

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto
Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio**



Relatório Final
(Ciclo 2021-2022)

**USO DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS PARA ATUALIZAÇÃO
DA SITUAÇÃO DAS POPULAÇÕES DO MICO-LEÃO-DA-CARA-
PRETA (*Leontopithecus caissara*) EM DUAS UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL**

Nome do estudante de IC: Wellinton Luiz de Souza

Orientadora: Mônica Mafra Valença Montenegro

Coorientadora: Elenise Angelotti Bastos Sipinski

Instituição do coorientador: Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem (SPVS)

Curitiba
AGOSTO/2022

RESUMO

O mico-leão-de-cara-preta, *Leontopithecus caissara*, é uma das espécies de primatas brasileiros mais ameaçadas de extinção, exclusividade da Mata Atlântica este pequeno calitriquídeo sofre ameaça direta pela fragmentação de habitat, mudanças climáticas e epidemias. Destarte, este trabalho tem o intuito de registrar a presença e obter dados (sexo, faixa etária, tamanho do grupo, etc.) de grupos de *L. caissara*, com o uso de armadilhas fotográficas. Para tal, a área de distribuição da espécie, que está localizada majoritariamente em duas Unidades de Conservação, o Parque Nacional do Superagui e o Parque Estadual Lagamar de Cananéia, foi dividida em 56 quadrantes (de 300 ha), onde foram instaladas armadilhas fotográficas para registrar a presença e monitorar a espécie. Cada quadrante recebeu 4 câmeras por um período médio de 30 dias, deste modo foi possível registrar dois grupos de mico-leão-da-cara-preta em um mesmo quadrante, quatro grupos também foram registrados por avistamento direto pela equipe do projeto, em cinco dos quatorze quadrantes amostrados. Apesar de um esforço amostral de 1.400 armadilhas-dia, os registros do mico-leão-da-cara-preta, pelo método de armadilhamento fotográfico, foram baixos. Contudo, há expectativa de que a continuidade desta pesquisa traga resultados mais conclusivos para esta espécie e, todavia, vale mencionar que alguns resultados secundários têm surgido e muitas espécies da fauna local têm sido registradas. O trabalho em tela tem contribuído com dados importantes para as Unidades de Conservação supramencionadas, para a conservação do mico-leão-da-cara-preta e para o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira, que se beneficiam dos resultados deste estudo para incrementar o desenvolvimento de suas ações pela conservação das espécies ameaçadas.

Palavras-chave: *Leontopithecus caissara*, Conservação, Armadilha Fotográfica.

ABSTRACT

The black-faced lion tamarin, *Leontopithecus caissara*, is one of the most endangered Brazilian primate species, being an exclusive Atlantic Rainforest native, this small callitrichid is directly threatened by habitat fragmentation, climate changes and epidemics. Thus, this work aims to record the presence and obtain data (gender, age, group size, etc.) of groups of *L. caissara* using camera traps. To this end, the distribution area of the species, which is mainly located in two Protected Areas, the Superagui National Park and the Lagamar de Cananéia State Park, were divided into 56 quadrants (300 ha) where camera traps were installed to identify the presence and monitor the species, each quadrant received 4 cameras for an average period of 30 days, this way it was possible to register two groups of *L. caissara* in the traps, in addition to, four other groups of tamarins were recorded by direct sighting by the project team, in five out of fourteen sampled quadrants. Despite a sampling effort of 1.400 traps-day, the records of the black-faced lion tamarin, by the camera trap method, were low. However, it is expected that the continuity of this research will bring more conclusive results for this species and, however, it is worth mentioning that some secondary results have emerged and many species of the local fauna have been recorded. The present study has contributed with important data for the aforementioned Protected Areas, for the conservation of the black-faced lion tamarin and for the National Action Plan for the Conservation of Primates of the Atlantic Forest and the Maned Sloth, which benefit from this data to increase the development of their actions for the conservation of threatened species.

Keywords: *Leontopithecus caissara*, Conservation, Camera Trap.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1: Mico-caiçara (*Leontopithecus caissara*) registrado em 24/09/2021.....9
- FIGURA 2: Local de realização do estudo com os 56 quadrantes (*grids*) plotados. Em destaque os quadrantes amostrados entre agosto de 2021 e julho de 2022.....11
- FIGURA 3: Da esquerda para à direita em sentido horário: jirau com iscas (bananas) instalado; auxiliar de campo instalando as câmeras; jirau para isca e câmeras instalados; uma das câmeras utilizadas no projeto.....15
- FIGURA 4: Pesquisador principal realizando anotações de informações de características ambientais de subunidade amostral.....15
- FIGURA 5: A - Quadrantes onde houve avistamento de *Leontopithecus caissara*: em 1, 4, 22 e 48, sendo os três últimos por avistamento direto, e apenas no 1 por armadilha fotográfica. B - Detalhe da disposição das subunidades nos quadrantes, tomando por exemplo o quadrante 4.....18
- FIGURA 6: Grupos registrados por armadilhas fotográficas no quadrante 1, região do Ariri, Parque Estadual do Lagamar de Cananéia (SP). Em cima, grupo de seis indivíduos na subunidade 4; abaixo, grupo registrado na subunidade 2, com destaque para fêmea com dois filhotes nas costas, na parte central esquerda da imagem.....19
- FIGURA 7: Espécies mais registradas pelas armadilhas fotográficas. Os números representam a porcentagem de um total de 251 registros em 56 câmeras instaladas.....25
- FIGURA 8: Espécies registradas nas armadilhas fotográficas, potenciais competidoras por recursos e predadoras de *Leontopithecus caissara*: A: Macaco-prego (*Sapajus nigritus*); B: Irara (*Eira barbara*); e C: Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*).....26
- FIGURA 9: Espécies bioindicadoras registradas: à esquerda *Amadonastur lacernulatus*, e, à direita, *Monodelphis cf. iheringii*.....26

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Esforço empreendido nas atividades de campo e uso das armadilhas fotográficas, no período de agosto de 2021 a julho de 2022.....12

TABELA 2: Espécies de aves e mamíferos registradas pelas armadilhas fotográficas durante o presente estudo, no Parque Estadual do Lagamar de Cananéia (PELC) e no Parque Nacional do Superagüi (PARNA Superagui), além do mico-leão-da-cara-preta.....20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	10
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
4 RESULTADOS.....	16
5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	27
6 RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO.....	30
7 AGRADECIMENTOS.....	30
8 CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

O mico-leão-da-cara-preta ou mico-caiçara (*Leontopithecus caissara* – Figura 1), foi descoberto/descrito pela ciência apenas em 1990 (LORINI e PERSSON, 1990). Esta espécie é endêmica do bioma Mata Atlântica e sua distribuição é restrita a uma estreita área no litoral norte do Paraná (Parque Nacional do Superagui) e litoral sul de São Paulo (Parque Estadual Lagamar de Cananéia e entorno) (NASCIMENTO, 2008). Na década de 50, ocorreu a abertura do Canal do Varadouro, empreendimento que transformou parte da região do Superagui em ilha, com isso a população de cerca de 400 indivíduos do mico-caiçara, foi dividida em duas subpopulações: população insular (localizada na Ilha do Superagui, Guaraqueçaba/PR) e população continental (Região do Rio dos Patos em Guaraqueçaba/PR e Região do Ariri em Cananéia/SP). Considerando a área de distribuição em relação ao número de indivíduos, a densidade populacional é muito baixa (NASCIMENTO *et al.*, 2011 e NASCIMENTO, 2014).

O Parque Estadual Lagamar de Cananéia - PELC está localizado no Vale do Ribeira, mais precisamente nas cidades de Cananéia e Jacupiranga/SP, e foi criado com o intuito de preservar aproximadamente 40.700 ha de Mata Atlântica, e um rico complexo estuarino-lagunar, o de Iguape-Cananéia-Paranaguá. É dentro do PELC, na região do Ariri, que o mico-caiçara encontra um dos habitats que propiciam a sua vida na região (SEMA/SP, 2008). Já o Parque Nacional do Superagui (PARNA Superagui) está situado no município de Guaraqueçaba/PR e foi criado para preservar cerca de 34.000 ha, que contemplam ecossistemas marinho e de Mata Atlântica (MMA, 1997).

Desde sua descoberta, tamanha era a preocupação com o risco de extinção a esta espécie, que fôra logo classificada como Criticamente em Perigo pela União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN (Nascimento, 2008). Graças aos esforços de pesquisadores e projetos de conservação, o mico-caiçara obteve melhoras nas suas condições populacionais e foi reclassificado como “Em perigo” (MMA, 2014).

Vários fatores corroboram para este preocupante status de conservação, como a baixa densidade populacional, populações subdivididas, a não existência de uma população de segurança (*ex situ*), a fragmentação de habitat, mudanças climáticas e epidemias. Além disso, os estudos com esta espécie são demasiadamente difíceis, dadas a sua baixa detectabilidade, a dificuldade de acesso às suas áreas de vida e pouco incentivo dos poderes público e privado para viabilizar estes trabalhos. Outrossim, o último estudo realizado a fim de obter dados sobre a estimativa das populações datam de 2002 e 2011 (NASCIMENTO *et al.*, 2011; LUDWIG, 2011). Diante deste cenário, é

preciso que novas pesquisas sejam realizadas para se obter, por exemplo, informações mais atuais de estimativas populacionais para *Leontopithecus caissara*.

Enquanto primata ameaçado da Mata Atlântica, o mico-caiçara é uma das espécies contempladas pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira – PAN PPMA (ICMBIO, 2018), que traz quatro ações prioritárias para a sua conservação: ação 1.2: “Ampliar o conhecimento sobre áreas de vida, ocorrência e ocupação dos táxons alvos do PAN e seus preditores ambientais”, ação 1.5: “auxiliar na implementação de Unidade de Conservação”, ação 2.2: “Aplicar o Protocolo da IUCN/CPSG (*One Plan Approach*) para avaliar a necessidade de manejo *ex situ*, *in situ* ou integrado”, e ação 6.1: “Articular o fortalecimento da gestão das UCs com ocorrência do mico-leão-de-cara-preta, especialmente o PARNA Superagui.

Usualmente, os mamíferos de pequeno e médio porte são amostrados através de transectos lineares. Todavia este método por vezes ignora espécies noturnas ou de baixa detectabilidade, como o mico-caiçara. Destarte, as armadilhas fotográficas têm se mostrado um método mais contemplativo, e por ora, mais eficiente quando comparado com a transecção. Porém, ainda restam inúmeras lacunas a serem preenchidas para este tipo de trabalho, que envolve coleta sistemática de dados de mamíferos arborícolas (neste caso vale frisar os primatas), que têm no dossel e/ou sub-dossel seu habitat preferencial (BOWLER *et al.*, 2016).

O uso dessa técnica para estudos com primatas é relativamente recente, mas tem demonstrado bons resultados, principalmente para espécies raras que habitam florestas de difícil acesso (PEBSWORTH & LAFLEUR, 2014). Os primeiros trabalhos foram com armadilhas instaladas em trilhas em uma altura média de 50 cm, capturando imagens de primatas utilizando o solo. Outra utilização foi o levantamento da presença de espécies em uma determinada área, incluído em alguns casos, a construção de plataformas com isca a poucos metros do solo (BOWLER *et al.*, 2016). No entanto, ainda são incipientes os trabalhos com delineamento para coleta sistemática de dados com o uso de armadilhas fotográficas no dossel.

O presente projeto propôs-se então a utilizar armadilhas fotográficas para detecção de grupos de mico-leão-da-cara-preta no interior das duas UCs de ocorrência, uma vez que esse método é recomendado para conseguir evidências de espécies de difícil registro ou quando a presença do pesquisador pode interferir nos resultados (TOMAS e MIRANDA, 2006). Analisar os dados obtidos por essa ferramenta é fundamental para

localizar as áreas de uso da espécie e obter dados biológicos, como número de indivíduos dos grupos, período de deslocamento, presença de filhotes, entre outros.

Destarte, o projeto também buscou obter importantes dados científicos sobre o mico-leão-da-cara-preta e sobre o uso de armadilhas fotográficas para monitoramento de espécies de baixa detectabilidade, bem como espécies que utilizam o dossel da floresta. Além disso, também proporcionará o registro de outras espécies de vertebrados, o que contribuirá diretamente com a ampliação do conhecimento sobre as espécies presentes nas UCs, e indiretamente com o fortalecimento dessas, por aportar conhecimento para a sua gestão e Planos de Manejo.



Figura 1 – Mico-caiçara (*Leontopithecus caissara*) registrado em 24/09/2021. Foto: Wellington Luiz de Souza.

2. OBJETIVOS GERAL

Registrar informações sobre as populações e grupos do mico-leão-da-cara-preta nas duas Unidades de Conservação com registro de sua presença, usando o método de armadilhas fotográficas.

ESPECÍFICOS

- Obter dados de ocupação do mico-leão-de-cara-preta nas áreas amostradas;
- Indicar as áreas de uso de grupos e período de atividade;
- Estimar o número de grupos, de indivíduos e sua composição;
- Realizar levantamento de outras espécies de vertebrados nas áreas de ocupação do mico-leão-de-cara-preta.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem foi realizada nas duas Unidades de Conservação com presença do mico-leão-da-cara-preta, localizadas na planície litorânea dos estados do Paraná e São Paulo: Parque Nacional do Superagüi (25°21'13.89"S; 48° 9'58.47"O) e Parque Estadual do Lagamar de Cananéia (25° 0'54.54"S; 48° 8'45.89"O). O estudo aqui proposto está autorizado pelo SISBIO 67318 e seguiu todas as recomendações de biossegurança previstas nas “Recomendações Biodiversidade e Covid-19 – Orientações sobre uso público e pesquisa científica em Unidades de Conservação e outros ambientes naturais”

Para o registro da presença de *L. caissara* e das outras espécies de vertebrados, assim como para a coleta de outras informações, armadilhas fotográficas, modelos Bushnell Trophy Cam HD (120x720p) e Uvision, foram instaladas em 14 quadrantes de 300 ha, que corresponde à área de vida média da espécie (LUDWIG 2011; NASCIMENTO 2014). Considerando a área total de distribuição, e o tamanho proposto para os quadrantes, a área foi dividida em 56 unidades amostrais (Figura 2).

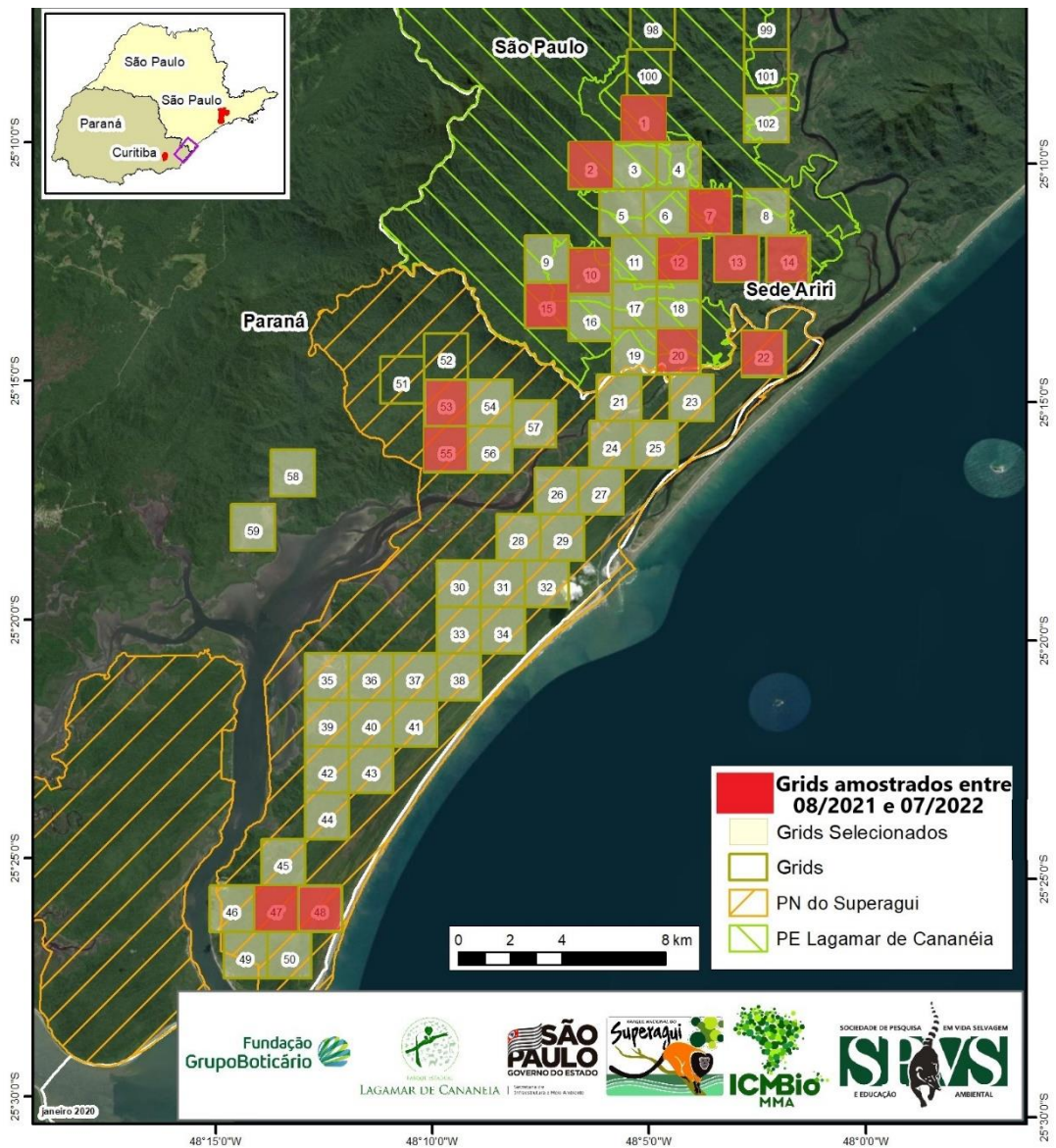


Figura 2 – Local de realização e desenho amostral do estudo com os 56 quadrantes (*grids*) plotados. Em destaque os quadrantes amostrados entre agosto de 2021 e julho de 2022.

Cada quadrante amostrado foi dividido em quatro subunidades amostrais com um ponto de armadilhamento fotográfico cada, georreferenciados com uso de receptor GPS (Avenza), perfazendo uma distância mínima entre esses de 500 m. O tempo de permanência das câmeras variou de 25 a 60 dias, conforme as informações da Tabela 1. Algumas foram programadas para registrar imagens durante 24 horas por dia, enquanto outras apenas no período entre 05h00 e 17h00, que corresponde ao período de atividades da espécie alvo.

Tabela 1 – Esforço empreendido nas atividades de campo e uso das armadilhas fotográficas, no período de agosto de 2021 a julho de 2022

Período de permanência das câmeras nos pontos amostrais	Quadrantes amostrados	Esforço Amostral
25/08 a 20/09/21	20 e 22	08 câmeras por 25 dias*
22/09 a 25/10/21	1	04 câmeras por 30 dias
22/09 a 21/11/21	2	04 câmeras por 60 dias **
27/10 a 21/11/21	10	04 câmeras por 30 dias
26/11 a 31/12/21	53 e 55***	08 câmeras por 35 dias
18/01 a 18/02/22	13 e 14	08 câmeras por 30 dias
22/02 a 28/03/22	12 e 15	08 câmeras por 36 dias
30/03 a 01/05/22	07	04 câmeras por 32 dias
03/05 a 03/06/22	46	04 câmeras por 30 dias
15/06 a 16/07/22	48	04 câmeras por 31 dias

*Tempo de amostragem mais curto em virtude da liberação para a realização do trabalho

**A retirada das câmeras do quadrante 2 ficou impossibilitada por conta das fortes chuvas na região

***Quadrante 55 foi a unificação dos quadrantes originais 55 e 56, visto que ambos possuíam áreas inacessíveis

A escolha dos quadrantes e dos pontos de instalação das armadilhas levou em consideração o conhecimento prévio sobre as rotas de passagem dos micos-leões, como várzeas, brejos e beira de rios/riachos, além de galhos que formam pontes de passagens com árvores vizinhas; fontes de alimento como fruteiras potencialmente utilizadas pela espécie, como a guapurunga (*Myrcia strigipes*), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), etc.; e áreas com presença de locais de dormida, como ocos de árvore, inflorescências e espatas de palmeiras-indaiá (*Attalea sp.*) e bromélias (*Vriesea sp.*) (LUDWIG, 2011). Devido à baixa detectabilidade da espécie foram usadas iscas de banana (no dia da instalação das armadilhas e com reposição 15 dias depois), como forma de atrativo para incrementar as possibilidades de registro da espécie, e as armadilhas foram fixadas em troncos de árvores no sub-bosque da floresta (2 a 2,5 m de altura), a uma distância de 1-3 m de plataformas com iscas, como recomendado em estudos com primatas (KIERULFF *et al.* 2004; BEZERRA *et al.*, 2014).

Para instalação das armadilhas, auxiliares de campo do projeto (moradores da região) subiram nas árvores para montagem do jirau para as iscas e posicionamento das armadilhas fotográficas, em locais considerados de boa probabilidade para a passagem do mico (Figura 3). Informações sobre a qualidade e características do ambiente, a presença de fruteiras, de ocos, entre outras observações também foram anotadas para cada subunidade amostral (Figura 4).

Após a instalação das armadilhas fotográficas nas subunidades amostrais, foi realizado *playback* dos chamados do mico-caiçara, a fim de atraí-los e/ou estimulá-los a responder (KIERULFF *et al.*, 2004). Contou-se com o auxílio de um *tablet* e uma caixa de som portátil para reproduzir as gravações da vocalização do mico, tocada na direção dos quatro principais pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste). Outra forma de complementação do estudo foram as entrevistas com moradores da região. Essas entrevistas foram randômicas, e aconteceram sempre que oportunizadas, seja porque um morador informou o avistamento dos micos ou porque tinham uma propriedade lindeira às áreas dos quadrantes.

Para identificar as espécies detectadas por armadilhamento fotográfico foi realizado um esforço de individualização dos registros. A identificação das aves e mamíferos registrados contou com apoio de manuais de identificação e com a ajuda de especialistas. Foi então elaborada uma lista das espécies, com registros georreferenciados.

Para obter dados sobre os grupos de *L. caissara* em registros das armadilhas fotográficas, foram separadas todas as imagens capturadas para análise e individualização, seguindo a metodologia utilizada por Bezerra *et al.* (2014), sendo considerados eventos independentes a sucessão de imagens obtidas em um intervalo maior ou igual a 1 hora. Em cada evento, foram registrados: número de indivíduos por imagem; composição do grupo (idade e sexo dos indivíduos, quando possível); horário e duração da visita à unidade amostral; classe etária e sexo do primeiro indivíduo a chegar na armadilha fotográfica. O esforço amostral foi definido em armadilhas-dia, e o sucesso amostral, por meio do cálculo de número de registros independentes dividido pelo esforço amostral.

Para obter dados sobre os grupos de *L. caissara* em registros por visualização direta, foram anotadas em caderno de campo observações como o número de indivíduos, composição do grupo (idade e sexo dos indivíduos, quando possível); horário e duração da observação e em qual quadrante estavam. Para complementar a documentação do registro, quando possível, também foram feitos com fotografias, vídeos e/ou áudios (usando câmera fotográfica convencional ou celular).

Para ambos os tipos de registro (armadilha fotográfica ou visualização direta), quando possível, os micos foram identificados por padrões de coloração ou marcas e sinais individuais. A classificação etária (adulto, jovem, infante) foi realizada pelo tamanho proporcional entre os indivíduos, sendo considerados filhotes/infantes aqueles carregados por adultos. O sexo nos adultos foi determinado pela observação da genitália

e, nas fêmeas, também pelo intumescimento das tetas. Todos os dados obtidos pelas imagens, além daqueles coletados localmente (localização georreferenciada; fitofisionomia; data, hora e duração da filmagem; espécie registrada; número de indivíduos que aparecem na imagem; classificação sexo-etária identificação individual e observações em relação aos comportamentos exibidos) foram registrados em planilha Excel.



Figura 3 – Da esquerda para à direita em sentido horário: jirau com iscas (bananas) instalado; auxiliar de campo instalando as câmeras; jirau para isca e câmeras instalados; uma das câmeras utilizadas no projeto. Fotos: Elenise A. B. Sipinski e Wellington Luiz de Souza.



Figura 4 – Pesquisador principal realizando anotações de informações de características ambientais de subunidade amostral. Foto: Elenise A. B. Sipinski.

4. RESULTADOS

Entre os meses de agosto de 2021 e julho de 2022, em expedições mensais com duração de cinco dias, foram instaladas armadilhas fotográficas em 14 quadrantes (Figura 2 e Tabela 1), nove no PELC e cinco no PARNA Superagui, e analisadas as imagens capturadas em todos esses (quadrantes 1, 2, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 46, 48, 53 e 55). A presença do mico-leão-da-cara-preta foi registrada nos quadrantes 1, 4, 22, 48 e 49 (1 e 4 no PELC e 22, 48 e 49 no PARNA Superagui), seja por registro nas armadilhas fotográficas (quadrante 1 – Figura 05), ou por visualização direta (4, 22, 48 e proximidades do 49).

Os primeiros registros do mico-caiçara feitos durante este trabalho se deram em meados de setembro de 2021 nos quadrantes 4 e 22. No quadrante 4 (PELC), durante uma prospecção motivada por informações de moradores que disseram ter visto o mico na região, foi possível observar um grupo com cinco indivíduos em um trecho de borda de mata/beira de estrada, o grupo que foi acompanhado por cerca de 40 minutos e depois adentrou a mata, em junho de 2022, provavelmente, este grupo foi observado novamente. No quadrante 22 (PARNA Superagui), quando da retirada das armadilhas, foi visualizado um grupo com seis indivíduos. Já, em meados de abril de 2022 um grupo de seis indivíduos foi avistado nas proximidades do quadrante 49, e em maio outro grupo de cinco indivíduos foi avistado no quadrante 48, infelizmente estes registros aconteceram de maneira ocasional, com a equipe estando desprevenida, assim carecendo de informações mais detalhadas.

A forma de registro a que se propõe este trabalho, ou seja, via armadilha fotográfica, aconteceu somente no quadrante 1, nas subunidades amostrais 2 e 4. Nos vídeos da câmera 2 (subunidade amostral 2) aparecem seis integrantes de um grupo. Na câmera 4 (subunidade amostral 4) aparecem algumas imagens fotográficas (estáticas) de outro grupo, com sete indivíduos, incluindo uma fêmea com dois filhotes (Figura 6).

Assim, a partir de um esforço amostral de armadilhamento fotográfico de 1.400 armadilhas-dia, obteve-se 19 eventos independentes (oito na subunidade amostral 2 e 11 na subunidade 4), ou seja, sucesso amostral de um evento a cada 71,42 armadilha-dia, com registros de *L. caissara*, correspondendo a 5 minutos e 20 segundos de vídeos dos animais e 88 imagens fotográficas.

Considerando, o número de indivíduos que apareceram simultaneamente nas câmeras, seis na câmera 2 e sete na câmera 4; a presença de uma fêmea com dois filhotes que aparece apenas na câmera 4; e algumas características individuais presentes nos

indivíduos da câmera 2 (todos têm algum tipo de mancha na frente), é possível inferir que todas as imagens captadas pela mesma câmera corresponderam ao mesmo grupo, e que o quadrante 1 faz parte da área de vida de, pelo menos, dois grupos distintos.

O primeiro grupo apareceu na subunidade amostral 2, composto por seis indivíduos. Aparentemente todos eram adultos, ou ao menos jovens bem desenvolvidos. Foram registrados oito eventos independentes, sendo que o horário mais cedo de registro foi às 08:39, e o mais tarde às 14:31. Visitaram as iscas por quatro dias alternados (03, 17, 18 e 19/10): no dia 03/10 a visita durou aproximadamente 1 h; no dia 17/10 aproximadamente 5 h; e nos dias 18 e 19/10 houve apenas uma passagem. Em todos os dias consumiram as bananas dispostas como iscas (Figura 6).

O segundo grupo apareceu na subunidade amostral 4, composto por sete indivíduos, sendo dois filhotes ainda agarrados à mãe, enquanto todos os demais eram adultos. Foi registrado um total de 11 eventos independentes, em que o registro mais cedo foi às 06:03 e o mais tarde às 15:51. Os indivíduos visitaram as iscas por seis dias alternados (24, 25 e 26/09; 14, 17 e 20/10): no dia 24/09 houve apenas uma visita de passagem; no dia 25/09 as visitas se iniciaram pela manhã, por volta das 06:00, e se estenderam alternadamente durante o dia até perto das 16:00; no dia 26/09 as visitas ocorreram só no período da manhã, iniciando por volta das 06:00 e durando cerca de 1 h; no dia 14/10 as visitas novamente se iniciaram pela manhã (9:00) e duraram cerca de 2 h. Nos dias 17 e 20/10 apenas uma visita de passagem foi registrada (Figura 6).

Outras espécies de mamíferos e aves também foram registradas nas armadilhas fotográficas: algumas potenciais competidoras por recursos e/ou predadoras de *L. caissara*, como o macaco-prego (*Sapajus nigritus*), a Irara (*Eira barbara*) e a Gralha-Azul (*Cyanocorax caeruleus*) (Figura 8); e outras de relevante valor ecológico como, por exemplo, a cuíca-de-três-listras (*Monodelphis cf. iheringii*) e o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*) (Figura 9). A tabela 2 traz todas as espécies destes grupos que foram identificadas durante o trabalho e, a Figura 7, apresenta o percentual de registros dos principais grupos taxonômicos registrados, em um total de 126 registros nas 56 câmeras utilizadas. Vale mencionar que uma variedade de cuícas, roedores e morcegos foram capturadas pelas armadilhas fotográficas, contudo, a qualidade dos vídeos não permitiu a identificação desses grupos até o nível de gênero e/ou espécie.

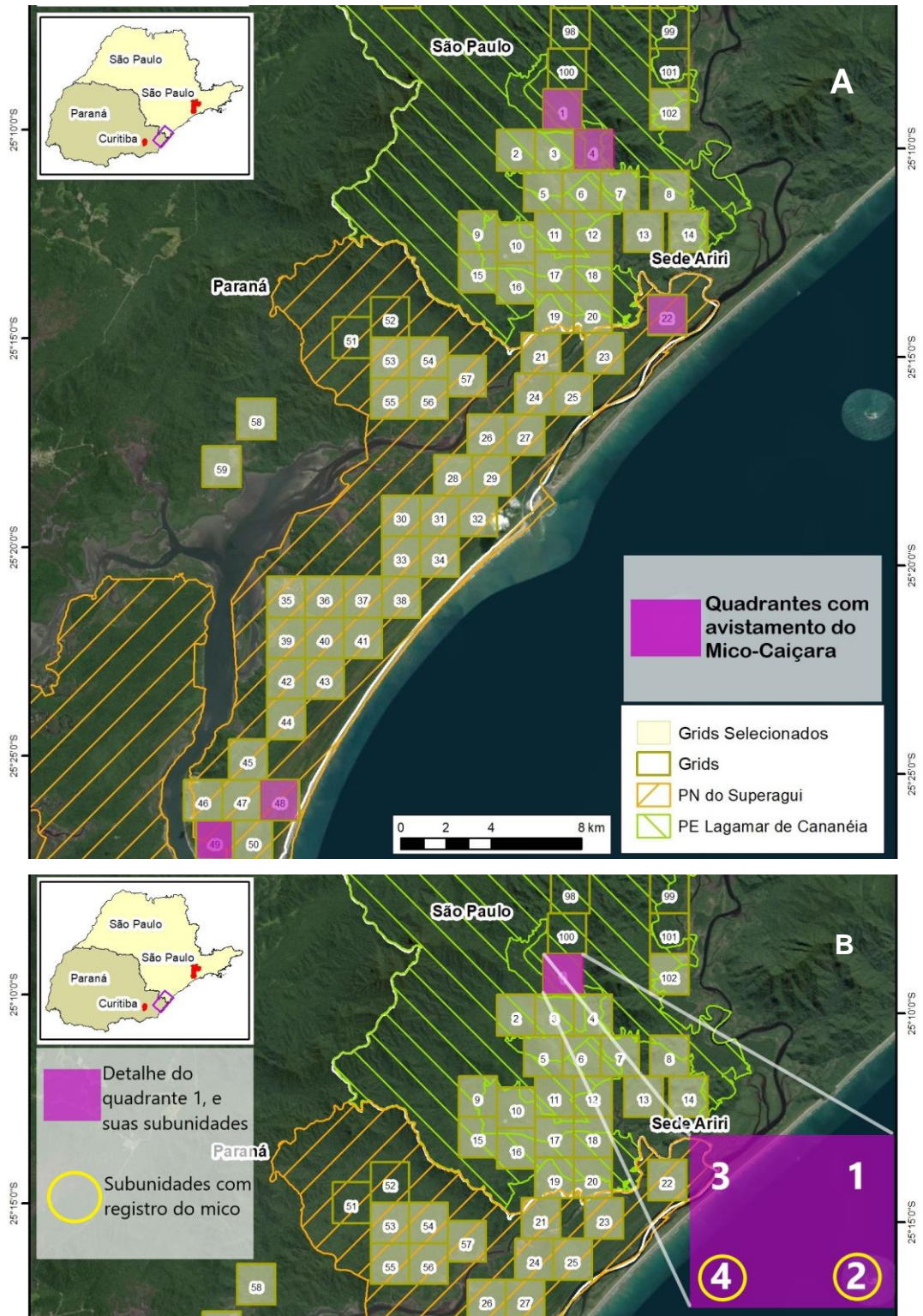


Figura 5 – A - Quadrantes onde houve avistamento de *Leontopithecus caissara*: em 1, 4, 22 e 48, sendo os três últimos por avistamento direto, e apenas no 1 por armadilha fotográfica. B - Detalhe da disposição das subunidades nos quadrantes, tomando por exemplo o quadrante 4.



Figura 6 – Grupos registrados por armadilhas fotográficas no quadrante 1, região do Ariri, Parque Estadual do Lagamar de Cananéia (SP). Em cima, grupo de seis indivíduos na subunidade 4; abaixo, grupo de sete indivíduos registrado na subunidade 2, com destaque para fêmea com dois filhotes nas costas, na parte central esquerda da imagem.

Tabela 2 – Espécies de aves e mamíferos registradas pelas armadilhas fotográficas durante o presente estudo, no Parque Estadual do Lagamar de Cananéia (PELC) e no Parque Nacional do Superagüi (PARNA Superagui), além do mico-leão-da-cara-preta

Classe	Nome científico	Nome popular	Unidade de Conservação do registro	Nº de Registros	Quadrantes	Status de Conservação (MMA, 2014)	Observação
Mamíferos	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-Orelhas-Branças	PELC e PARNA Superagui	7	2, 55, 7, 48 e 46	Pouco preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-Orelhas-Pretas	PELC e PARNA Superagui	12	2, 55, 53, 14, 12, 7 e 48	Pouco preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Eira barbara</i>	Irara	PELC e PARNA Superagui	22	1, 2, 20, 10, 53, 55, 13, 14, 12, 15 e 7	Pouco Preocupante	Possível predador do mico
	<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	Serelepe	PELC e PARNA Superagui	11	20, 1, 53, 55, 14, 15 e 7	Pouco preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Monodelphis iheringii</i>	Cuíca-de-Três-Listras	PARNA Superagui	2	55 e 53	Dados insuficientes	Espécie bioindicadora de qualidade ambiental
	<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	PELC e PARNA Superagui	10	1, 10, 53, 14, 15, 7 e 48	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico

Classe	Nome científico	Nome popular	Unidade de Conservação do registro	Nº de Registros	Quadrante	Status de Conservação (MMA, 2014)	Observação
Aves	<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Gavião-pombo-pequeno	PELC e PARNA Superagui	2	22 e 10	Vulnerável	Espécie bioindicadora de qualidade ambiental
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-Mato	PELC	1	14	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Arremon semitorquatus</i>	Tico-Tico-do-Mato	PELC	1	2	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-Olho-Branco	PELC e PARNA Superagui	3	2, 53 e 55	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-Pula	PELC	1	2	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Campephilus robustus</i>	Pica-Pau-Rei	PARNA Superagui	1	55	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-Cabeça-Vermelha	PARNA Superagui	1	53	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Celeus flavescens</i>	Pica-Pau-de-Penacho-Amarelo	PELC e PARNA Superagui	4	22, 55, 13 e 15	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	PELC e PARNA Superagui	2	55 e 15	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Chrysuronia fimbriata</i>	Beija-Flor-de-Garganta-Verde	PELC	1	10	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	PELC	1	12	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-Dente	PELC	1	15	Pouco Preocupante	Registro acidental

Classe	Nome científico	Nome popular	Unidade de Conservação do registro	Nº de Registros	Quadrante	Status de Conservação (MMA, 2014)	Observação
Aves	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-Azul	PELC e PARNA Superagui	11	1, 2, 10, 53, 14, 15, 7 e 48	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Dendrocincla turdina</i>	Arapaçu-Sabiá	PELC	2	2 e 12	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-Grande	PELC e PARNA Superagui	2	15 e 48	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Drymophila squamatta</i>	Pintadinho	PARNA Superagui	1	53	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-Lisa	PELC	1	15	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Euphonia violácea</i>	Gaturamo	PELC	1	15	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	PARNA Superagui	1	53	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Habia rubica</i>	Tiê-do-Mato	PELC e PARNA Superagui	8	2, 53, 14, 15 e 7	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Leptodon cayennensis</i>	Gavião-Gato	PARNA Superagui	1	53	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Leptotila rufaxila</i>	Juriti-de-Testa-Branca	PELC	1	7	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Mackenziana leachii</i>	Borralhara	PARNA Superagui	1	53	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Mackenziana severa</i>	Borralhara-assobiadora	PELC	1	14	Pouco Preocupante	Registro acidental
<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	PELC	1	20	Pouco Preocupante	Registro acidental	

Classe	Nome científico	Nome popular	Unidade de Conservação do registro	Nº de Registros	Quadrante	Status de Conservação (MMA, 2014)	Observação
Aves	<i>Megascops sp.</i>	Corujinha	PELC	1	14	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-Asa-de-Cabeça-Cinza	PELC	1	10	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Myiothlypis rivularis</i>	Pula-Pula-do-Rio	PELC	1	2	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Phaethornis sp.</i>	Rabo-Branco	PARNA Superagui	1	55	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-Folha-Coroado	PELC	4	1, 14 e 15	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-Taoca-do-Sul	PELC	1	14	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Chirito	PELC	1	14	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-Sangue	PELC	4	2, 14 e 7	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Ramphodon naevius</i>	Beija-Flor-Rajado	PELC e PARNA Superagui	6	10, 53, 55 e 46	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Saltator similis</i>	Trinca-Ferro	PELC	2	1 e 14	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-Preto	PELC e PARNA Superagui	4	22, 2, 53 e 46	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-Flor-de-Frente-Violeta	PELC	1	2	Pouco Preocupante	Registro acidental

Classe	Nome científico	Nome popular	Unidade de Conservação do registro	Nº de Registros	Quadrante	Status de Conservação (MMA, 2014)	Observação
Aves	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-Coleira	PELC e PARNA Superagui	9	20, 22, 1, 10, 55 e 14	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-Poca	PELC e PARNA Superagui	2	1 e 15	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Turdus flavipes</i>	Sabiá-Una	PELC e PARNA Superagui	7	1, 10, 2, 53 e 55	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-Barranco	PELC e PARNA Superagui	3	1, 2, 14 e 48	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-Laranjeira	PELC e PARNA Superagui	3	1, 2 e 7	Pouco Preocupante	Mesma guilda alimentar do mico
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Arapaçu-de-Garganta-Branca	PARNA Superagui	1	48	Pouco Preocupante	Registro acidental
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-Rajado	PELC e PARNA Superagui	7	1, 53, 13, 14, 12, 15, 48 e 46	Pouco Preocupante	Registro acidental



Figura 7 – Espécies mais registradas pelas armadilhas fotográficas. Os números representam a porcentagem de um total de 251 registros em 56 câmeras instaladas.



Figura 8 – Espécies registradas nas armadilhas fotográficas, potenciais competidoras por recursos e predadoras de *Leontopithecus caissara*: A: Macaco-prego (*Sapajus nigritus*); B: Irara (*Eira barbara*); e C: Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*).



Figura 9 – Espécies bioindicadoras registradas: à esquerda *Amadonastur lacernulatus*, e, à direita, *Monodelphis cf. iheringii*.

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Considerando que em apenas um dos quatorze quadrantes amostrados, houve registros de *L. caissara* (via armadilha fotográfica), os resultados obtidos corroboram com o que sugere Bowler *et al.* (2016), que apontam o uso de armadilhas fotográficas como uma metodologia mais contemplativa, principalmente para os trabalhos com mamíferos arborícolas de difícil detecção, caso de *L. caissara*. Além disso, o sucesso amostral obtido, de um registro a cada 71,42 armadilha-dia, parece baixo, se comparado com o de Schipper (2007), que obteve cinco eventos independentes em 20 armadilhas-dia, em estudo focado em uma única espécie-alvo, *Potos flavus*, carnívoro que também é de difícil detecção (visto que se trata de um mamífero arborícola noturno).

Kierulff e colaboradores (2004), utilizando metodologia análoga a este estudo (atração por iscas somada à armadilha fotográfica), obtiveram registros em 100% dos seus pontos amostrais para a sua espécie-alvo (*Sapajus xanthosternos*), além de registros de calitriquídeos (*Leontopithecus chrysomelas*, *Callithrix geoffroyi*, *Callithrix penicillata* e *Callithrix kuhlii*), confirmando a eficiência deste método para a detecção de primatas desta família. Resultados semelhantes foram obtidos por Martins *et al.* (2017) que, apesar de não registrarem a espécie alvo de seu estudo, *Sapajus robustus*, obtiveram imagens de outro macaco-prego (*Sapajus libidinosus*) e, também, de *C. penicillata* em 75% dos seus pontos amostrais.

Ainda que o sucesso amostral do presente estudo, quanto ao registro da presença de *L. caissara* pelo método de armadilhas fotográficas, tenha se mostrado inferior aos que foram alcançados por Martins *et al.* (2017) e Kierulff *et al.* (2004) em seus respectivos estudos com primatas, ainda é cedo para concluir que este método possa ser descartado para detecção do mico-leão-da-cara-preta, haja vista que o trabalho em tela amostrou apenas cerca de 25% dos quadrantes.

Também é preciso considerar que o uso de iscas pode alterar as áreas de vida de um grupo e influenciar a amostragem devido à atração de outras espécies. Destarte, a obtenção de dados relativos à ocupação de áreas pode ser prejudicada, uma vez que os grupos podem tanto ser atraídos para uma nova área, que outrora não compunha sua área de vida original, bem como ser afastado de sua área original pela invasão de outro grupo ou de outros animais atraídos pela isca.

Além disso, apesar de Kierulff *et al.* (2004) indicarem esta metodologia como eficiente apenas quando o objetivo é identificar a presença de determinada espécie em determinada área, os resultados aqui mostraram o uso da ferramenta também para registro

de informações ecológicas e comportamentais (tamanho e composição de grupos, horário de atividade, número de grupos em cada quadrante), como sugerido por Bezerra *et al.* (2014).

Os registros obtidos de tamanho dos grupos do mico-caiçara condizem com o que propõem Nascimento *et al.* (2011) e Nascimento, Nali & Fonseca (2014), que sugerem grupos de quatro até oito indivíduos, visto que aqui foram registrados dois grupos com cinco a sete indivíduos. Os resultados também sugerem o período da manhã (06:00 às 12:00) como o de maior atividade para *L. caissara*. De um total de 19 eventos independentes, 14 foram registrados nesta faixa de tempo. Ludwig (2011), que realizou estudos com os micos do PARNA Superagui, também observou picos nas atividades de alimento/forrageio no mesmo horário.

Vale observar que os dois grupos registrados no PELC ocupavam o mesmo quadrante (1), porém em subunidades diferentes - lembrando que um quadrante corresponde ao tamanho proposto para a área de vida do mico, mas a sua disposição não está exatamente associada a uma área de vida já identificada. Sabe-se que as áreas de vida de grupos distintos podem se sobrepor durante alguns períodos do ano (NASCIMENTO, 2008), mas um ou outro grupo pode ter sido atraído pelas iscas. Essa parte da área de estudo, próxima à comunidade do Ariri (com presença de estrada, transeuntes e propriedades particulares), faz parte de uma região onde havia floresta em bom estado de conservação, com registros de sete grupos de micos, sendo quatro destes monitorados entre 2004 e 2014 pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ). Em 2018, a área amostrada e parte da planície do Ariri foi atingida por um ciclone, fazendo com que uma grande proporção de floresta, cerca de 2.693 ha, fossem alterados/destruídos (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Esses dois grupos então registrados podem ser os que resistiram e, provavelmente, estão dividindo a floresta de melhor qualidade que restou.

Já no PARNA Superagui, o mico-caiçara foi registrado em ambiente mais remoto em relação às ocupações humanas (quadrante 22), em área onde já havia registros anteriores (Alexandre Nascimento e da Paula Mangini, comunicação pessoal). Porém, aqui, apesar de ter havido armadilhamento fotográfico por 20 dias, a confirmação da presença de um grupo foi realizada por avistamento direto.

Algumas áreas possuem registros históricos, não-confirmados ou de potencial ocorrência do mico-leão-da-cara-preta, como a região do Rio dos Patos, que fica na porção continental do Parque Nacional do Superagui (NASCIMENTO *et al.* 2011), onde estão localizados os quadrantes 51 a 57. A fim de confirmar esta informação, os

quadrantes 53 e 55 foram priorizados para amostragem neste primeiro período do estudo. Apesar de entrevistas com alguns moradores, durante o período do estudo, sugerirem a presença do mico-leão-da-cara-preta em vários pontos ao longo do Rio dos Patos, e de um esforço amostral de 280 armadilhas-dia, não houve nenhum registro dos animais. Será preciso investir mais esforço amostral nessa área para buscar a confirmação da sua ocorrência.

Outro fator, que se supõe, que influencia a detecção do mico-caiçara nas armadilhas fotográficas é a presença de outras espécies da fauna que, de certa forma, podem inibir a interação dos micos com as iscas. É o caso da Irara (*Eira barbara*), que pode ser um potencial predador do mico, considerando sua indicação como predador de *Leontopithecus chrysopygus* (GROTTA-NETTO *et al.*, 2020) e de *Leontopithecus rosalia* (VILELA, MIRANDA e DIETZ, 2021). Também é o caso de espécies que competem pelo mesmo recurso/ambiente, como *Sapajus nigrurus*, que pode perseguir e matar *Leontopithecus sp.* (VILELA, MIRANDA e DIETZ, 2021), e *Cyanocorax caeruleus* que é vista como ameaça pelo mico-caiçara, como relata Moro-Rios *et al.* (2018). Como mostrou a Tabela 2, essas três espécies foram amplamente registradas pelas armadilhas fotográficas (inclusive figurando um registro de *E. barbara* no mesmo quadrante e subunidade onde se registrou *L. caissara*) nota-se que conseguem localizar mais facilmente as iscas e quando a localizam frequentam com assiduidade, podendo então ser a sua presença um fator limitante às visitas do mico.

Outras espécies registradas que podem ser destacadas aqui por relevância ecológica são *Monodelphis cf. iheringi* (Cuíca-de-três-listras) e *Amadonastur lacernulatus* (Gavião-pombo-pequeno). A cuíca-de-três listras se mostra muito sensível a alterações no ambiente, sendo fortemente afetada pelo desmatamento e/ou fragmentação florestal, tendo sido registrada apenas em áreas de mata contínua e preservada (REIS *et al.* 2010). O Gavião-pombo-pequeno habita preferencialmente florestas primárias no ambiente costeiro, sobretudo as florestas de terras-baixas da Serra do Mar (Paraná e São Paulo) (MENQ, 2021). A observação dessas duas espécies confirma que o ambiente amostrado em busca do mico-caiçara, mantém-se bem conservado.

Por fim, este estudo sobre o mico-caiçara tem gerado dados sobre: a localização de alguns grupos; um método (armadilhas fotográficas com atrativos) com potencial para ser utilizado em monitoramento de longo prazo, ferramenta que pode ser útil à gestão do PELC e PARNA Superagui; a indicação de que algumas regiões, como a do Rio dos Patos, ainda precisam de mais atenção nos próximos estudos; o registro de várias espécies

da fauna local, inclusive de bioindicadores e espécies ameaçadas de extinção (caso do gavião-pombo-pequeno e do próprio mico).

Estes resultados, tanto relacionados ao mico quanto às demais espécies registradas, serão importante fonte de informação para direcionar proposições e objetivos no Plano de Manejo do PELC, que está em fase de elaboração, bem como contribuir com as ações de pesquisa, proteção e monitoramento do PARNA Superagui, previstas no seu Plano de Manejo e com aquelas previstas no PAN PPMA para a conservação de *L. caissara* e de seus habitats.

6. RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO

Como métodos complementares ao uso de armadilhas fotográficas, pode-se fazer uso de gravadores de bioacústica, uma vez que a linha de raciocínio da prospecção de dados é a mesma, o que muda é o resultado, ao invés de imagens se dá sons.

Outra ferramenta que poderia auxiliar na busca por este grupo é o drone, se possível com câmera do tipo *lifefinder* que registra imagens sensíveis ao calor, facilitando assim a detecção de animais na floresta. Este equipamento tem autonomia e agilidade suficientes para monitorar grupos de mico em movimento.

Todos os itens mencionados podem dar azo a um trabalho de estimativa populacional, que se torna cada vez mais imprescindível para esta espécie, uma vez que os últimos trabalhos nesse âmbito datam de uma década atrás, conforme já mencionado no projeto em tela.

Também é fundamental conduzir trabalhos semelhantes a este, mas focados nas regiões do Rio dos Patos e Sebuí, pois essas regiões foram marcadas como potenciais para ocorrência do mico, possuem registros sem confirmação, porém seria necessário um trabalho focado em identificar e documentar cada uma dessas subpopulações. Outra área que merece atenção especial é a atingida pelo ciclone (onde ocorreram os registros do mico, aqui tratados), a fim de verificar como está sendo a ocupação dos micos nessa região.

7. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao ICMBio, ao CNPq e à SPVS, mas principalmente às pessoas envolvidas neste trabalho: Mônica, Elenise, Roberta, Luiz e Antônio.

8. CITAÇÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bezerra, B. M., M. Bastos, A. Souto, M. P. Keasey, P. Eason, N. Schiel, et al. 2014. Camera Trap observations of nonhabituated critically endangered Wild Blonde Capuchins, *Sapajus flavius* (Formerly *Cebus flavius*). *Int. J. Primatol.* 35, 895–907.

Bowler, M. T., Tobler, M. W., Endress, B. A., Gilmore, M. P., Anderson, M.J. 2016. Estimating mammalian species richness and occupancy in tropical forest canopies with arboreal camera traps. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 3 (3):146–157.

BRASIL. Decreto nº 9;513, de 20 de novembro de 1997, amplia os limites do Parque Nacional do Superagui. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, P.* 27181.

Grotta-Netto, F., Mello, M. C. H., Mello R. C., Bernardi, I. P. *et al.*, 2020. The role of tayra (*Eira barbara*) as predator of medium and large-sized mammals. *Austral Ecology*.

ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2018. Portaria ICMBio nº702 de 07 de agosto de 2018. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira/1-ciclo/pan-primatas-e-preguica-da-ma-portaria-aprovacao.pdf>

Kierulff, M. C. M., Santos, G. R., Canale, G., Guidorizzi, C. E., & Cassano, C. (2004). The use of camera-traps to survey *Cebus xanthosternos*. *Neotropical Primates*, 12, 56–59.

Lorini, M.L. & Persson, V.G. 1990. Nova espécie de *Leontopithecus* Lesson, 1840, do sul do Brasil (Primates, Callitrichidae). *Boletim do Museu Nacional, Nova Série*, 338: 1-14.

Lorini, M. L. and Persson, V. G. 1994. Status and field research on *Leontopithecus caissara*: The Black-faced Lion Tamarin Project. *Neotrop Primates* 2(Suppl): 52–55.

Ludwig, G.; Martins, M. M.; Nascimento, A. T. A. 2012. Avaliação do Risco de Extinção de *Leontopithecus caissara* Lorini & Persson, 1990 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7205-mamiferos-leontopithecus-caissara-mico-leao-da-cara-preta.html>

Ludwig, G. 2011. Padrão de atividade, Hábito alimentar, Área de vida e Uso do espaço do mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara* Lorini & Persson 1990) (Primates, Callitrichidae) no Parque Nacional do Superagui, Guaraqueçaba, Estado do Paraná. Dissertação de Doutorado. UFPR, Curitiba, Paraná.

Martins, W. P., Alfaro, J. L., Rylands, A. B. 2017. Reduced range of the endangered crested capuchin monkey (*Sapajus robustus*) and a possible hybrid zone with *Sapajus nigritus*. Am J Primatol. 2017; e22696.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Portaria N° 444. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção". 2014.

Menq, W. & Pallinger, F. Aves de Rapina do Brasil: Volume I: diurnos. 1. Ed. São Paulo: Pancrom, 2021.

Moro-Rios, R. F., Meyer, A. L. S., Silva-Pereira, J. E. & Ludwig, G. 2018. Examining individual risk-taking in *Leontopithecus caissara* (Primates, Callitrichidae): group order when arriving at and departing from sleeping sites. Mastozool. neotrop. vol.25 no.2 Mendoza dic. 2018

Nascimento, A.T.A. 2008. Uso do espaço e seleção de hábitat pelo Mico-Leão-da-Cara-Preta (*Leontopithecus caissara*). Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. 120p.

Nascimento, A.T.A., Prado, F., Valladares-Padua, C. B., deMarco-Junior, P. 2011. Population density of black-faced lion tamarin (*Leontopithecus caissara*). Neotropical Primates 18(1): 17-21.

Nascimento, A.T.A. 2014. Ecologia e Conservação do Mico-Leão-da-Cara-Preta (*Leontopithecus caissara*) na região do Ariri, Cananéia, SP. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 124p.

Oliveira, D. A. G., Costa, R. P., Sipinski, E. A. B.; Negri, R. G., Prestes, M.; Nascimento, A. T. A., Nali, C.; Guimarães-Luiz, T., Santos, A. P. S., Souza, M. J. N., Oliveira, E. M. Evento meteorológico extremo na área de ocorrência de *Leontopithecus caissara*: risco potencial à espécie ameaçada. In: Anais e Resumos do XVIII Congresso Brasileiro de Primatologia, 2019, Teresópolis - RJ. P.166.

Pebsworth, P. A. & LaFleur, M. 2014. Advancing Primate Research and Conservation Through the Use of Camera Traps: Introduction to the Special Issue. *Int J Primatol* 35:825–840.

Reis, N. R., Peracchi, A. L., Fregonezi, M. N. & Rossaneis, B. K. Mamíferos do Brasil. 3. ed. Londrina: Technical Books, 2010.

SÃO PAULO. Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008. Altera os limites do Parque Estadual de Jacupiranga, criado pelo Decreto-lei n. 145, de 8 de agosto de 1969, e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica, institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga e dá outras providências. Diário Oficial – Executivo, 22 de fevereiro de 2008, p. 1.

Schipper, J. 2007. Camera-trap avoidance by Kinkajous *Potos flavus*: rethinking the ‘non-invasive’ paradigm. *Small Carnivore Conserv.* 36, 38–41.

Tomas, W.M. & Miranda GHB. 2006. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: Cullen Jr L, Rudran R, Valladares-Padua C (orgs) Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. 2nd ed. Editora Universidade Federal do Paraná, Curitiba, pp 243-267.

Vilela, S. L., Miranda, C. R. R. & Dietz, J. M. 2021. Predação em Micos-Leões-Dourados (*Leontopithecus rosalia*).