

PERSISTEM, MAS ATÉ QUANDO? POPULAÇÕES DE UM PRIMATA AMEAÇADO, *CALLITHRIX AURITA* (É. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1812) ESTÃO EM DECLÍNIO PELA HIBRIDAÇÃO

Milena Nogueira Carvalho Dias^{1,2}, Fernanda Maria Neri³, Paula Cristina Pereira Cabral⁴,
Fabiano Rodrigues de Melo⁵

¹Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: <milenacarvalhosfx@gmail.com>

²Programa de Pós-Graduação Em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

³Juiz de Fora, MG, Brasil. E-mail: <fernandamneri@gmail.com>

⁴Prefeitura de São José dos Campos, SP, Brasil. E-mail: <paola.cabral@sjc.sp.gov.br>

⁵Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, ES, Brasil. E-mail: <frmelo@ufv.br>

Resumo

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) é um primata endêmico da Mata Atlântica, atualmente em perigo de extinção, sobretudo devido à hibridação com espécies invasoras e à perda e fragmentação do habitat. Realizamos um diagnóstico detalhado das populações de calitriquídeos no município de São José dos Campos (SP), entre outubro de 2022 e janeiro de 2024, por meio de campanhas de campo em fragmentos urbanos, rurais e unidades de conservação. Registramos 203 indivíduos distribuídos em 28 grupos, incluindo *Callithrix aurita* (110), híbridos (62), *C. penicillata* (28) e *C. jacchus* (3). Identificamos áreas críticas de hibridação, principalmente na região Leste do perímetro urbano, e núcleos com ocorrência exclusiva de *C. aurita* na região Sudeste. Discutimos padrões morfológicos e fenotípicos dos híbridos encontrados, apontamos ameaças como degradação de habitat, oferta inadequada de alimentos, atropelamentos e eletrocussão, e propomos recomendações para manejo e conservação da espécie nativa.

Palavras-chave: conservação, hibridação, invasão biológica, primatas urbanos

Abstract

The buffy-tufted-ear marmoset (*Callithrix aurita*), a primate endemic to the Brazilian Atlantic Forest, is currently endangered, mainly due to hybridization with invasive species, habitat loss and forest fragmentation. We carried out a detailed assessment of callitrichid populations in the municipality of São José dos Campos (São Paulo state, Brazil) between October 2022 and January 2024, through field campaigns in urban fragments, rural areas, and Conservation Units. We recorded 203 individuals distributed among 28 groups, including *Callithrix aurita* (110), hybrids (62), *C. penicillata* (28), and *C. jacchus* (3). We identified critical areas of hybridization in the urban perimeter, especially in the eastern region, and we found nuclei with exclusive occurrence of *C. aurita* in the southeastern region. We discuss phenotypic and morphological patterns of the hybrids found; point out threats such as habitat degradation, inadequate food supply, roadkill, and electrocution; and propose recommendations for the management and conservation of the native species.

Keywords: biological invasion, conservation, hybridization, urban primates

Introdução

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita* É. Geoffroy, 1812) é um primata endêmico da Mata Atlântica do sudeste brasileiro, reconhecido por sua máscara facial esbranquiçada, tufos intra-auriculares claros e pelagem escura com manchas alaranjadas (Melo e Rylands, 2018; Malukiewicz et al., 2024). Sua distribuição abrange os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, estando dependente de ambientes florestais íntegros para sua sobrevivência (Carvalho et al., 2018). A espécie encontra-se classificada como Em Perigo (EN) na lista de espécies ameaçadas do Brasil, com populações em rápido

declínio em toda a sua área de ocorrência (Carvalho et al., 2025a).

Callithrix aurita está ameaçada pela perda e fragmentação de habitat (Carvalho et al., 2025a), uma vez que a Mata Atlântica, o bioma mais devastado do Brasil, possui atualmente apenas 12,4% de sua cobertura original composta por florestas maduras e bem preservadas (Fundação SOS Mata Atlântica, 2025), seu principal tipo de habitat de distribuição (Pereira, 2010). Esta devastação é resultado de processos como agricultura, pecuária, expansão urbana, incêndios florestais, desmatamento e desconexão

entre fragmentos (Fundação SOS Mata Atlântica, 2025). Entretanto, a principal ameaça à espécie é a invasão biológica por saguis congêneres alóctones, especialmente *C. jacchus* e *C. penicillata*, introduzidos na Mata Atlântica por meio do tráfico e de solturas inadequadas (Pereira, 2010; Rímoli et al., 2015; Valença Montenegro et al., 2015; Carvalho et al., 2018). Essa invasão resulta em hibridação, processo que acelera a erosão genética e compromete a integridade das populações nativas de *C. aurita*. Muitos desses híbridos exibem características fenotípicas intermediárias, como a coloração escura e a máscara branca na face, típicas de *C. aurita*, mas sem o vértice frontal alaranjado ou apresentando tufos auriculares com coloração e formato variados, o que amplia o desafio de identificação (Silva, 2018; Malukiewicz et al., 2024). A hibridação ameaça a espécie pela substituição genética (Vale e Prezoto, 2015; Morais et al., 2008). O manejo eficiente que a problemática demanda, deve ser baseado primariamente no conhecimento de características biológicas das espécies envolvidas. *C. penicillata* e *C. jacchus* apresentam hábitos alimentares generalistas, grande flexibilidade comportamental, alta taxa reprodutiva com produção bianual de gêmeos e potencial de explosão populacional em pequenos fragmentos (Williamson, 1996; Morais et al., 2010).

Os planos de ação nacionais e estaduais para a conservação de *Callithrix aurita* (Secretaria do Meio Ambiente, 2015; Carvalho et al., 2025b; ICMBio, 2025) recomendam a criação de novas unidades de conservação, ações de educação ambiental, treinamento com agentes ambientais para evitar solturas inadequadas, programas de manejo em cativeiro, detecção de áreas livres de hibridação, controle e remoção de espécies híbridas, além de pesquisas aprofundadas sobre distribuição, taxonomia e ecologia, para avaliar a recuperação populacional (Melo e Rylands, 2018), complementando ações já em curso (e.g. Programa de Manejo do Rio de Janeiro).

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo central realizar o levantamento das populações de *Callithrix aurita* no município de São José dos Campos, Estado de São Paulo, avaliando o estágio atual de invasão biológica por espécies alóctones e a presença de híbridos. O foco foi mapear a distribuição do gênero *Callithrix* no perímetro urbano do município de São José dos Campos, com campanhas mensais de campo, realizadas em fragmentos florestais de vegetação nativa nos domínios de Cerrado e Mata Atlântica, biomas presentes no município, em diferentes estágios de conservação, sobretudo, ao longo dos córregos urbanos. De forma secundária, objetivou-se fornecer subsídios para propor estratégias de manejo e conservação voltadas exclusivamente à proteção dessa espécie emblemática e ameaçada.

Materiais e métodos

Realizamos a pesquisa no âmbito do Projeto Ações de Conservação do Saguí-da-Serra-Escuro (Prefeitura de São José dos Campos, 2022), executado pelo Centro de Conservação de Saguis-da-Serra - CCSS da Universidade Federal de Viçosa (UFV), financiado pela Prefeitura de São José dos Campos, entre 2022 e 2024. Seleccionamos três áreas de interesse para amostragem inicial, representando diferentes contextos: uma unidade de conservação de proteção integral com vegetação em bom estado de conservação - o Parque Natural Municipal Augusto Ruschi - PNMAR; uma propriedade particular com monocultura de eucalipto (Fazenda Gato de Botas) e um parque urbano (Parque Ecológico do Córrego do Alambari). Além destas, incluímos fragmentos nas regiões urbanas do município a partir de análise espacial das áreas e dos relatos de avistamentos feitos pela população local. Amostramos 27 locais, a saber: região Leste (16 fragmentos), região Sudeste (3), região Sul (2), região Oeste (4), e região Norte (2) (Figura 1).

Realizamos campanhas de campo mensalmente, com duração entre 15 e 25 dias. Detectamos os grupos por busca ativa no interior de fragmentos, nas margens de cursos d'água ou em ruas, quintais, clubes e condomínios. Em complemento, utilizamos a técnica de playback com aprovação ética prévia (CEUA/UFV Processo nº 16/2020), que se mostrou eficiente metodologia para o gênero (Massardi, 2022). Seguimos protocolo padronizado de reproduções de 1 minuto intercaladas por 3 minutos de silêncio, nos quatro pontos cardeais em pontos espaçados a cada 100 metros, visando maximizar as respostas territoriais dos grupos e facilitar a localização. Confirmamos respostas auditivas e visuais por meio de observação direta com uso de binóculos Bushnell modelo H20 (10x42) e câmera fotográfica Nikon Coolpix P900. Georreferenciamos os registros de localização com aparelho portátil Garmin GPSMAP 64SX.

Identificamos os indivíduos com base em critérios morfológicos e fenotípicos (Carvalho, 2015; Melo e Rylands, 2018; Silva, 2018; Malukiewicz et al., 2024), com atenção especial à detecção de híbridos. Além da identificação da espécie, coletamos dados sobre a composição dos grupos, características morfológicas e fenotípicas, comportamentos, interações antrópicas e impactos biológicos.

Ademais do levantamento populacional, divulgamos o projeto por meio de distribuição de folders, cartazes, construção de página oficial, publicação de matérias e ações de sensibilização, com apoio de parceiros, além da participação voluntária dos munícipes que relataram avistamentos, auxiliando na definição de novos pontos de amostragem.

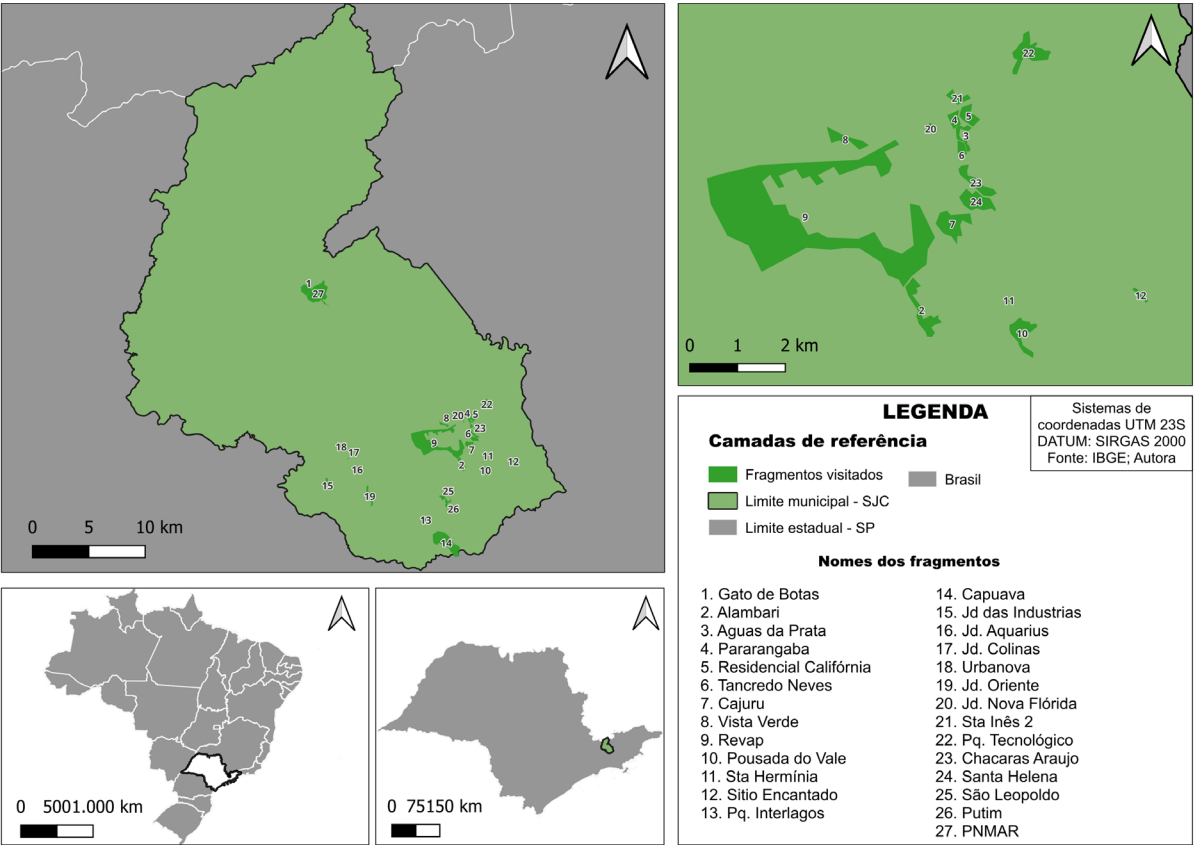


Figura 1. Mapa das áreas de estudo no município de São José dos Campos, SP.

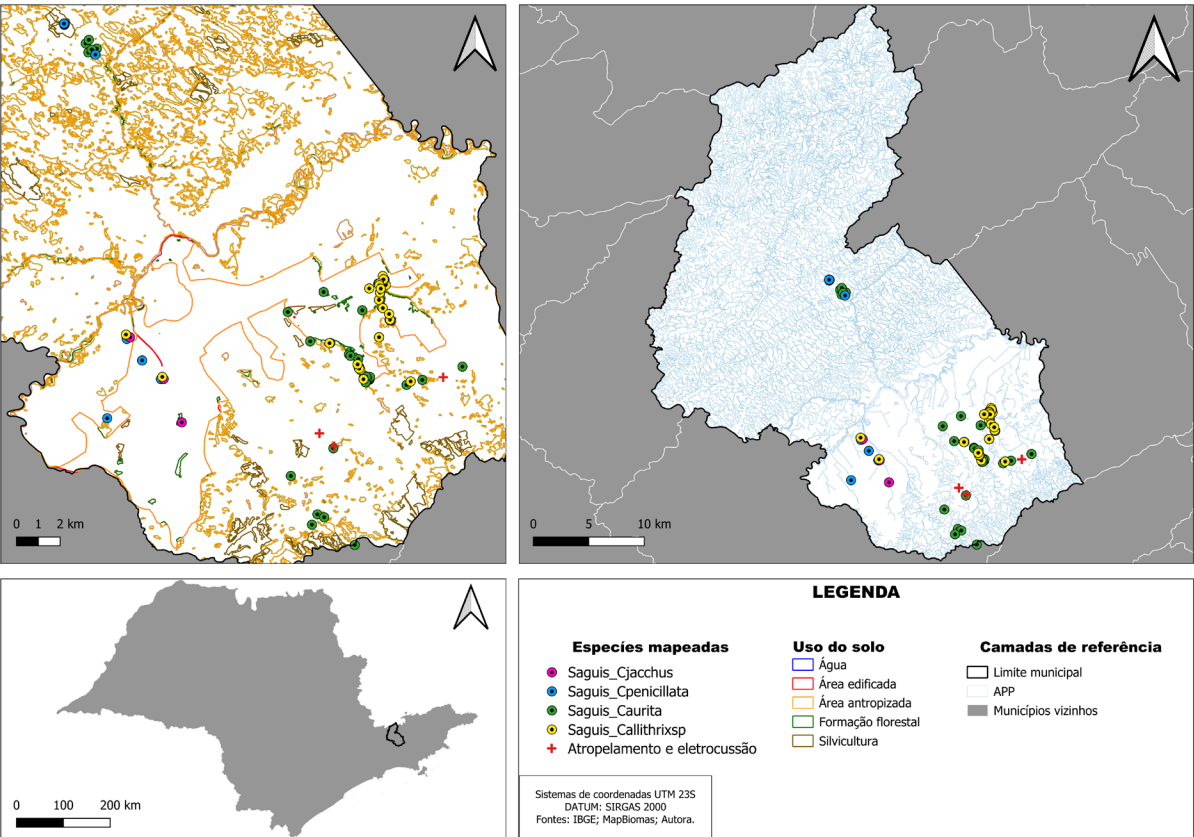


Figura 2. Diagnóstico geoespacial das espécies de calitriquídeos no município de São José dos Campos, SP. APPs (Áreas de Preservação Permanente) são áreas protegidas por lei para conservar recursos hídricos, biodiversidade e estabilidade do solo.

Resultados

Ao longo do estudo, registramos 203 indivíduos de calitriquídeos em São José dos Campos, distribuídos em 28 grupos (Figura 2).

A distribuição por região do município e a composição específica de cada área estão resumidas na Tabela 1.

A espécie nativa, *Callithrix aurita*, teve 110 indivíduos contabilizados, mas a detecção de 62 híbridos, evidencia

Tabela 1. Composição de calitriquídeos por região no município de São José dos Campos, SP.

Região	Nº indivíduos	<i>C. aurita</i>	<i>C. jacchus</i>	<i>C. penicillata</i>	<i>Callithrix</i> spp.
Leste	130	71	0	0	59
Sudeste	32	32	0	0	0
Sul	1	0	1	0	0
Oeste	23	0	2	18	3
Norte	17	7	0	10	0
Total	203	110	3	28	62

uma pressão crescente do processo de hibridação, especialmente na região Leste onde se concentra a sobreposição entre nativos e híbridos em 8 fragmentos, com 71 indivíduos de *C. aurita* e 59 híbridos. O Parque Ecológico do Córrego do Alambari é um dos fragmentos onde há convívio entre os grupos.

Entre as espécies alóctones, identificamos 28 indivíduos de *Callithrix penicillata* e 3 de *C. jacchus*. No PNMAR, apenas nativos foram observados, enquanto nos limites da unidade de conservação, como na Fazenda Gato de Botas, a espécie *C. penicillata* foi detectada. A região Sudeste do município se destacou como área de maior integridade genética para a espécie nativa, com 32 indivíduos de *C. aurita* e ausência de espécies invasoras, enquanto as regiões Oeste (18 *C. penicillata*, 3 *C. jacchus* e 3 *Callithrix* spp.) e Sul (1 *C. jacchus*) apresentaram apenas espécies alóctones e híbridos, sem registros de nativos.

Observamos expressiva diversidade fenotípica entre os indivíduos híbridos (Figura 3). Em grupos de nativos sobrepostos com híbridos os indivíduos tinham geralmente pelagem escura e máscara branca com tufo auricular curto e de coloração cinza ou branca. Nos fragmentos



Figura 3. Diversidade fenotípica dos híbridos de *Callithrix* registrados no município de São José dos Campos, SP.

com ocorrência apenas de híbridos, os exemplares se distanciavam fenotipicamente de *C. aurita*, eram indivíduos maiores, exibiam manchas amplas de branco ou cinza em regiões normalmente escuras nos nativos, ou com pelagem predominantemente cinza e tufo volumosos, brancos, negros ou mesclados.

Além da composição das espécies, o diagnóstico qualitativo revelou pressões antrópicas significativas, pois dentre os 27 fragmentos monitorados, 12 apresentaram oferta recorrente pela população, de alimentos impróprios à dieta dos animais, além de três pontos de atropelamento e eletrocussão. Desconsiderando a ameaça genética pelo *Callithrix penicillata* nas limitrofes do Parque Natural Municipal Augusto Ruschi, este é o maior, mais preservado e único fragmento dos 27 estudados que apresentou um aspecto ambiental íntegro para a espécie. O restante dos habitats estava comprometido, com sinais de degradação ambiental, aproximação urbana, descarte irregular de resíduos, presença de animais domésticos como cães, gatos e gado, fatores que agravam a vulnerabilidade da espécie e comprometem a integridade das populações nativas.

Discussão

Diante do avanço das ameaças à integridade genética das populações de *Callithrix aurita*, resultante da invasão não natural de congêneres (Melo e Rylands, 2018), buscamos identificar a pressão sobre a espécie nas zonas urbana e rural do município de São José dos Campos e, assim como em diversas outras regiões dentro dos limites da distribuição geográfica de *C. aurita* (Cerqueira et al., 1998; Moraes et al., 2010; Pereira, 2010; Aximoff et al., 2016; Vital et al., 2020; Pacheco et al., 2021), foi possível detectar indivíduos híbridos. Identificamos 62 indivíduos híbridos, especialmente na região Leste, onde há maior número de fragmentos florestais e os esforços de amostragem foram mais intensos.

A grande diversidade fenotípica observada entre os híbridos de *Callithrix* em São José dos Campos evidencia a complexidade do processo de hibridação entre espécies do gênero. Essa variabilidade fenotípica tem sido documentada desde os primeiros registros de hibridação: em vida livre datam 1991, enquanto em cativeiro foram observados a partir de 1993 (Ferrari e Mendes, 1991; Coimbra-Filho et al., 1993 apud Carvalho, 2015). Observamos padrões fenotípicos quase indistinguíveis dos nativos, sendo necessário seguir critérios para identificar o exemplar como sendo *C. aurita*, observando detalhes sutis, como a ausência do vértice frontal alaranjado ou o formato atípico dos tufo auriculares. Este desafio pode ser auxiliado pelo uso de ferramentas genéticas complementares para monitoramento (Malukiewicz et al., 2024), além do imediato manejo das populações, uma vez que a hibridação representa a principal ameaça à integridade genética de *C. aurita* (Melo e Rylands, 2018).

A distribuição espacial dos registros (Figura 2) demonstra que matas ciliares, protegidas como Áreas de Preservação Permanente (APP), desempenham papel estratégico como refúgios para os calitriquídeos, especialmente em ambientes urbanos e fragmentados. No município, a maioria dos registros de *Callithrix* ocorreu justamente em fragmentos ripários associados a córregos urbanos, assim como outros estudos que trazem observações da presença de calitriquídeos em vegetação ciliar (Miranda et al., 2021; Souza, 2024). Embora sejam áreas geralmente pequenas, podem ser importantes refúgios para os *Callithrix*, que desenvolveram uma notável plasticidade evolutiva para sobreviver nesses ambientes fragmentados (Sigrist, 2012). Contudo, rios urbanos do município enfrentam pressões antrópicas intensas, como poluição, descarte de resíduos sólidos (Pereira et al., 2006; Lee e Bonotto, 2021), presença de animais domésticos e gado (registrados durante o estudo) e, consequentemente, o risco de exposição a epizootias e parasitas. A degradação ambiental observada nessas áreas evidencia os desafios para a conservação dos primatas em ambientes urbanos, ressaltando ainda mais a importância das matas ciliares como os últimos refúgios disponíveis para os primatas na paisagem fragmentada. Essas constatações reforçam a importância de aprimorar a gestão de resíduos em áreas ambientalmente sensíveis como as APP municipais.

Além das pressões ecológicas decorrentes da hibridação e da qualidade do habitat, fatores antrópicos associados à proximidade de áreas urbanas têm alterado suas dinâmicas ecológicas. A oferta frequente de alimentos inadequados por moradores, como bananas e restos de comida, é um dos principais fatores detectados de alteração do comportamento e da saúde dos saguis no município (Ferreira et al., 2024). Essa prática reduz o forrageamento natural, promove dependência alimentar, obesidade, doenças metabólicas e problemas dentários, além de expor os animais a zoonoses como herpes, raiva e febre amarela (Araújo et al., 2016; Ribeiro et al., 2018; Cardoso, 2021). O uso intensivo de substratos antrópicos como fios elétricos, avenidas, muros e cercas para deslocamento, como registrado no trabalho, aumenta o risco de atropelamentos, eletrocussão e ataques por cães, sendo causas frequentes de mortalidade nesses ambientes (Ehlers et al., 2022; Teixeira et al., 2022). Tais impactos negativos reforçam a necessidade de ações educativas e de manejo para mitigar os riscos à sobrevivência dos calitriquídeos, como a instalação de Passagens Aéreas de Fauna - PAF.

Frente aos desafios descritos, iniciativas socioambientais locais têm se mostrado promissoras para a conservação do *Callithrix aurita*. Projetos de educação ambiental, envolvimento comunitário e ecoturismo responsável, como aqueles desenvolvidos no bairro Campos de São José (Cunha et al., 2022; Dias, M. N. C., dados não publicados), fortalecem a valorização do sagui-da-serra-escuro como patrimônio biológico e promovem práticas sustentáveis de convivência (Bowen e Entwistle, 2002).

Como conclusão, os resultados deste estudo reforçam a necessidade de implementar ações complementares de manejo, preservação de habitats, especialmente as APPs, e ações contínuas de levantamento, para amparar a integridade genética e ambiental para a conservação da espécie. É recomendado que se intensifique o levantamento de híbridos em todo o município, priorizando o manejo na região Leste, onde a pressão genética é mais acentuada, e assegurar a continuidade das ações já iniciadas no âmbito do Projeto Ações de Conservação do sagui-da-serra-escuro (Convênio FUNARBE/UFV, centro de custo 14815 - Prefeitura de São José dos Campos 110/2022), com apoio institucional e financeiro para sua manutenção. No PNMAR, recomenda-se retomar o monitoramento e ampliar as buscas por indivíduos alóctones ou híbridos, considerando que, apesar da integridade ambiental, a ameaça genética persiste. Em outra vertente do projeto, ações de esterilização de *Callithrix penicillata* já foram realizadas na propriedade Gato de Botas, vizinha ao PNMAR, mas é fundamental monitorar para ter confirmação total da erradicação. A eliminação desta ameaça pode tornar a Unidade de Conservação área potencial para alocar indivíduos nativos em casos de necessidade de translocação ou enriquecimento da espécie.

Além destas sugestões pontuais, com base nas informações e ações primárias produzidas por este projeto, recomenda-se que a distribuição dos calitriquídeos seja sempre atualizada. E que sejam criadas estratégias municipais permanentes possibilitando ao município de São José dos Campos, em parceria com instituições estaduais e federais de conservação e de ensino, reverter a ameaça e gerar um cenário íntegro para a preservação da espécie.

Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos à Prefeitura de São José dos Campos e à Universidade Federal de Viçosa pela coordenação do Projeto, à APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul do ICMBio, pelo envolvimento constante, ao Ecomuseu dos Campos de São José, pelo apoio junto à comunidade da região Leste e ao CRAS/Univap pelas ações de manejo de híbridos e alóctones, Laila Santana, Maria Siqueira, Hannah Kokubun, Rayres Gracia, Flávia Moraes, Marcelo Vitor, Julia Ferreira, Deni Biasoli, entre muitos. Aos munícipes de São José dos Campos, cuja participação e envolvimento foram fundamentais para a coleta de dados e para aos que ajudaram com correções técnicas como Jane Verona, Tomaz Melo, Tamires Guimarães, Alison Nasario e Rodolfo Sarcinelli.

Referências

Araújo, J. L., Frade, M. T. S., Melo, C. M. F., Carneiro, R. S., Galiza, G. J. N., Olinda, R. G., Lucena, R. B. e Dantas, A. F. M. 2016. Infecção sistêmica por herpesvírus simples em um sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) no semiárido da Paraíba. *Vet. Zoot.* 23(2): 203–208.

- Aximoff, I., Soares, H. M., Pissinatti, A. e Bueno, C. 2016. Registros de *Callithrix aurita* (Primates, Callitrichidae) e seus híbridos no Parque Nacional do Itatiaia. *Oecol. Aust.* 20(4): 520–525. <https://doi.org/10.4257/oeco.2016.2004.11>
- Bowen-Jones, E. e Entwistle, A. 2002. Identifying appropriate flagship species: the importance of culture and local contexts. *Oryx* 36(2): 189–195. <https://doi.org/10.1017/S0030605302000261>
- Cardoso, V. S. 2021. Notícia USP: herpes humana mata saguis e acende alerta no Jardim Botânico de Bauru [entrevista]. TV USP Bauru, Bauru. <https://youtu.be/y5t22xaCClQ>. Acessada em 6 de junho de 2025.
- Carvalho, R. S. 2015. Conservação do sagui-da-serra-escuro—*Callithrix aurita* (Primates): uma análise molecular e colorimétrica de populações do gênero *Callithrix* e seus híbridos. Tese de Doutorado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Carvalho, R. S. et al. 2018. *Callithrix aurita*: a marmoset species on its way to extinction in the Brazilian Atlantic Forest. *Neotrop. Primates* 24(1): 1–8. <https://doi.org/10.62015/np.2018.v24.106>
- Carvalho, R. S., et al. 2025a. *Callithrix aurita*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.30213.2>
- Carvalho, R. S. et al. 2025b. *Programa de Conservação dos Saguis-da-Serra (Callithrix aurita e Callithrix flaviceps): Prioridades e Protocolos de Pesquisa e Manejo*. ICMBio, Brasília, DF.
- Cerqueira, R., Marroig, G. e Finder, L. 1998. Marmosets and lion-tamarins: distribution (Callitrichidae, Primates) in Rio de Janeiro State, South-eastern Brazil. *Mammalia* 62: 213–226.
- Cunha, M. V. R., Jesus, L. P. F. e De Lima, W. N. 2022. Agrofloresta urbana: um estudo de caso no bairro Campos de São José – São José dos Campos/SP. Em: *VII Seminário do Programa de Pós-graduação Planejamento Urbano e Regional*, A. L. de Toledo et al. (org.), pp.1–6. Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos.
- Ehlers, L. P. Slaviero, M., Bianchi, M. V., Mello, L. S., Lorenzo, C., Surita, L. E., Alievi, M. M., Driemeier, D., Pavarini, S. P. e Sonne, L. 2022. Causas de morte em primatas neotropicais no estado do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. *J. Med. Primatol.* 51(2): 85–92. <https://doi.org/10.1111/jmp.12557>
- Ferreira, J. V. M. et al. 2024. Saúde dentária de calitriquídeos capturados em fragmento de Mata Atlântica em São José dos Campos - SP. Em: *XXVI Congresso da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens*, Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ed.), pp.128–129. Aptor Software, São Bernardo do Campo, SP.
- Fundação SOS Mata Atlântica. 2025. Website: <https://www.sosma.org.br/>. Acessada em 6 junho de 2025.

- ICMBio. 2025. Programa de manejo populacional de *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, DF.
- Lee, I. G. e Bonotto, D. M. 2021. Contaminants inputs at Alambari River, São José dos Campos city, SP. *Water Air Soil Pollut.* 232: 487. <https://doi.org/10.1007/s11270-021-05437-0>
- Malukiewicz, J. et al. 2024. Pelage variation and morphometrics of closely related *Callithrix* marmoset species and their hybrids. *BMC Ecol. Evol.* 24(1): 122. <https://doi.org/10.1186/s12862-024-02305-3>
- Massardi, N. T., Vital, O. V., Silvério, S. L. B., Silva, F. F. R., Melo, F. R., e Jerusalinsky, L. 2022. Respostas diferenciais ao playback em levantamento de *Callithrix aurita* na microrregião de Viçosa/MG. *Biodiversidade Brasileira* (12)1: 5–14. <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v12i1.1862>
- Melo, F. R. e Rylands, A. B. 2018. *Callithrix aurita*. Em: *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos*, ICMBio (ed.), pp.735–737. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, DF.
- Miranda, R. F., Botezelli, L. e Pamplin, P. A. Z. 2021. Conservação ambiental em zonas ripárias de dois córregos urbanos no município de Três Pontas, sul de Minas Gerais. *Res. Soc. Dev.* 10(13): e303101321184. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21184>
- Morais Jr., M. M., Ruiz Miranda, C. R., Gravitól, A. D., Andrade, C. C., Lima, C. S., Martins, A. e Beck, B. B. 2008. Os saguis, *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*, como espécies invasoras na região de ocorrência do mico-leão-dourado. Em: *Conservação do Mico-leão-dourado*. P. P. Oliveira, A. D. Gravitól e C. R. R. Miranda (eds.), pp.86–117. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes.
- Morais Jr., M. M. 2010. Os saguis (*Callithrix* spp., Erxleben, 1777) exóticos invasores na bacia do Rio São João, Rio de Janeiro: biologia populacional e padrão de distribuição em uma paisagem fragmentada. Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes, RJ.
- Pacheco, F. S. et al. 2021. Novas ocorrências de *Callithrix* na região da Mata de Minas Gerais. *MG Biota* 14(1): 50–68.
- Pereira, M. O., Calza, C., Anjos, M., Lopes, R. T. e Araujo, F. G. 2006. Metal concentrations in surface sediments of Paraíba do Sul River (Brazil). *J. Radioanal. Nuc. Chem.* 269(3): 707–709. <https://doi.org/10.1007/s10967-006-0290-7>
- Pereira, D. G. 2010. Densidade, genética e saúde populacional como ferramentas para propor um plano de controle e erradicação de invasão biológica: o caso de *Callithrix aurita* (Primates) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Prefeitura de São José dos Campos. 2022. Projeto sagui-da-serra-escuro. São José dos Campos. <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/fauna-silvestre/programa-primatas-sfx/sagui-da-serra-escuro/>. Acessada em 03 de fevereiro de 2026.
- Ribeiro, C. V., Vale, C. A., Andriolo, A. e Prezoto, F. 2018. Caracterização das interações entre saguis (*Callithrix penicillata*) e humanos. *Neotrop. Primates* 24(1): 17–21. <https://doi.org/10.62015/np.2018.v24.108>
- Rímoli, J., Pereira, D. G. e Valle, R. R. 2015. Avaliação do risco de extinção de *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812) no Brasil. Em: *Processo de Valiação do Risco de Extinção da Fauna Brasileira*. ICMBio, Brasília, DF. <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.30218.2>
- Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 2015. Plano de ação para conservação dos primatas do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo, SP.
- Silva, M. O. M. 2018. Análise fenotípica e genética em indivíduos de *Callithrix* (Callitrichidae: Primates) no Estado do Rio de Janeiro. 2018. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.
- Sigrist, T. 2012. *Mamíferos do Brasil: Uma Visão Artística*. Avis Brasilis, São Paulo, SP.
- Souza, B. L. 2024. Organização e estrutura social do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) em uma mata ripária. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Teixeira, F. Z., Silva, L. G., Abra, F., Rosa, C., Buss, G., Guerreiro, M. G., Costa, E. R., Medeiros, A. S. M., Gordo, M. e Secco, H. 2022. A review of the application of canopy bridges in the conservation of primates and other arboreal animals across Brazil. *Folia Primatol.* 93: 479–492. <https://doi.org/10.1163/14219980-20211210>
- Vale, C. A. e Prezoto, F. 2015. Invasões biológicas: o caso do mico-estrela (*Callithrix penicillata*). *CES Rev. Juiz de Fora* 29(1): 58–76.
- Valença-Montenegro, M. M., Oliveira, L. C., Pereira, D. G. Oliveira, M. A. B. e Valle, R. R. 2015. Avaliação do risco de extinção de *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Em: *Processo de Avaliação do Risco de Extinção da Fauna Brasileira*. ICMBio, Brasília, DF.
- Vital, O. V., Massardi, N. T., Silvério, S. L. B., Correa, T. C., Gjorup, D. F., Jerusalinsky, L., e Melo, F. R. 2020. New records for *Callithrix aurita* and *Callithrix* hybrids in the region of Viçosa, Minas Gerais, Brazil. *Neotrop. Primates* 26(2): 104–109. <https://doi.org/10.62015/np.2020.v26.59>
- Williamson, M. 1996. *Biological Invasions*. Chapman & Hall, London.