

DA CANTORIA AO SILÊNCIO EM UMA DÉCADA: UM NOVO CENSO DOS BUGIOS (*Alouatta guariba clamitans*) DA SANTA GENEBRA

Palavras-Chave: [primatas], [*Alouatta*], [censo]

Autores/as:

Isabela Viotto Conti [Departamento de Biologia Animal]

Prof.^a Dr.^a Eleonore Zulnara F. Setz (orientadora) [Departamento de Biologia Animal]

1. INTRODUÇÃO:

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros mais degradados, reduzida a somente 11,7% de sua área original, por desmatamento, agropecuária e urbanização. Somente 9% dos remanescentes são protegidos por lei em unidades de conservação públicas ou particulares (Ribeiro et al, 2009). Nesse cenário, há a diminuição da riqueza de espécies animais, inclusive pela redução na disponibilidade de recursos para elas, além do isolamento com o comprometimento de seus fluxos gênicos e assim, a redução da variabilidade genética (Marsh 2003). Neste contexto, é importante a existência e proteção de reservas, principalmente as maiores, que conseguem prover um ambiente favorável à manutenção de uma fauna diversa, de sua diversidade funcional e de recursos ecossistêmicos (Chiarello, 1999).

Um dos maiores fragmentos de floresta urbana protegida é a ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico) Mata de Santa Genebra, localizada no Sub-distrito de Barão Geraldo, em Campinas (SP). Com 251,7 hectares de Mata Atlântica Estacional Semidecídua e um perímetro de 9 km, é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável Federal, administrada pela Fundação José Pedro de Oliveira. A reserva é cercada por áreas residenciais, agrícolas e rodovias, sem conexão com outros fragmentos florestais. Conseqüentemente, sofre com efeito de borda, incêndios e invasão por animais domésticos, como cães e gatos (Chiarello, 1992). Farah (2009) em um estudo de 20 anos na ARIE observou um grande aumento na morte de árvores adultas e diminuição da variabilidade de espécies.

Embora degradada, a Mata de Santa Genebra abriga uma extensa comunidade de mamíferos. Na ausência de grandes mamíferos frugívoros, primatas de médio-porte como o Bugio ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) podem ser essenciais para a dispersão de sementes maiores (Chapman 2013). Embora sejam principalmente folívoros, ao se alimentarem dos frutos, eles distribuem as sementes junto com suas fezes, e atuam na formação da comunidade de plântulas no chão da floresta (Chiarello 1994). Vivem em grupos de um único macho adulto e fêmeas, além de jovens e filhotes de ambos os sexos (Chiarello 1995). Passam a maior parte de seu dia em repouso na copa das árvores, tendo uma área de vida relativamente pequena com 4,1 ha por grupo (Chiarello 1994). Uma característica que destaca o gênero *Alouatta* é a capacidade de emitir vocalizações de longo alcance, geralmente sinalizando sua localização, determinando um espaçamento entre grupos, bem como em encontros intergrupais ou com predadores e respondendo a vocalizações de outro grupo (Chiarello 1995).

Estudos anteriores destacam uma alta densidade populacional para a espécie na reserva. Chiarello (1992) a partir da área de vida do grupo estudado estimou cerca de 50 a 80 grupos, com 1.19 a 1.77 indivíduos/ha. Gobbo (2003) fez um censo percorrendo as trilhas da reserva,

estimando 60 a 80 grupos, com uma média de 15,3 indivíduos a cada 10 Kms percorridos. Em ambos, as vocalizações eram frequentes. Porém, um trabalho recente (Verçosa 2020) e um em andamento (José, 2021) apontam uma diminuição da população de bugios na ARIE, sendo difícil encontrá-los. Mesmo os funcionários da reserva notam a sua raridade há alguns anos. Em São Paulo a espécie é classificada como ameaçada (ICMBIO 2018). Sendo a população de bugios ruivos na ARIE Santa Genebra uma das últimas no município de Campinas de acordo com o último levantamento (Maria Luiza Diniz, comunicação pessoal), um estudo analisando seus números populacionais e viabilidade populacional são necessários.

2.METODOLOGIA:

Usando a técnica de transectos lineares (Buckland et al, 2002), as trilhas e aceiros foram percorridos. A área de estudo foi dividida em 3 transectos, incluindo o Aceiro Leste (A), Trilha Baroni (B) e o Aceiro Oeste (C)(Figura 1). Os transectos medem 3,94 Kms; 2,9 Kms e 4,17 Kms, respectivamente. Os transectos A e C eram compostos pelos aceiros, e o B por uma trilha interior.

O trajeto era iniciado geralmente às 7 da manhã e percorrido com velocidade constante de 1 Km/h. Ao ser avistado um indivíduo, era registrada a sua distância perpendicular para a trilha utilizando uma trena a laser, o tamanho do grupo, sua composição sexo-etária (quando possível) e as coordenadas de sua localização eram registradas por GPS. Ao ser escutada uma vocalização da espécie, era registrado o local, horário, duração e a direção cardinal à partir da trilha com uma bússola.

O censo foi iniciado em novembro de 2020 e se estenderá até setembro. Até agora foram realizados cerca de 4 censos por mês, com 280 Kms percorridos em aproximadamente 305 horas de campo. Devido à pandemia de COVID-19, a ARIE permaneceu fechada para pesquisadores durante as fases vermelhas do Plano SP, e assim os censos foram realizados quando permitido.

Para estimar a densidade populacional do fragmento foi utilizado o *software* Distance (Thomas et al, 2010). Simulações foram feitas com modelos e ajustes sugeridos pelo programa com o objetivo de encontrar uma função que se ajustasse melhor aos dados. Com base na distribuição das distâncias de avistamento do bugio, o programa estima a largura efetiva dos transectos. Quando os censos terminarem, a densidade populacional calculada será aplicada ao software Vortex para estimar a viabilidade da população na ARIE.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Até a presente data, foram 26 avistamentos, sendo 25 nos transectos, com 84 indivíduos avistados. O sucesso de encontros foi de 31% no segundo semestre de 2020, aumentando para 45% no primeiro semestre de 2021. Foi avistado um macho solitário, enquanto o maior grupo tinha 9 componentes. A média por grupo foi de 3,36 integrantes. Dentre os grupos avistados, 77% continham pelo menos um macho identificado. 68% deles continham pelo menos uma fêmea, enquanto 40% apresentavam infantes ou juvenis. Enquanto foram avistados 7 e 17 grupos nos transectos A e B, respectivamente, nenhum foi avistado em C. Embora o efeito de borda intenso possa ter atrapalhado a visualização, a parte oeste deste transecto sofreu incêndios recorrentes, apresentando muitas clareiras cheias de lianas e poucas árvores, com alta probabilidade que os bugios não habitem essa área, pois nenhuma vocalização foi ouvida.



Figura 1: Imagem de satélite da ARIE Santa Genebra. As letras representam os transectos e os pontos em amarelo os pontos de avistamento dos bugios.

Quanto às vocalizações, foram 11 sessões, sendo que apenas uma envolveu disputa intergrupala. Em algumas delas, uma fêmea do grupo acompanhou o macho com latidos. A sessão mais curta durou 2 minutos, e a mais longa, 80 minutos. As vocalizações se distribuíram ao longo do dia, mas não ocorreram entre 14 e 15 h (Gráfico 2). Chiarello (1995) relata a alta frequência de vocalizações de encontros intergrupais, incluindo também agressões, e relaciona à densidade populacional na época. Sua baixa frequência atual sugere a baixa densidade demográfica.

O modelo semi-normal para x classes de distância foi o que apresentou o melhor ajuste, pelo menor AIC, e a largura efetiva da trilha foi estimada em 12,2 m (Gráfico 1). A partir da densidade nesta área, o modelo calcula 41 animais para a Reserva. A densidade obtida foi de 0,16 ind/km², enquanto o tamanho médio de grupo foi 2,91. A densidade relativa foi de 1,1 avistamento a cada 10 Kms percorridos.

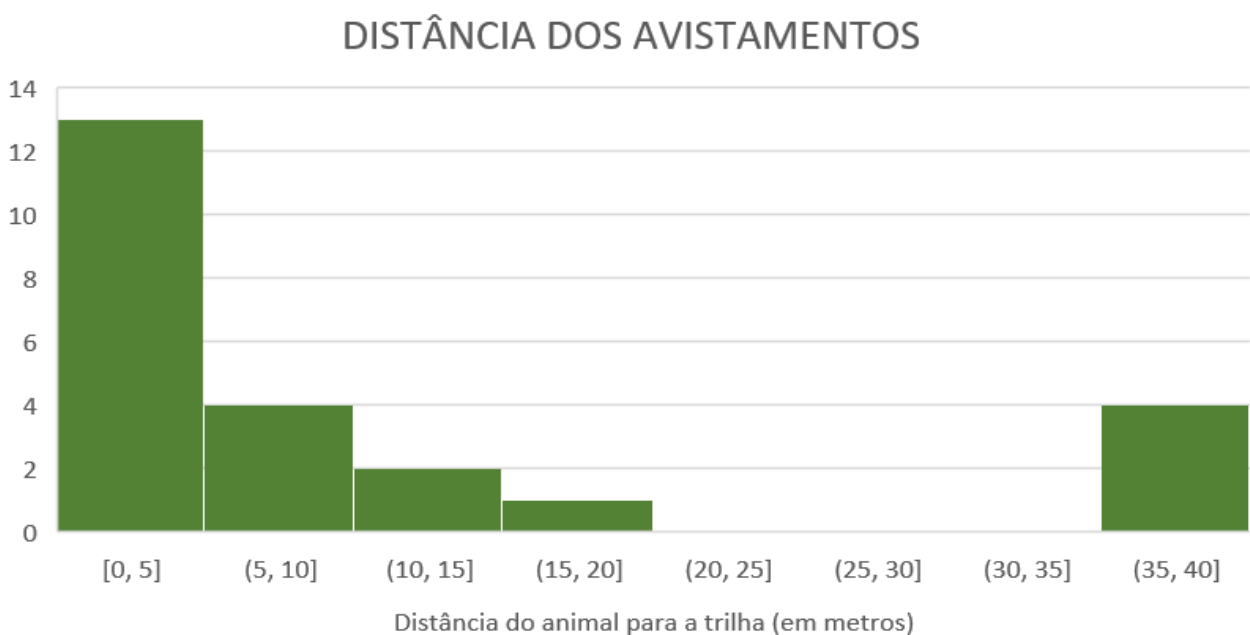


Gráfico 1: Distância dos avistamentos (em metros)

HORÁRIO DAS VOCALIZAÇÕES

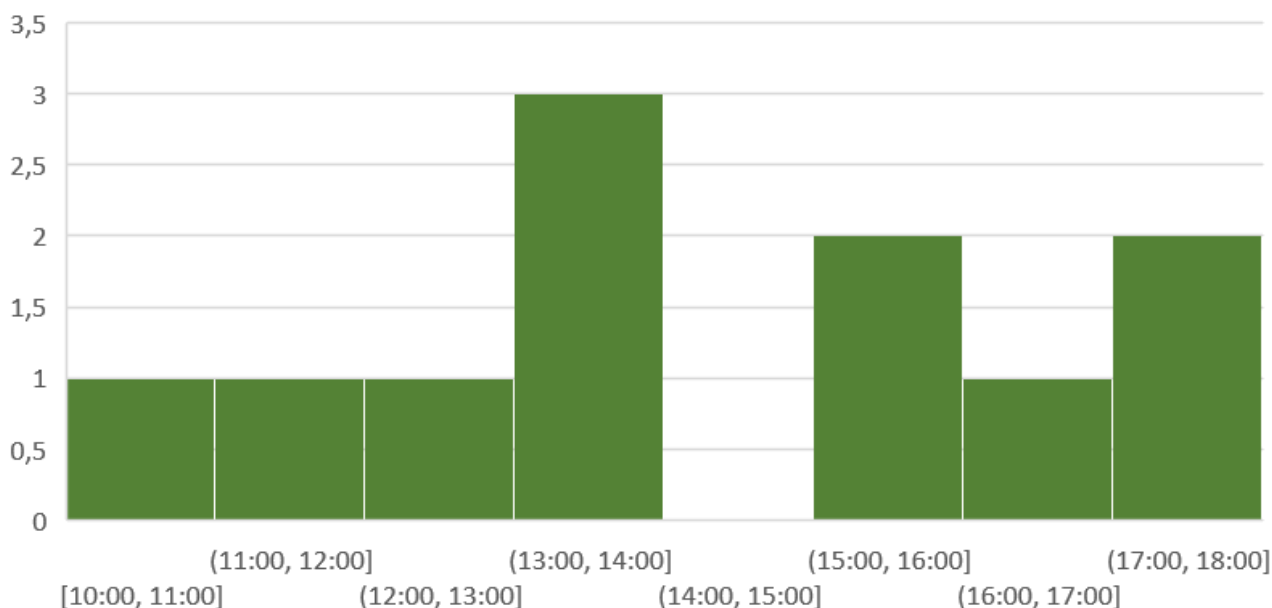


Gráfico 2: Horário das vocalizações

É evidente a diminuição drástica da população de primatas na reserva. Enquanto Chiarello (1992) estimou de 56 a 83 grupos, e Gobbo (2003) , 60 a 82, atualmente, a estimativa atual seria de 45, no máximo. Já para a atual densidade relativa de 1, 1 ind/10 Km², a pesquisa de 2003 aponta para 15,13 ind/10 Km². Chiarello (1992) estimou 205 a 407 indivíduos, uma densidade alta comparada à atual, de 41. As vocalizações também diminuíram muito, Gobbo (2003) registrou 52, enquanto para o presente trabalho foram 11, embora o esforço amostral de ambas as pesquisas tenha sido semelhante. Provavelmente uma consequência da baixa densidade, e diminuição dos encontros intergrupais e disputas territoriais.

Embora ciclos de febre amarela aparentemente não tenham afetado a população da ARIE, desde o último censo ela foi submetida à incêndios, um tufão, períodos menos intensos de chuvas e um total isolamento, o que pode levar também a um nível alto de consanguinidade e diminuição da variabilidade genética (Marsh 2003). Também, há um estabelecimento de uma comunidade de predadores na área, como a onça parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), irara (*Eira barbara*) e jibóia (*Boa constrictor*), espécies em que a predação do gênero *Alouatta* é registrada (McKinney, 2009).

4.CONCLUSÕES:

É notável a redução populacional da espécie na reserva. Como citado anteriormente, desde as últimas pesquisas, a ARIE sofreu muitas modificações. O intenso efeito de borda tem diminuído a densidade de árvores maiores e os incêndios aumentaram, provavelmente contribuindo com a baixa densidade populacional da espécie. Embora ainda não tenha sido feita a análise de Viabilidade populacional, os resultados são preocupantes. Seria necessária a criação de conexões para fragmentos florestais mais próximos para garantir o fluxo gênico e uma passagem segura para os animais, afinal, é inegável a contribuição desses primatas a um ambiente saudável a todos.

5.BIBLIOGRAFIA

- Buckland, S T. et al. (2002). **Distance sampling: estimating abundance of biological populations**. Oxford, New York. p. 110-118.
- Chapman, C.A. et al. (2013). **Are Primates Ecosystem Engineers?**. International Journal of Primatology, v. 34, p. 1–14.
- Chiarello, A. G. (1992). **Dieta, padrão de atividades e área de vida de um grupo de bugios (*Alouatta fusca*) na reserva de Santa Genebra, Campinas, SP**. Dissertação de mestrado - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Chiarello, A. G. (1994). **Diet of the brown howler monkey *Alouatta fusca* in a semi-deciduous forest fragment of southeastern Brazil**. Primates, Kyoto, Japan, v. 35, n. 1, p. 25-34.
- Chiarello, A G. (1995). **Role of Loud Calls in Brown Howlers, *Alouatta fusca***. American Journal of Primatology, v. 36, p. 213-222.
- Chiarello, A G. (1999). **Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil**. Biological Conservation. V. 89, Issue 1. p. 71-82.
- Farah, Fabiano Turini. **"Vinte anos de dinâmica em um hectare de floresta estacional semidecidual."** (2009). Dissertação de doutorado - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- ICMBio (2018) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília. Available online at: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol2.pdf> [Acesso: 26/04/2021].
- Koester-Gobbo, S. & Setz, E.Z.F. 2003. **Censo de Bugio, *Alouatta guariba clamitans*, em fragmento florestal urbano, no Município de Campinas (SP)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Faculdade de Ciências Biológicas, p. 36.
- Marsh, Laura K. **"The nature of fragmentation."** *Primates in fragments*. Springer, Boston, MA, 2003. 1-10.
- McKinney, Tracie. **"Anthropogenic change and primate predation risk: crested caracaras (*Caracara plancus*) attempt predation on mantled howler monkeys (*Alouatta palliata*)."** Neotropical Primates v. 16.1 (2009): p. 24-27.
- Ribeiro, M C. et al. (2009). **The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological Conservation, v. 142, p. 1141-1153.
- Thomas, L., S.T. Buckland, E.A. Rexstad, J. L. Laake, S. Strindberg, S. L. Hedley, J. R.B. Bishop, T. A. Marques, and K. P. Burnham. 2010. **Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size**. Journal of Applied Ecology 47: 5-14.