanho máximo de grupo de 13 indivíduos. Geralmente, há apenas um macho dominante, ocasionalmente dois, com duas a cinco fêmeas. Outros machos são subordinados, subadultos ou jovens (JERUSALINSKY *et al.*, 2021).

É uma espécie arborícola diurna e sua dieta é classificada como folívoro-frugívora, com uma ampla variedade de espécies vegetais (VERONA; PISSINATI, 2014) e pode ser bem eclética e adaptada as condições ambientais, incluindo flores, caules, cascas e líquens (BICCA-MARQUES; SILVA; GOMES, 2006). Atuam como dispersores de sementes, e sua presença influencia a diversidade da flora, já que os

grupos se deslocam entre as distintas formações florestais de uma mata (BUSS; LEITE; ROMANOWSKI, 2009).

### 2.1.1 Habitat e população

A espécie ocorre em várias áreas de proteção ambiental no país (BUSS *et al.*, 2021) e são encontrados em uma grande variedade de habitats ao longo de sua ampla distribuição geográfica (JARDIM, 2005). No Estado do Rio Grande do Sul, o bugio-ruivo é encontrado em fragmentos florestais remanescentes de todas as formações florestais naturais e também habita florestas em regeneração e áreas próximas a centros urbanos (CORREA, 2015). Esta flexibilização comportamental é associada à base de alimentação folívora, item menos sazonal, à habilidade de mudanças nas estratégias de forrageamento, ao uso diferencial da área de vida e à capacidade de viver com grupos de tamanho reduzido (JARDIM, 2005).

Em Porto Alegre, a presença de bugios-ruivos já foi registrada em 36 fragmentos de remanescentes florestais, formando um sistema metapopulacional (ALONSO, 2010). Dentro deste conceito, durante o processo de fragmentação, a população da espécie se isolou em fragmentos, porém se conecta uma com as outras ocasionalmente, através de deslocamentos de alguns poucos indivíduos (PIRES; FERNANDEZ; BARROS, 2006). As populações de bugios na zona sul de Porto Alegre e Itapuã-Viamão habitam os fragmentos florestais de encosta dos morros e matas de restinga ao longo do lago Guaíba, e alguns destes fragmentos ainda se encontram conectados pela presença de faixas estreitas de mata ciliar ou separados por pequenas distâncias (JARDIM, 2005). Na região, encontram-se duas Unidades de Conservação consideradas como importantes refúgios para as populações locais de bugio-ruivo: o Parque Estadual de Itapuã e a Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger. A fragmentação gerada pela urbanização e a falta da continuidade florestal no entorno das Unidades de Conservação obriga os animais a utilizarem formas alternativas de deslocamento, expondo-os a maiores riscos (MICHEL *et al.*, 2009). Também há diversos registros de grupos convivendo em proximidade com humanos em áreas urbanas e rurais (ALONSO, 2010). Nestas áreas é observada uma dieta generalista-oportunista consistindo de um conjunto diversificado de espécies de plantas nativas e cultivadas, com um consumo oportunista de frutos e folhas jovens de acordo com a disponibilidade temporal. Também é observado um

comportamento variável, caracterizado pelo uso frequente de elementos artificiais como linhas de transmissão, telhados e passagens de animais selvagens para se mover entre canteiros de alimentos (CORREA, 2018).

O tamanho total da população remanescente mundial da espécie é desconhecido, porém segundo estimativas populacionais em toda a faixa de ocorrência suspeita-se que o número de indivíduos maduros seja superior a 10.000 (BUSS *et al.*, 2021, JERUSALINSKY *et al.*, 2021). No Rio Grande do Sul, houve um declínio populacional significativo após a ocorrência de epizootias de febre amarela em 2008 e 2009, com a morte de mais de 2.000 indivíduos do gênero *Alouatta* em 153 municípios (ALMEIDA *et al.*, 2012). Em 2005, foi estimada uma população de bugios de aproximadamente 1.200 animais no complexo Morro da Extrema e Morro São Pedro em Porto Alegre (JARDIM, 2005). Porém, em 2016 foi estimada uma população de aproximadamente 1.660 indivíduos no Morro São Pedro (CAMARATTA; CHAVES; BICCA-MARQUES, 2017). Nos Campos de Instrução do Exército em Santa Maria, foi estimada uma população de  $174 \pm 50$  indivíduos em 2012, com redução significativa comparado ao levantamento realizado anteriormente ao surto de febre amarela na mesma área. Foi constatada baixa densidade, com reduzidas taxas de ocupação dos fragmentos e grupos pequenos (VEIGA, 2013). Nesta mesma área, foi realizada a análise de viabilidade populacional, que apresentou baixa probabilidade de sobrevivência, com perda relevante de variabilidade genética. Também ficou demonstrado que populações isoladas em uma paisagem fragmentada, principalmente as com tamanhos reduzidos, têm maiores chances de serem extintas por eventos estocásticos, como epidemias (VEIGA, 2013).

### 2.1.2 Conservação e Ameaças

A espécie é listada como vulnerável (VU) pela IUCN (BUSS *et al.*, 2021, JERUSALINSKY *et al.*, 2021) e consta como em risco de extinção na lista da fauna ameaçada brasileira (BICCA-MARQUES *et al.*, 2018). Apesar de *Alouatta* sp. ter alta capacidade de adaptação a ambientes antropizados e serem capazes de habitar fragmentos de mata muito próximos de populações humanas (BICCA-MARQUES, 2003), muitas das suas subpopulações são afetadas pela expansão urbana e desenvolvimento de infraestrutura, levando cada vez mais a acidentes com veículos, choques elétricos em linhas de transmissão de energia e predação por cães

(JERUSALINSKY *et al.*, 2021). Este cenário de pequenas subpopulações isoladas, o que é característico de uma proporção significativa da faixa de distribuição do táxon, pode intensificar os efeitos sinérgicos da endogamia (BUSS *et al.*, 2021). É necessária uma matriz permeável e de proximidade entre fragmentos florestais para que ocorra a dispersão dos indivíduos, processo que garante a variabilidade genética das populações (BUSS, 2012).

A espécie também sofre pressão de caça em diferentes níveis dentro de sua área de distribuição (BUSS *et al.*, 2021, JERUSALINSKY *et al.*, 2021). Embora os efeitos desses fatores na viabilidade das populações sejam frequentemente sutis e possam levar muito tempo para atingir a extinção, as doenças infecciosas podem ter efeitos letais drásticos, que são percebidos em tempo real durante as epizootias (BICA-MARQUES; CHAVES; HASS, 2020). O gênero *Alouatta* é altamente suscetível à febre amarela quando comparado a outras espécies de primatas não humanos (SANTOS *et al.*, 2020) e estima-se que a epidemia da doença, juntamente com a degradação contínua do habitat e outras ameaças, resultará no declínio contínuo da população em pelo menos 30% ao longo de três gerações de 2008 a 2044 (BUSS *et al.*, 2021, JERUSALINSKY *et al.*, 2021). A mortalidade adulta tem um dos maiores impactos na população (MORENO, 2015), e também se sugere que a sobrevivência e disponibilidade de fêmeas adultas, aliados ao tamanho do fragmento, são parâmetros que melhor contribuem para o crescimento populacional (VEIGA, 2013).

Em outras espécies de primatas e de mamíferos arborícolas, o choque elétrico também é considerado um conflito frequente (GERING, 2017; KUMAR & KUMAR, 2015; LIMA, 2012; PEREIRA, 2019). Quando os animais tentam usar cabos da rede elétrica como ponte ou base, eles sustentam dois de seus membros em dois cabos diferentes causando um curto-circuito (LOKSCHIN, 2007). A passagem de eletricidade pelo corpo causa lesões via múltiplos mecanismos de transdução de energia e a gravidade destas lesões é determinada de acordo com a corrente, voltagem, intensidade, tipo e padrão da corrente; duração da exposição e resistência dos tecidos (SCHULZE, 2016). Deste modo as lesões tegumentares apresentam características morfológicas altamente variáveis, desde ausentes até queimaduras de primeiro a quarto grau ou tecidos completamente carbonizados (PEREIRA, 2019).

Atropelamentos de animais silvestres são frequentes nas rodovias brasileiras (DELABARY, 2010; SASSI *et al.*, 2013; ALMEIDA, 2014; BAGER, 2016; GRILO *et*

*al.*, 2018). A mortalidade devido a atropelamentos afeta a dinâmica das populações de diversas espécies e pode, portanto, aumentar o risco de declínio local ou extinção (GRILO *et al.*, 2018). Em um monitoramento dos impactos antrópicos, entre 2006 e 2014, no Parque Estadual Fontes do Ipiranga/SP, todos os registros de atropelamentos de bugios (nove casos) culminaram em óbito ou eutanásia (MONTICELLI; MORAIS, 2015).

Em um levantamento da Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Biologia da Fauna (DEPAVE-3 SP), realizado entre 1992 a 2007, 33,8% do total de animais silvestres recebidos foram a óbito, eutanasiados ou predados (BRANCO, 2008). Monticelli & Moraes (2015), também em São Paulo, registraram uma taxa de 69% de óbito e eutanásia nos bugios com histórico de conflito em fiação de rede elétrica, atropelamento, queda e predação pelos animais cativos do zoológico.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo retrospectivo baseou-se no levantamento e avaliação individual de prontuários de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), oriundos de vida livre, atendidos no Núcleo de Conservação e Reabilitação de Animais Silvestres da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Preservas-UFRGS), em Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020. A seleção foi feita com filtro em planilha Excel dos registros totais de atendimentos realizados pela instituição.

#### **3.1 Local do estudo**

O Preservas-UFRGS é um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sediado no Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV), que presta atendimento a animais de vida livre e pets não convencionais. É um empreendimento cadastrado e autorizado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul na categoria de Centro de Atendimento Emergencial de Fauna, conforme Portaria SEMA 179/2015.

#### **3.2 Atendimento**

Os animais foram encaminhados para atendimento clínico no Preservas por municípios, prefeituras ou órgãos ambientais, mediante preenchimento de um termo de entrega. Cada paciente foi cadastrado no HCV com um número de prontuário, onde as informações do atendimento ficaram arquivadas. Posteriormente ao tratamento, a destinação de cada indivíduo foi realizada conforme avaliação conjunta do corpo clínico responsável e do órgão ambiental competente, de acordo com os seguintes critérios: reabilitação física do espécime, a não amputação total de algum membro pélvico ou torácico, mobilidade adequada no recinto, manutenção do comportamento natural - sem evidências de mansidão, ocorrência natural na região de soltura e ausência de enfermidade que pudesse vir a ameaçar a saúde pública e a população selvagem local. As destinações e solturas pós-reabilitação foram realizadas mediante autorização prévia emitida pelo Setor de Fauna (DBIO/SEMA/RS). Aqueles animais que, após alta clínica, não foram considerados aptos à soltura foram destinados a empreendimentos autorizados para manutenção de fauna silvestre, conforme capacidade do

empreendimento e autorização do Setor de Fauna. Todos os primatas que foram a óbito ou foram submetidos à eutanásia foram prontamente encaminhados à necropsia no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS.

### **3.3 Compilação, organização e análise dos dados**

As fichas clínicas foram preenchidas pelo médico veterinário responsável no momento do atendimento de cada animal. Estas fichas, arquivadas em cada prontuário, foram avaliadas individualmente após seleção por espécie em planilha Excel entre todos os atendimentos do setor. Os dados individuais coletados foram: data de entrada e saída, sexo, faixa etária, peso, instituição ou pessoa que encaminhou animal, local de origem, conflito que originou a internação (órfão, infeccioso, trauma), sinais clínicos apresentados, diagnóstico, se foi realizada cirurgia e qual, destino e local de destinação. Os conflitos traumáticos foram subdivididos, conforme histórico informado e características das lesões, em: atropelamento, choque elétrico, lesão por arma de fogo, interações interespecies (como ataques de cães), interações intraespecies (brigas de/ou entre bando) e traumas de origem não identificada (desconhecidos). Também foram identificados os sistemas corporais acometidos nas afecções atendidas nos bugios, em: músculo-esquelético, sistema nervoso central, tegumentar, respiratório, reprodutor, oftálmico, outros sistemas ou sem lesões. Cada indivíduo poderia ser classificado em mais de um sistema acometido.

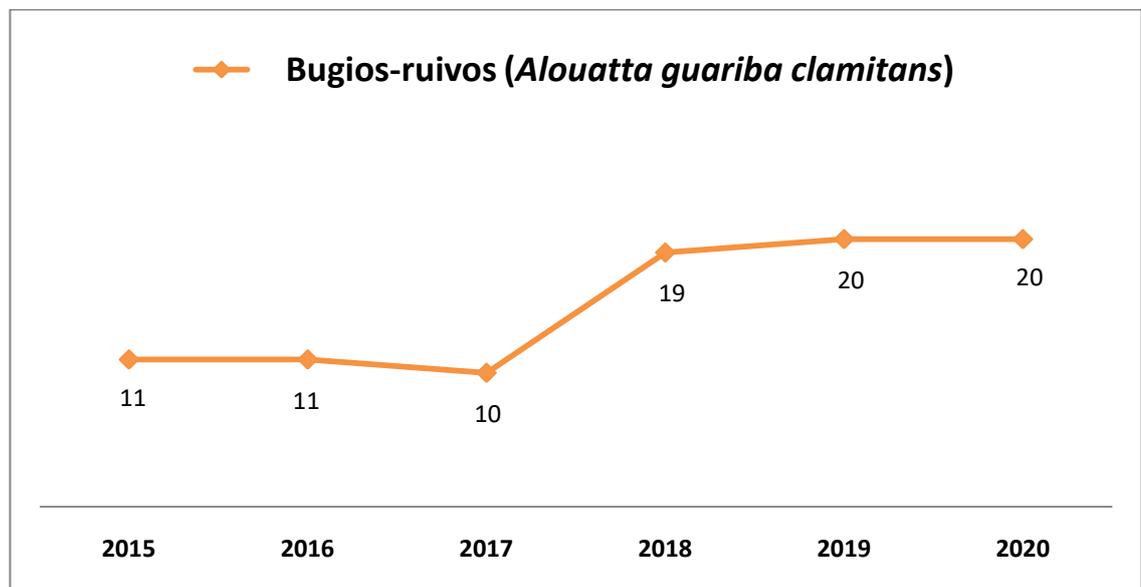
Os dados que não estavam registrados nos prontuários foram considerados como indeterminados. Foram incluídos nesta análise apenas animais que chegaram com vida e procedentes de vida livre, sem atendimento prévio em outro empreendimento de fauna.

Os dados coletados foram organizados em uma planilha eletrônica (Microsoft Excel<sup>®</sup>) e classificados pelas informações individuais. Posteriormente, foi estabelecida a estatística descritiva e frequência de cada variável para elaboração das tabelas. Para os testes estatísticos foi utilizado o software GraphPad Prism<sup>®</sup>. Dados de tempo de internação foram submetidos a teste de normalidade de Shapiro-Wilk e posteriormente ao teste de Kruskal-Wallis. Índices de destinação por sexo e índices de sobrevivência por faixa etária foram submetidos ao teste de qui-quadrado. Índice de destinação por faixa etária foi submetido ao teste de correlação de Spearman. Todos os parâmetros foram avaliados com significância de 5%.

## 4 RESULTADOS

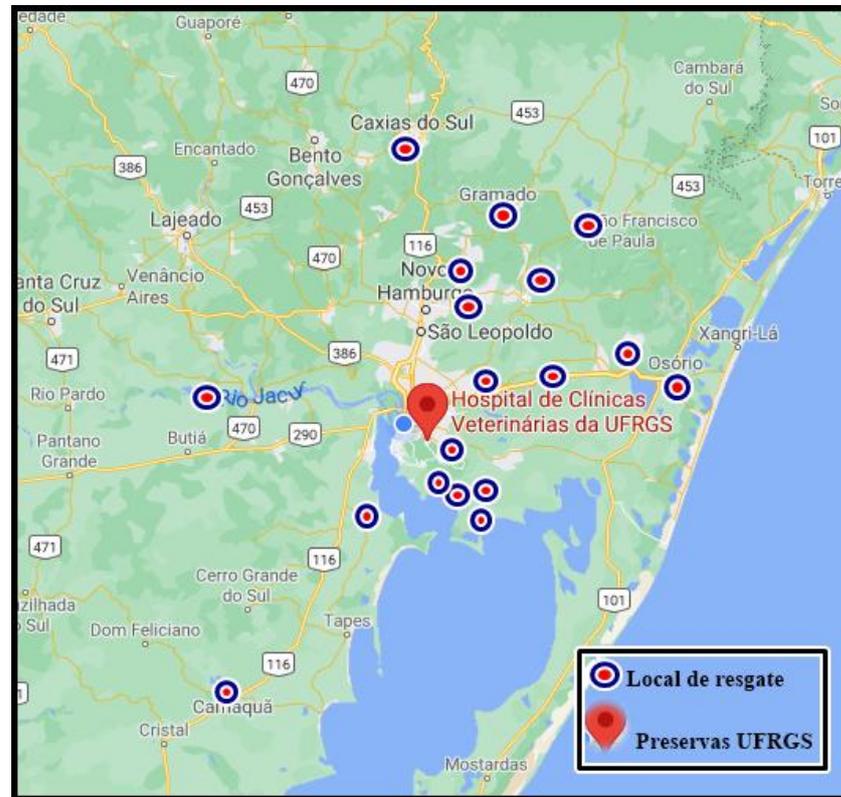
No período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020 foram atendidos no Preservas-UFRGS 91 bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) oriundos de vida livre. A distribuição quantitativa de recebimentos de bugios-ruivos para atendimento ao longo dos anos está disposta no Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Número de exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.



A maioria dos animais foi entregue por órgãos ambientais federais, municipais ou estaduais (63/91; 69,23%), ao passo que 28 bugios foram encaminhados por populares (30,8%). Informações referentes à localização de origem dos bugios estavam presentes em 89% dos casos (81/91), contabilizando um total de 15 municípios em um perímetro de aproximadamente 140 Km de distância do Preservas-UFRGS. A maioria dos animais (60/91; 65,9%) teve origem em Porto Alegre e Viamão (Figura 3).

**Figura 3.** Mapa com identificação aproximada da localidade de origem dos bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) atendidos pelo Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.



As variáveis faixa etária e sexo estão demonstradas na Tabela 1. A massa corpórea não estava informada em 18 prontuários. Nos demais 73 casos, machos (n=39) apresentaram média e desvio padrão de  $3,46 \text{ kg} \pm 2,08 \text{ kg}$ , com valor mínimo e máximo de 0,48 kg e 6,98 kg, respectivamente. Em fêmeas (n=33), esses valores foram de  $2,33 \text{ kg} \pm 1,31 \text{ kg}$ , com valores mínimos e máximos de 0,38 kg e 4,5 kg respectivamente. Nos indivíduos com sexo indeterminado (n=6), apenas um teve seu peso mensurado (0,23 kg).

**Tabela 1** - Frequência de faixa etária, por sexo, de 91 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Sexo	N	Número e Faixa etária (%)			
		Indeterminado	Filhote	Juvenil	Adulto
Indeterminado	6	(5) 83,33	(1) 16,67	0	0
Macho	49	(1) 2,04	(12) 24,49	(10) 20,41	(26) 53,06
Fêmea	36	(1) 2,78	(11) 30,56	(10) 27,78	(14) 38,89

Os conflitos que causaram os atendimentos estão descritos na Tabela 2.

**Tabela 2** - Motivos de recebimento, por sexo e faixa etária, de 91 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) atendidos no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Sexo	N	N CONF	Motivos do recebimento (%)			
			Não identificado	Órfão	Infecioso	Trauma
Indeterminado	6	6	(1) 33,33	0	0	(4) 66,67
Macho	49	49	(2) 6,00	(5) 10,00	(3) 6,00	(39) 78,00
Fêmea	36	37	(4) 10,81	(2) 5,41	(1) 2,70	(30) 81,08
<b>Faixa etária</b>						
Indeterminado	7	7	(2) 28,57	0	(1) 14,29	(4) 57,14
Filhote	24	26	(1) 3,85	(6) 23,08	(2) 7,69	(17) 65,38
Juvenil	20	20	(2) 10,00	(1) 5,00	0	(17) 85,00
Adulto	40	40	(4) 10,00	0	(1) 2,50	(35) 87,50
<b>Total (n)</b>	<b>91</b>	<b>93</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>73</b>

N: total de animais, N CONF: número de conflitos.

A diferença entre o número total de animais e o número total de conflitos é explicada por alguns indivíduos apresentarem mais de um conflito. Os conflitos traumáticos, responsáveis pela maioria dos atendimentos (80,2%), foram subdivididos em choque elétrico, atropelamento, arma de fogo (tiro), interações interespécies, interações intraespécies e traumas de origem não identificada. Na Tabela 3 encontra-se a frequência de tipos de traumas de acordo com sexo e faixa etária em 73 exemplares de bugios-ruivos.

**Tabela 3:** Frequência de tipos de traumas, por sexo e faixa etária, em 73 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Sexo	N	n	Tipos de trauma (%)					
			Choque	Atrop.	Tiro	Inter.	Intra.	Desc.
Indeterminado	6	4	25,00	0	0	25	0	50
Macho	49	39	25,64	12,82	2,56	17,95	2,56	38,46
Fêmea	36	30	23,33	6,67	0	46,67	0	23,33
<b>Faixa etária</b>								
Indeterminado	7	4	25	0	0	25	0	50
Filhote	24	17	17,65	0	0	47,06	0	35,29
Juvenil	20	17	35,29	17,65	5,88	17,65	0	23,53
Adulto	40	35	22,86	11,43	0	28,57	5,71	31,43
<b>Total (n)</b>	<b>91</b>	<b>73</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>23</b>

N: total de animais; n: total de animais vítimas de trauma; Atrop: atropelamento; Inter: interação interespécie; Intra: interação intraespécie; Desc: desconhecido

Dos 18 animais vítimas de choque em fiação de rede elétrica, seis foram a óbito na primeira semana. Infestação por larvas de moscas (mííases) nas lesões por queimadura ocorreram em quatro casos. Trauma cranioencefálico foi observado em três animais, e um deles apresentou fratura de pelve. Lesões profundas, evolutivas, de necrose por coagulação em membros ocorreram em 14 animais. Um deles foi a óbito com suspeita de tétano. Amputações de dígitos e cauda, sem necessidade de intervenção cirúrgica ocorreram em quatro animais. Intervenções cirúrgicas para amputação foram realizadas em cinco animais: três para amputação de cauda, um para amputação de dígitos e um para amputação de membro torácico. Dos sete animais atropelados, cinco apresentavam fraturas ósseas, sendo que um deles apresentava fraturas em cinco locais distintos. Em relação à estação do ano, três casos ocorreram no verão, dois na primavera, um no outono e um no inverno.

Foram registradas 127 afecções entre todos os animais e os sistemas acometidos nas lesões estão descritos na Tabela 4. Afecções do sistema tegumentar (52/127; 41,9%) e músculo esquelético (34/127; 26,7%) foram as mais comuns, seguidos de afecções respiratórias (10/127; 7,8%), neurológicas (9/127; 7%), outros sistemas (9/127; 7%), ausência de lesões (8/127; 6,2%), oftálmicas (4/127; 3,1%) e reprodutivo (1/127; 0,7%).

**Tabela 4:** Frequência de sistemas acometidos, por sexo e faixa etária, em 91 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Sexo	Sistemas acometidos (%)									
	N	n	ME	SNC	TEG	RESP	REP	OFT	OUT	NDN
Indeterminado	6	9	22,22	22,22	11,11	22,22	0	0	22,22	0
Macho	49	66	27,27	7,58	45,45	7,58	0	4,55	3,03	4,55
Fêmea	36	52	26,92	3,85	40,38	5,77	1,92	1,92	9,62	9,62
<b>Faixa etária</b>										
Indeterminado	7	10	30,00	20,00	10,00	30,00	0	0	10,00	0
Filhote	24	37	32,43	5,41	35,14	5,41	0	10,81	5,41	5,41
Juvenil	20	24	16,67	12,50	50,00	8,33	0	0	4,17	8,33
Adulto	40	56	26,79	3,57	46,43	5,36	1,79	0	8,93	7,14
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>127</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

N: total de animais; n: total de sistemas acometidos; ME: musculoesquelético; SNC: sistema nervoso central; TEG: tegumentar; RESP: respiratório; REP: reprodutor; OFT: oftálmico; OUT: outros sistemas; NDN: sem lesões

Dentre os 91 animais que foram atendidos neste período, 22 (24,17%) foram submetidos a procedimentos cirúrgicos (Tabela 5). Destes, dez tiveram que ser

submetidos a mais de um procedimento no período de internação, totalizando 30 procedimentos.

**Tabela 5:** Procedimentos cirúrgicos executados, por sexo e faixa etária, em 22 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Sexo	N	Procedimentos executados (%)						
		n OP	n PROC	ORT	OF	REP	ODO	PLA
Indeterminado	6	0	0	0	0	0	0	0
Macho	50	12	14	71,43	21,43	0	7,14	0
Fêmea	37	10	16	43,75	31,25	6,25	0	18,75
<b>Faixa etária</b>								
Indeterminado	7	0	0	0	0	0	0	0
Filhote	24	12	15	46,67	46,67	0	0	6,67
Juvenil	20	1	1	100,00	0	0	0	0
Adulto	40	9	14	64,29	7,14	7,14	7,14	14,29
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

N: total de animais; n OP= total de animais operados; n PROC: total de procedimentos executados; ORT: cirurgias ortopédicas; OF: cirurgias oftalmológicas; REP: cirurgias em sistema reprodutor; ODO: cirurgias odontológicas; PLA: cirurgias plásticas.

O tempo de internação variou de um dia a 410 dias, e dois animais seguiam em tratamento há aproximadamente 250 dias cada. Dos 19 animais que permaneceram menos de um dia internados, apenas um recebeu alta. Em dois deles foi optado pela eutanásia e os 16 restantes foram a óbito. Não foi identificada diferença significativa entre os tipos de trauma e o tempo de recuperação,  $p=0,1482$  (Tabela 6).

**Tabela 6:** Mediana e interquartil dos tempos de internação (em dias) de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), conforme trauma, em animais destinados à soltura ou cativeiro.

	Tempo de internação (dias)			
	Choque	Atropelamento	Interespecífico	Desconhecido
1º quartil	46,5	143,0	67,5	42,0
Mediana	70,0	54,5	31,5	14,7
3º quartil	251,5	236,0	167,3	128,8
<b>N</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>22</b>

N: número total de animais vítimas de trama.

A tabela 7 apresenta a destinação dos animais após tratamento e reabilitação. A tabela contém informações apenas dos animais que já tiveram seu tratamento finalizado, para isso dois machos adultos que ainda permaneciam em atendimento foram retirados

desta análise. Dos animais encaminhados para soltura ou cativoiro (n=53), 84,5% receberam a implantação de um microchip para identificação.

**Tabela 7:** Índices de destinação, por sexo e faixa etária, de 89 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Sexo	N	Número e porcentagem de animais destinados (%)			
		Óbito	Eutanásia	Cativoiro	Soltura
Indeterminado	6	(5) 83,33	0	0	(1) 16,67
Macho	47	(18) 38,30	(2) 4,26	(14) 29,79	(13) 27,66
Fêmea	36	(10) 27,78	(1) 2,78	(13) 36,11	(12) 33,33
<b>Faixa etária</b>					
Indeterminado	7	(5) 71,43	(1) 14,29	0	(3) 14,29
Filhote	24	(5) 20,83	0	(15) 62,50	(4) 16,67
Juvenil	20	(8) 40,00	0	(6) 30,00	(6) 30,00
Adulto	38	(12) 39,47	(2) 5,26	(6) 15,79	(15) 39,47
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>33</b> <b>37,08%</b>	<b>3</b> <b>3,37%</b>	<b>27</b> <b>30,34%</b>	<b>26</b> <b>29,21%</b>

O teste de qui-quadrado não demonstrou associação significativa ( $p= 0,2764$ ) entre sexo (macho/fêmea) e destino (óbito, cativoiro e soltura). Em relação à faixa etária, filhotes, juvenis e adultos (exceto internados) também não houve relação significativa ( $p=0,889$  e  $r= - 0,01562$ ) com o destino. A soltura de filhotes foi realizada apenas quando a mãe havia sido resgatada junto.

Através do cálculo do índice de sobrevivência (Tabela 8) e o teste de qui-quadrado, observou-se que há maiores chances de recuperação em filhotes, quando comparados a animais juvenis e adultos (com exclusão daqueles animais com sexo não identificado) a um nível de significância entre estes ( $p= 0,0026$ ).

**Tabela 8:** Índices de sobrevivência, por faixa etária, de 84 exemplares de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), recebidos para atendimento no Preservas-UFRGS no período de 2015 a 2020.

Faixa etária	N	Índice de sobrevivência (%)	
		Óbito	Sobrevida
Filhote	24	20,83	79,17
Juvenil	20	40,00	60,00
Adulto	40	42,50	57,50
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>30 (35,71%)</b>	<b>54 (64,28%)</b>

## 5 DISCUSSÃO

Este estudo analisou dados clínicos de recebimento de bugios-ruivos em um empreendimento de atendimento emergencial, apresentando dados das principais ameaças enfrentadas pela espécie em um ambiente periurbano. Estes dados refletem a realidade deste empreendimento, não necessariamente dos atendimentos clínicos totais da região sul. Como se trata de um estudo retrospectivo, as informações foram coletadas de prontuários arquivados preenchidos por diferentes profissionais, o que dificultou em alguns casos a padronização das informações. Aqueles datados de mais tempo, não obedeciam ao protocolo estabelecido atualmente no setor e, deste modo, houve ausência de alguns dados para análise.

Em relação ao número total de atendimentos, a amostra de 91 animais da presente investigação é considerada um número representativo, visto em estudo prévio conduzido em São Paulo pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre (DEPAVE-3) em um período de aproximadamente 15 anos (1992 a 2006) foram recebidos 138 bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) resgatados com histórico de eletrocussões, ataques de cães, atropelamentos e animais órfãos (BRANCO, 2008). Os dados do presente estudo demonstram um aumento considerável no recebimento desta espécie nos últimos anos, como apontado também em levantamento anterior conduzido no mesmo local, no período de 2008 a 2015, o qual revelou um total de 39 bugios-ruivos recebidos para atendimento, tanto de cativeiro quanto de vida livre (MADERS, 2016). Isto pode ser explicado pela melhor estruturação do setor e direcionamento dos animais para atendimento pelos órgãos ambientais competentes, considerando-se que a maioria dos primatas (69,23%) foram encaminhados por essas instituições.

Todavia, não se pode excluir a possibilidade de um maior número de conflitos, considerando o processo do avanço da ocupação humana na zona sul de Porto Alegre e distrito de Itapuã (BUSS, 2012). Aumento na casuística de conflitos com bugios também foi observado por Monticelli & Morais (2015) no período de 2006 a 2014 em São Paulo. O encaminhamento de primatas por populares em 30,8% dos casos aponta nessa direção, além de também indicar uma possível carência de corpo técnico especializado para captura e transporte de animais selvagens, bem como falta de

educação ambiental da população em geral para contato prévio com o órgão responsável.

Foram recebidos animais resgatados de 15 municípios distintos. Era esperado que a maioria destes animais fosse oriunda da região próxima ao empreendimento, no caso Porto Alegre e Viamão. Todavia, há registros animais originários de mais de 140 km de distância do centro de atendimento, o que aponta uma possível carência de locais especializados para atendimento emergencial de fauna, especialmente na espécie estudada.

Em relação ao baixo índice de animais órfãos recebidos (7,69%), provavelmente isso não reflete a realidade do Estado. O Preservas é um centro de atendimento emergencial de alta complexidade e, portanto, os filhotes órfãos são geralmente encaminhados para cuidados em outros empreendimentos de fauna. Em um levantamento de recebimento de mastofauna nos empreendimentos de manejo de fauna no estado do RS, nos anos de 2015 a 2017, filhotes órfãos representaram 32% do total de recebimentos, excluindo a ordem Didelphimorphia (SILVA, 2019), que costuma ser a mais recebida nos centros de atendimentos a animais silvestres.

A alta casuística observada de animais vítimas de traumas diversos (80,2%) corrobora com o descrito para as espécies silvestres de uma maneira geral (BUSS, 2012, MIRANDA *et al.*, 2013, WENDT *et al.*, 2015, SILVA, 2019). Do mesmo modo, o maior acometimento dos sistemas tegumentar e musculoesquelético tem relação direta com a origem traumática das lesões. As espécies arborícolas, que é o caso dos bugios, que toleram descer até o solo para realizar travessias por áreas abertas, entre os fragmentos florestais, são impactadas negativamente à medida que se expõem. Nas áreas mais povoadas, a proximidade com estradas, o intenso tráfego e os choques elétricos ocasionados por linhas de transmissão em postes e fiações expostas reduzem a densidade e sobrevivência de populações, além de limitar o fluxo entre as populações que residem próximo às margens de estradas, criando assim, áreas isoladas umas das outras (MONTICELLI; MORAIS, 2015). Neste estudo, subdividimos as lesões traumáticas conforme identificação da origem do trauma. Nos casos em que não havia histórico, mesmo quando da presença de lesões com características traumáticas, elas foram relacionadas como desconhecida por não ser possível identificar a causa. A causa identificada mais frequente foi de interações interespecíficas, e neste item foram incluídos ataques de cães, interação com ouriço-cacheiro e maus tratos por interação antrópica.

Cães ferais e semi-domiciliados são comumente encontrados em ambientes semi-urbanos, zonas rurais e até mesmo em Unidades de Conservação (OLIVEIRA *et al.*, 2008). Ataques de cães aos bugios foram bastante frequentes neste levantamento, representando 24,65% do total de lesões traumáticas (18 casos). Destes, sete foram a óbito e não permaneceram mais de um dia internados. Dados semelhantes aos relatados por Buss (2012), que identificou 30% de ataques de cães em Itapuã (14 casos e seis óbitos).

Os atropelamentos de animais silvestres, frequentes nas rodovias brasileiras, no caso dos bugios acontecem quando os animais descem ao solo para se locomover entre fragmentos de mata distintos ou em busca de alimentação (BICCA-MARQUES, 2020). Neste levantamento foram identificados sete animais com histórico de atropelamento, com dois óbitos. Destes, cinco ocorreram no verão e primavera, o que corrobora com os dados registrados por Buss (2012), pois nessa época há maior circulação de turistas e maior atividade diurna da espécie. Em um monitoramento dos impactos antrópicos, entre 2006 e 2014, no Parque Estadual Fontes do Ipiranga/SP, todos os registros de atropelamentos de bugios (nove casos) culminaram em óbito ou eutanásia (MONTICELLI; MORAIS, 2015).

Quanto ao choque elétrico, conflito típico de bugios que utilizam áreas de florestas próximas a áreas urbanizadas, observou-se frequência de 19,9% dos atendimentos. Uma variedade de lesões foi observada nos animais deste estudo, com acometimento de membros que evoluíram para amputação em 66% dos animais que sobreviveram. Porém, neste trabalho, o conflito com fiação elétrica não foi o mais frequente como observado por outros pesquisadores na mesma região (BUSS 2012, MICHEL *et al.*, 2009). Esta diferença pode ser explicada pelo fato dos dados desses investigadores terem sido coletados a campo, e pelo menos 50% dos animais analisados pelos autores foi a óbito antes de atendimento médico (BUSS, 2012), o que demonstra uma tendência de nossos dados clínicos subestimarem parcialmente essa problemática que costuma ser fatal, assim como observado em nossa investigação, em que seis bugios de 18 eletrocutados foram a óbito na primeira semana de atendimento. Em Porto Alegre, apesar de existir legislação desde 2002 (Lei Municipal 8971/2002), instituindo o uso obrigatório de rede elétrica ecológica nas futuras instalações e substituições, ainda são frequentes os acidentes com animais silvestres. Neste estudo, dos 18 animais vítimas de choque elétrico, sete casos (38,8%) foram provenientes do município de Porto Alegre.

Destes, quatro do bairro Lami, dois do bairro Lomba do Pinheiro e um sem identificação.

No período estudado, foram realizados 30 procedimentos cirúrgicos em 22 bugios oriundos de vida livre. As cirurgias ortopédicas foram as mais frequentes e são consequência do alto índice dos traumas observados aliados ao nível de especialidade do HCV. Lesões oculares traumáticas também foram frequentes e resultaram na segunda especialidade cirúrgica mais executada nestes animais.

A alta taxa de óbito registrada (37,08%) está diretamente relacionada com a gravidade clínica da maioria dos casos recebidos. Este dado pode ser explicado pelo Preservas-UFRGS se tratar de um centro de atendimento de alta complexidade, portanto há direcionamento do encaminhamento destes casos para o local. Do mesmo modo, a baixa taxa de eutanásia (3,37%) pode ser compreendida pelo Preservas-UFRGS estar vinculado a um hospital escola, com maiores recursos para tratamento e diagnóstico se comparado à maioria dos centros de triagem e reabilitação. Estes índices corroboram com um levantamento do DEPAVE-3 SP, realizado entre 1992 a 2007, onde 33,8% do total de animais silvestres recebidos foram a óbito, eutanasiados ou predados (BRANCO, 2008). Monticelli & Morais (2015), também em São Paulo, registraram uma taxa de 69% de óbito e eutanásia nos bugios com histórico de conflito em fiação de rede elétrica, atropelamento, queda e predação pelos animais cativos do zoológico.

Quanto a sobrevivência, análise estatística mostrou significância em relação à idade, portanto filhotes teriam mais chance de sobreviver ao ingressar em um centro de atendimento emergencial. Este fato pode ser explicado pelos filhotes, em geral, terem menos comorbidades associadas e também por fazerem parte da casuística de animais órfãos, que em sua maioria não tem lesões associadas ou as mesmas são sem relevância clínica grave. Porém nossos dados mostram uma tendência forte de cativo para os filhotes, enquanto animais adultos têm mais chances de serem soltos. Há relatos na literatura de processos de adoção de filhotes no gênero *Alouatta* (ROSSI *et al.*, 2019, CHAVES *et al.*, 2020), de forma que a adoção por outros grupos de bugios de cativo cuidadosamente gerenciada pode ser uma possível estratégia de manejo para a conservação e o bem-estar dos bugios (ROSSI *et al.*, 2019). Chaves *et al.* (2020) recomendam que as estratégias de manejo para órfãos tenham como alvo os grupos próximos como grupos adotivos em potencial, em vez de tentar a translocação para populações de indivíduos não aparentados. No caso das solturas em geral, o maior

obstáculo é a falta de uma equipe qualificada para monitoramento. Esta é a etapa final do processo de reabilitação e que demonstra o sucesso das etapas anteriores de internação (BRANCO, 2008). Deste levantamento, em 22 dos 26 animais que foram soltos, foi aplicado um microchip subcutâneo. Este tipo de marcação não permite a monitorização *in situ*, porém em casos de recaptura há a possibilidade de identificação do espécime.

O período de internação variou de 1 a 410 dias, sendo que os animais que ficaram mais tempo em tratamento foram aqueles que apresentavam lesões tegumentares mais extensas e/ou que necessitaram de diversos procedimentos cirúrgicos. Todavia, o tempo total de permanência não reflete o momento da alta clínica ou reabilitação propriamente dita. O período entre a liberação médica do paciente e seu real encaminhamento não pôde ser mensurado, pois havia carência desta informação nos prontuários, e esse seria um dado importante para avaliação, pois animais hígidos aguardando destinação geram custos e limitam a entrada de novos pacientes. O tipo de trauma não demonstrou diferença significativa para tempo de internação, porém há uma tendência de maior duração naqueles animais vítimas de choque elétrico (mediana de 70 dias, com internação máxima de 356 dias). Esses casos geralmente apresentam lesões cutâneas extensas e por isso demandam período longo de internação, assim como relatado em um caso de um tamanduá com 22,5% de área corporal queimada e que por esse motivo permaneceu por mais de 150 dias em tratamento (GERING, 2017). Os dados do levantamento de mastofauna realizado por Silva (2019) indicaram que quanto mais tempo os animais permanecem em cativeiro sob tratamento, menores as chances de soltura. Ainda, de acordo com este mesmo levantamento, a ordem Primatas tem mais chance de ser mantida em cativeiro (SILVA, 2019). Fato que ocorreu no presente estudo, pois os oito bugios que permaneceram mais de 200 dias internados foram destinados a cativeiro.

Em relação à tomada de decisão sobre soltura de um espécime ou seu encaminhamento para cativeiro, os critérios são bastante subjetivos e variam de acordo com cada equipe responsável. A análise estatística não demonstrou significância entre sexo e faixa etária em relação à destinação. Apesar do setor não ter um protocolo estabelecido em relação à soltura, os parâmetros utilizados de uma forma geral foram a não amputação total de algum membro pélvico ou torácico, mobilidade adequada no recinto e manutenção do comportamento da espécie. Todavia, estudos prévios indicam

que a amputação aparentemente não é um limitante para a sobrevivência dos animais em vida livre, pois já foi relatado avistamento de indivíduos sem cauda (CORREA, 2015) e monitoramento de soltura de animal com amputação parcial do membro torácico (PETRUCCI *et al.*, 2009).

## 6 CONCLUSÕES

Os resultados apresentados neste estudo demonstram um crescimento no decorrer dos anos de conflitos de origem antrópica envolvendo bugios-ruivo, sendo os principais compostos por lesões traumáticas ocasionadas por ataque de animais domésticos, choques elétricos e atropelamentos. Estes conflitos estão diretamente relacionados a fragmentação do habitat e proximidade com meio urbano. Para minimizar estes acidentes é recomendado o encapamento da fiação da rede elétrica dos municípios de Porto Alegre e Viamão, bem como instalação de pontes de corda em pontos críticos de travessia dos bandos e controle populacional de cães ferais.

Estes dados são importantes e visam elucidar estratégias de mitigação dos conflitos, entretanto, cabe ressaltar que mais estudos e compilação da casuística do estado são altamente recomendados para melhor planejamento de políticas públicas para proteção da espécie.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. B *et al.* Yellow Fever Outbreak Affecting *Alouatta* Populations in Southern Brazil (Rio Grande do Sul State), 2008–2009. **American Journal of Primatology**, v.74, n.1, p.68–76, 2012.
- ALMEIDA, V. M.; CARDOSO JÚNIOR, J. C. S. Registros de atropelamentos de animais silvestres na rodovia vicinal Antônio Joaquim de Moura Andrade entre os municípios de Mogi Guaçu-SP e Itapira-SP. **FOCO**, ano 5, n. 7, p. 99-116, 2014.
- ALONSO, A. C. **Delineamento e avaliação de corredores lineares multi-hábitat: estudo de caso com bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*) em mosaico urbano-rural**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- BAGER, A.; *et al.* Os caminhos da conservação da biodiversidade brasileira frente aos impactos da infraestrutura viária. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 1, p. 75-86, 2016.
- BICCA-MARQUES, J. C.; CHAVES, O. M.; HASS, G. P. Howler monkey tolerance to habitat shrinking: Lifetime warranty or death sentence? **American Journal of Primatology**, v.82, n.4, 2020.
- BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V. M.; GOMES, D. F. Ordem Primates. In: REIS, N. R. *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2006. v. 1, p. 101–148.
- BICCA-MARQUES, J.C. *et al.* *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio, 2018. v. 2, p. 155-161.
- BICCA-MARQUES, J.C. How do Howler Monkeys cope with habitat fragmentation? In: MARSH, L. K. (Org.). **Primates in Fragments**. 1. ed. New York: Springer US, 2003, p. 283-303.
- BRANCO, A.M. **Políticas públicas e serviços públicos de gestão e manejo da fauna silvestre nativa resgatada. Estudo de caso**: Prefeitura da Cidade de São Paulo. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. doi:10.11606/D.6.2008.tde-24092008-152402. Acesso em: 2021-06-25
- BUSS, G.; LEITE, S. L. C. & ROMANOWSKI, H. P. Formações florestais do Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul: caracterização do habitat do bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*, Cabrera 1940). **Revista Brasileira de Biociências** 7(3): 291-304, 2009.
- BUSS, G. **Conservação do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) (Primates, Atelidae) no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS**. Tese (Doutorado

em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BUSS, G *et al.* *Alouatta guariba* ssp. *clamitans* (amended version of 2020 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2021: e.T39918A190419216. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39918A190419216.en>

CAMARATTA, D.; CHAVES, O. M.; BICCA-MARQUES, J. C. Fruit availability drives the distribution of a folivorous–frugivorous primate within a large forest remnant. *American Journal of Primatology*. V. 79, n. 3, p.1-8, 2017.

CHAVES, O. M. *et al.* Successful adoption of an orphan infant in a wild group of Brown howler monkeys. *Primates*. V. 61, n.2, p. 301-307, 2020.

CORREA, F. M. **Uso do espaço e dieta do bugio-ruivo *Alouatta guariba clamitans* (Primates: Atelidae) em uma área urbanizada no bairro Lami, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.** (Dissertação: Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

CORREA, F.M. *et al.* Surviving in the urban–rural interface: Feeding and ranging behavior of brown howlers (*Alouatta guariba clamitans*) in na urban fragment in southern Brazil. *American Journal of Primatology*. v. 80, n. 6, p.1-12, 2018.

DELABARY, B. F. **Perda de fauna de mamíferos silvestres por atropelamento no bioma Pampa.** (Trabalho de Conclusão de Curso: Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, 2010.

ESTRADA, A. *et al.* Impending extinction crisis of the world’s primates: Why primates matter. *Science Advances*. V.3 n. 1. p.1-16, 2017.

GERING, A. P. *et al.* Emergency treatment for a Tamanduatetradactyla (LINNAEUS, 1758) victim of electrocution: Case report. *Journal Latinoamericano de Medicina Veterinaria de Emergencia y Cuidados Intensivos*. V.9, n. 1, 2017.

GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta Lacépède* (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. v. 23, n.1, p. 64-144, 2006.

GRILO, C. *et al.* BRAZIL ROAD-KILL: a data set of wildlife terrestrial vertebrate road-kills. *Ecology. Ecological Society of America*. V. 99, n. 1, p. 2625-2625, 2018.

HIRANO, Z. M. B. **Secreção epidérmica de *Alouatta guariba clamitans* (Primates: Atelidae).** Tese (Doutorado em Biologia Comparada) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

JARDIM, M. M. A. **Ecologia populacional de bugios-ruivos (*Alouatta guariba*) nos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, Brasil.** (Tese: Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

- JERUSALINSKY, L *et al.* 2021. *Alouatta guariba* (amended version of 2020 assessment). **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2021: e.T39916A190417874. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39916A190417874.en>
- KOMNENOU, A. T. *et al.* A Retrospective Study of Presentation, Treatment, and Outcome of Free-Ranging Raptors in Greece (1997–2000). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**. v. 36 n. 2, p. 222–228, 2005.
- KUMAR, V.; KUMAR, V. Seasonal electrocution fatalities in free-range rhesus macaques (*Macaca mulatta*) of Shivalik hills area in northern India. **Journal of Medical Primatology**. V. 44, n.3, p.137-142, 2015.
- LEI MUNICIPAL 8971/2002. **Prefeitura de Porto Alegre**. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cgi-bin/nph-brs?s1=000025007.DOCN.&l=20&u=%2Fnethtml%2Fsirel%2Fsimples.html&p=1&r=1&f=G&d=atos&SECT1=TEXT>. Acesso em 20 de maio de 2020.
- LIMA, D. A. S. D. *et al.* Electric trauma in a wild sloth: a case report. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. V. 111, p. 199-202, 2012.
- LOKSCHIN, L. X.; *et al.* Power lines and howler monkey conservation in Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Neotropical Primates**, v. 14, n. 2, p. 76-80, 2007.
- MADERS, P. R. **Estudo retrospectivo dos casos de primatas neotropicais atendidos no Preservas-UFRGS**. 2016. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- MICHEL, T. *et al.* Fatores de ameaça às populações naturais de *Alouatta guariba clamitans* no Rio Grande do Sul: Influência da matriz de entorno na gestão e manejo da espécie. In V JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, **Anais**, p. 163. Porto Alegre, 2009.
- MIRANDA, B. L. C. *et al.* Casuística Clínica do Ambulatório de Animais Silvestres e Exóticos da UFBA. In Conbravet. **Anais do 40º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**. Salvador, Bahia, 2013.
- MONTICELLI, C. E MORAIS, L. H. Impactos antrópicos sobre uma população de *Alouatta clamitans* (Cabrera, 1940) em um fragmento de Mata Atlântica no Estado de São Paulo: apontamento de medidas mitigatórias. **Revista Biociências**, v. 21, n. 1, p. 14-26, 2015.
- MORENO, E. S. *et al.* Yellow fever impact on brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) in Argentina: a metamodelling approach based on population viability analysis and epidemiological dynamics. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. V. 110, n.7, p. 865-876, 2015.
- NEVES, L. G., *et al.* *Alouatta guariba* ssp. *guariba* (amended version of 2020 assessment). **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2021:

e.T39917A190420483.https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20211.RLTS.T39917A190420483.en

NEVILLE, M. K.; *et al.* The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIER, R.; RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A.; FONSECA, G. A.B. (eds). **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. V.2; WWF, Washington D. C., p. 349-453, 1988.

OLIVEIRA, V. B. *et al.* Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigritus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae), in the Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** v.25, n.2, p.376–378, 2008.

PEREIRA, A. A. B. G. *et al.* Electrocutions in free-living black-tufted marmosets (*Callithrix penicillata*) in anthropogenic environments in the Federal District and surrounding áreas, Brazil. **Primates**, v. 61, p. 321-329, 2019.

PETRUCCI, M. P.; *et al.* Electrocution accident in free-ranging bugio (*Alouatta fusca*) with subsequent amputation of the forelimb: case report. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 104, p. 87-90, 2009.

PIANO, E. *et al.* Urbanization drives cross-taxon declines in abundance and diversity at multiple spatial scales. **Global Change Biology**. v. 26, n.3, p.1196-1211, 2020.

PIRES, A.S.; FERNANDEZ, F. A. S.; BARROS, C. S. Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidade e populações animais. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M. V.; ALVES, M. A. S. (eds). **Biologia da Conservação Essências**. Ed. Rima, São Carlos-SP, 2006.

ROSSI, M. J.; *et al.* Adoption of an orphaned and temporarily captive infant by an unrelated adult female in black-and-gold howler monkey: implication for management strategies. **Primates**, v. 61, p. 161-174, 2019.

SANTOS, D. O. *et al.* Histopathologic Patterns and Susceptibility of Neotropical Primates Naturally Infected With Yellow Fever Virus. **Veterinary Pathology**. v.57, n.5, p. 681-686, 2020.

SASSI, C. M.; *et al.* Levantamento de animais silvestres atropelados em trecho de rodovia BR 482. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**, v. 65, n.6, p. 1883-1886, 2013.

SCHULZE, C.; *et al.* Electrical injuries in animals: causes, pathogenesis, and morphological findings. **Veterinary Pathology**, v. 53, n. 5, p. 1018-29, 2016.

SETO, K.C.; GUNERALP, B.; HUTYRA, L. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. **Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)**, v.109, n.40, p.16063-16068, 2012.

SILVA, F. R. **De onde vem e para onde vai? Análise da mastofauna recebida em empreendimentos de uso e manejo de fauna silvestres no Estado do Rio Grande do**

**Sul.** 2019. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

VEIGA, J. B. **Tamanho e densidade das populações de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Alelidae) no campo de instrução de Santa Maria e áreas vizinhas**, 2013. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Animal). Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade de Santa Maria, 2013.

VERONA, C.E., PISSINATI, A. Primates: Primatas do Novo Mundo (Sagui, Macaco-prego, Macaco-aranha, Bugio e Muriqui). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. 2. ed, v. 1, São Paulo: Rocca, 2014.

WENDT, L.A. *et al.* Estudo retrospectivo do atendimento a animais silvestres no Hospital Veterinário da Universidade do Contestado. In: II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras. **Anais do II Seminário de Pesquisas da Floresta Nacional de Três Barras**. P. 75-76, Três Barras, SC, 2015.