



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS  
BASILEIROS**

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

**Relatório Final**

**(2019-2020)**

**ECOLOGIA E USO DO ESPAÇO POR *Alouatta belzebul* E *Sapajus flavius* EM  
ÁREA DE FLORESTA ATLÂNTICA DE ALAGOAS**

**Crislayne Silva dos Santos**

**Orientadora: Mônica Mafra Valença Montenegro**

**Maceió**

**Ago/2020**

## Resumo

O macaco-prego-galego (*Sapajus flavius*) e o guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) são espécies de primatas ameaçadas de extinção (Em Perigo e Vulnerável, respectivamente), presentes na Mata Atlântica do Centro de Endemismo Pernambuco, onde estão sujeitos ao isolamento e à perda de habitat em tamanho e qualidade. O presente estudo teve como objetivo levantar informações em ecologia e dinâmica populacional de populações ainda não estudadas dessas espécies, na única área de Alagoas com o registro de ambas, em atendimento ao PAN Primatas do Nordeste. A execução do trabalho ocorreu entre os meses de agosto de 2019 a março de 2020, através de busca ativa da presença das espécies, por visualizações, vocalizações e registros de vestígios (alimentação e fezes), uso do espaço e comportamentos exibidos. A área de estudo, Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), no município de Jequiá da Praia, possui 670 ha e vegetação secundária com talhões de cana-de-açúcar e a Lagoa do Jequiá em seu entorno. Apenas foi confirmada a presença de provavelmente dois grupos de *S. flavius* na área, e pelo menos 25 indivíduos: dois machos adultos, duas fêmeas adultas e vinte e um jovens. Os principais comportamentos exibidos pelos animais foram Forrageamento e Deslocamento, os estratos da vegetação utilizados foram dossel e sub-bosque e *Symphonia globulifera* e cana-de-açúcar foram registrados como alimentos. Não houve nenhum tipo de registro da presença do guariba-de-mãos-ruivas na área, durante o período de pesquisa.

Palavras chave: primatas, dinâmica populacional, ecologia

### **Abstract**

The Blond-capuchin-monkey (*Sapajus flavius*) and the red-handed-howler-monkey (*Alouatta belzebul*) are endangered primate species (In Danger and Vulnerable, respectively), present in the Atlantic Forest of the Pernambuco Endemism Center, where they are subject to isolation and habitat loss in size and quality. The present study aimed to gather information on ecology and population dynamics of populations not yet studied of these species, in the only area of Alagoas with the registration of both, in compliance with the PAN Primates of the Northeast. The work was carried out between August 2019 and March 2020, through an active search for the presence of species, through visualizations, vocalizations and records of traces (food and feces), use of space and displayed behaviors. The study area, Mata do Junco (9° 54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), in the municipality of Jequiá da Praia, has 670 ha and secondary vegetation with sugarcane plots and the Lagoa Jequiá in its surroundings. Only the presence of probably two groups of *S. flavius* in the area was confirmed, and at least 25 individuals: two adult males, two adult females and twenty-one young. The main behaviors exhibited by the animals were Foraging and Displacement, the strata of vegetation used were canopy and understory and *Symphonia globulifera* and sugar cane were recorded as food. There was no record of the presence of the red-handed-howler-monkey in the area during the research period.

Key words: primates, population dynamics, ecology

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Área de estudo: Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), Jequiá da Praia, Alagoas. Fonte: Google Earth, 2020. ....	4
Figura 2 - Etograma utilizado para coleta de dados comportamentais exibidos pelos animais. Fonte: Rodrigues, 2013. ....	5
Figura 3 Quadriculas determinadas e sobrepostas à área de estudo para busca ativa dos primatas na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas. Fonte:Google Earth, 2020. ....	6
Figura 4 - Flores de bulandi ( <i>Symphonia globulifera</i> ) encontradas no solo da área onde se ouviram vocalizações de <i>Sapajus flavius</i> , na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), Alagoas. Foto: Poliana Lins. ....	8
Figura 5 - Visualização do macaco-prego-galego ( <i>Sapajus flavius</i> ) na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O) em Jequiá da Praia, Alagoas. Foto: Poliana Lins. ....	9
Figura 6 - Registros de cana-de-açúcar quebrada para ser consumida (A) e já consumida (B) por <i>Sapajus flavius</i> na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas. ....	10
Figura 7 – Registros de <i>Sapajus flavius</i> na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas. Os pontos marcados em preto representam os lugares em que os indivíduos foram visualizados; em laranja e rosa onde foram encontrados vestígios de alimentação (laranja para cana-de-açúcar e rosa para bulandi - <i>Symphonia globulifera</i> ); em amarelo são os pontos dos quadrantes e azul escuro onde foram escutadas vocalizações. Fonte: Google Earth, 2020. ....	11
Figura 8 - Frequência de comportamentos exibidos por indivíduos de <i>Sapajus flavius</i> observados na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas. ....	12
Figura 9 - Uso de estratos da vegetação por <i>Sapajus flavius</i> na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas. ....	13

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CPB - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

CEP - Centro de Endemismo Pernambuco

PAN PRINE - Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste

RESEX – Reserva Extrativista

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

## **Sumário**

Introdução.....	1
Objetivos.....	3
Material e Métodos.....	4
Resultados.....	6
Discussão e Conclusões.....	14
Recomendações para o manejo.....	18
Agradecimentos.....	19
Referências Bibliográficas.....	20

## Introdução

Com status de ameaçada e mais de 8.000 espécies endêmicas, a Mata Atlântica é um dos 25 *hotspots* mundiais de biodiversidade. Menos de 100.000 km<sup>2</sup> (cerca de 7%) restam dessa floresta. Em algumas áreas de endemismo, tudo o que restou foram imensos arquipélagos de fragmentos minúsculos e muito espaçados. (TABARELLI et al., 2005). Com a diminuição de habitat, fragmentação e aumento da caça, alguns animais foram considerados ameaçados de extinção, como é o caso do macaco-prego-galego e do guariba-de-mãos-ruivas (MMA, 2014).

Desde a colonização dos europeus, as florestas são constantemente afetadas por atividades antrópicas e extração de madeira e uso do solo (MULLER et al., 2007). A fragmentação de habitats no Nordeste, por meio da plantação de cana-de-açúcar, é um dos principais responsáveis pelo isolamento e consequente extinção local de muitas espécies. (TABARELLI et al., 2006).

A Mata Atlântica abriga uma fauna muito diversificada de primatas, com elevado grau de endemismo (RYLANDS et al, 1996) e a grande flexibilidade comportamental e ecológica confere, a algumas espécies, uma ampla capacidade de adaptação a diferentes tipos de ambientes e quando expostos a predadores, competidores e ações antrópicas (VIEIRA, 2011). O macaco-prego-galego e o guariba-de-mãos-ruivas, por exemplo, não estão restritos a habitats primários e apresentam tolerância a alterações/perturbações no ambiente, frequentemente persistindo em florestas secundárias, pequenos fragmentos e em áreas sob pressão de caça (VALENÇA-MONTENEGRO et al., 2015a, 2015b).

O macaco-prego-galego (*Sapajus flavius*) e o guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) são duas espécies ameaçadas de primata (Em Perigo e Vulnerável, respectivamente) (MMA, 2014), que compartilham boa parte de sua distribuição na região do Centro de Endemismo Pernambuco – CEP (FIALHO et al, 2014). O CEP corresponde ao que restou de Floresta Atlântica entre os estados do Rio Grande do Norte e Alagoas, considerado a porção mais degradada e menos conhecida e protegida deste bioma (SILVA & TABARELLI, 2001).

A perda e fragmentação de habitat são, consequentemente, as principais ameaças a estes primatas, provocando uma drástica redução populacional, agravada por forte pressão de caça e apanha (VALENÇA-MONTENEGRO et al, 2015ab). Diante de seu

estado de conservação, estas espécies foram incluídas no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas do Nordeste (PAN PRINE), que teve seu primeiro ciclo entre 2011-2017 (ICMBio, 2011) e o segundo ciclo iniciado em 2018 (ICMBio, 2018), e que tem como objetivo “Manter e promover a viabilidade de populações das espécies alvo em cinco anos”.

Para o alcance do objetivo geral do PAN PRINE foram traçados objetivos específicos, sendo o de “Promover a conectividade de habitats e de populações das espécies alvo” o segundo mais importante para a melhoria do estado de conservação de *S. flavius* e *A. belzebul* no CEP. Dentre as ações pactuadas para cumprimento deste objetivo, destacam-se: “Realizar e continuar estudos de permeabilidade e uso da matriz pelas espécies alvo do PAN, no entorno de fragmentos florestais” e “Realizar e refinar estudos de ecologia e dinâmica de populações para orientar a identificação de metapopulações e mapas/projetos de conectividade, principalmente nas áreas importantes para a conservação” (ações 2.1 e 2.2, respectivamente). Assim, para que se possa definir como e onde a conectividade de habitats, e consequentemente de populações dessas espécies, será mais efetiva, faz-se necessário conhecer um maior número de populações e suas dinâmicas nas áreas, sobretudo em relação ao tamanho e ao uso do espaço, incluindo o uso da matriz. Apenas com este cenário minimamente definido torna-se possível traçar as principais estratégias para dirimir os efeitos da perda e fragmentação de habitats destes primatas, garantindo sua viabilidade populacional e conservação nas áreas.

Até o presente, foram identificadas 40 localidades no CEP com presença do macaco-prego-galego e/ou do guariba-de-mãos-ruivas, sendo 22 apenas com o primeiro, 11 com o segundo e sete com ambos (FIALHO et al, 2014). A partir destes registros e de análises da paisagem, foram identificadas 20 Áreas Importantes para a conservação de primatas no CEP, com propostas de ações de conservação e manejo populacional para cada uma delas (CPB, 2014).

Na região do CEP, a Paraíba é o estado com o maior número de registros de áreas com as espécies - 19 para *S. flavius* e 10 para *A. belzebul* (FIALHO et al, 2014) e, neste estado, algumas populações já são razoavelmente conhecidas em termos de tamanho, ecologia e uso do habitat (COUTINHO, 2012; RODRIGUES, 2013; SANTOS, 2013; PESSOA, 2015; SANTOS JÚNIOR & BUSS, 2016; MEDEIROS, 2017; VALENÇA-MONTENEGRO, 2018; SILVA & VALENÇA-MONTENEGRO,



2018; LIMA et al., 2017; PEREIRA et al., 2018; LINS & FERREIRA, 2019). Pernambuco possui apenas uma última população do guariba-de-mãos-ruivas, que vem sendo alvo de estudos (SILVA, 2015), e seis com o macaco-prego-galego, com duas sendo estudadas há alguns anos (BEZERRA et al., 2014; LINS & FERREIRA, 2019). No Rio Grande do Norte existe apenas uma área bem conhecida com presença desses primatas, mas nenhum estudo em ecologia e uso da matriz realizado. Por fim, em Alagoas, foram registradas cinco áreas apenas com *A. belzebul*, três apenas com *S. flavius* e uma área com as duas espécies: a Mata do Junco, localizada no município de Jequiá da Praia. Assim como no Rio Grande do Norte, as populações de Alagoas nunca foram alvo de estudos direcionados.

Grande parte do que restou de Floresta Atlântica no CEP encontra-se nos estados de Pernambuco e Alagoas (TABARELLI et al, 2006). Neste último, restam apenas 10,49% de remanescentes do bioma (IBAMA, 2010). Assim como em praticamente toda a extensão do CEP, a porção de Floresta Atlântica de Alagoas tem como principal atividade o cultivo de cana-de-açúcar (TABARELLI et al, 2006; IBAMA, 2010), além de concentrar 71 municípios e muito mais que 90% da população humana do estado, sendo uma área dentro da unidade biogeográfica do bioma considerada com maior probabilidade de perda de espécies em termos regionais e globais (IBAMA, 2010).

## **Objetivos**

Assim, visando atender ao objetivo do PAN PRINE de promoção de conectividade de habitat e de populações para o macaco-prego-galego e o guariba-de-mãos-ruivas, a presente proposta de plano de trabalho teve como objetivo levantar informações em ecologia, dinâmica populacional e uso da matriz por populações ainda não estudadas destas duas espécies, em uma região de Floresta Atlântica sob fortes ameaças e com carência de estudos.

Como objetivos específicos, o estudo buscou: 1) estimar o tamanho populacional e o número de grupos das duas espécies; 2) definir composição sexo-etária dos grupos 3) realizar estudo de uso de espaço pelas duas espécies, incluindo o uso da matriz do fragmento.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado no fragmento de Floresta Atlântica em Alagoas, com área estimada em 670 ha, localizado no município de Jequiá da Praia, conhecido como Mata do Junco ( $9^{\circ}54'44.52''S$ ;  $36^{\circ}2'52.03''O$ ). Essa área pertence à Usina Caeté e tangencia a Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá (Resex Lagoa do Jequiá) (Figura 1). Este fragmento corresponde à Área Importante Junco (CPB, 2014) e está inserida na região fito ecológica denominada Floresta Ombrófila Aberta, com presença de vegetação secundária e atividades agrárias (IBGE, 2004).



**Figura 1-** Área de estudo: Mata do Junco ( $9^{\circ}54'44.52''S$ ;  $36^{\circ}2'52.03''O$ ), Jequiá da Praia, Alagoas. Fonte: Google Earth, 2020.

Durante pelo menos quatro dias por mês, no período de agosto de 2019 a março de 2020 (exceto o mês de setembro), a área de estudo foi percorrida em busca dos grupos de guariba-de-mãos-ruivas e de macaco-prego-galego. Para estimativa populacional e de grupos foi feito busca ativa incluindo áreas de matriz nas bordas do fragmento, para visualização dos animais e de seus vestígios (ex. fezes). Devido ao relevo da área de estudo e à disponibilidade de recursos logísticos, com o apoio da Resex Lagoa do Jequiá, o acesso à área de estudo foi realizado por barco pela Lagoa do Jequiá.

Os encontros com os grupos de macaco-prego-galego foram registrados por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS). Os indivíduos foram contados e com o auxílio de binóculos, anotados o sexo e a classe etária, quando possível, através da visualização da genitália e porte corporal dos animais, classificando-os em adultos, jovens ou infantes (FRAGASZY et al., 2004). Para identificação de machos adultos, foi observado a presença de barbela (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011).

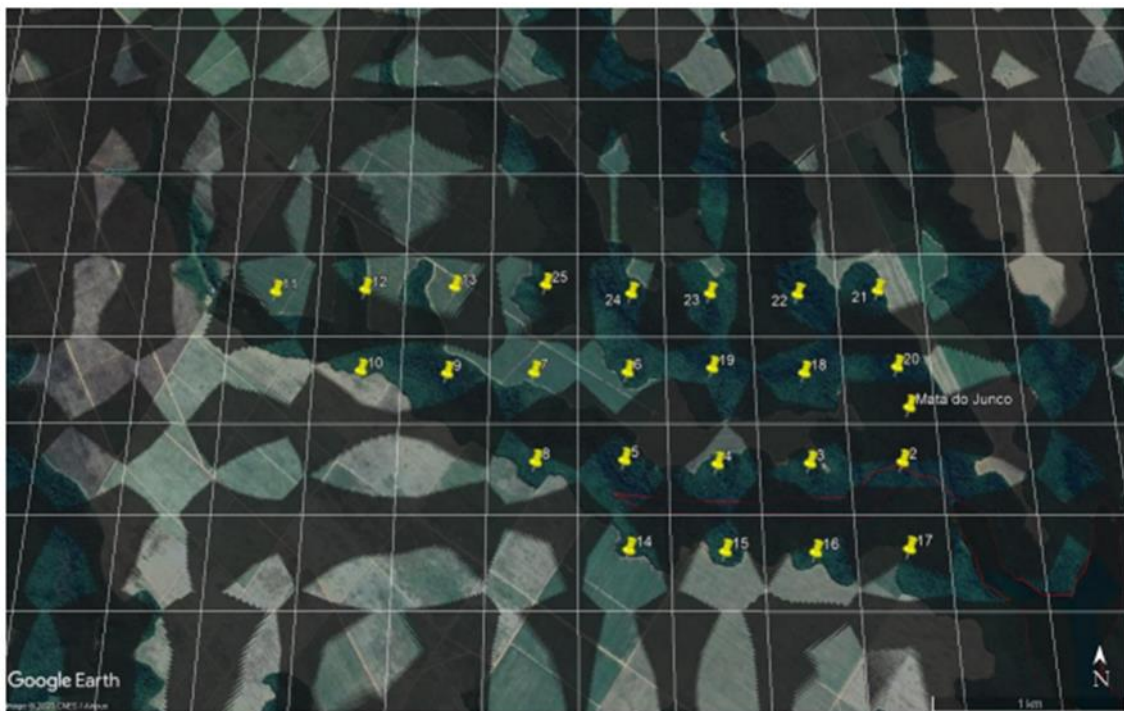
Os comportamentos exibidos pelos animais em cada registro de localização foram coletados de acordo com etograma utilizado em estudos anteriores com as espécies (RODRIGUES, 2013; SILVA & VALENÇA-MONTENEGRO, 2018) (Figura 2). Também foi registrado o estrato da vegetação utilizado pelos animais: solo, sub-bosque (1-9m), estrato arbóreo (10-15m) e dossel (> 15m), relacionando-os com o tipo de comportamento exibido (SANTOS, 2013). Foram então calculadas as frequências relativas de comportamentos exibidos e de uso de cada substrato (RODRIGUES, 2013; SANTOS, 2013).

Categoria	Código	Descrição
Alimentação	A	Quando o indivíduo coleta e leva o item alimentar à boca, mastiga-o e ingere-o;
FORAGEIO	F	O indivíduo pode procurar por alimento de forma manipulativa envolvendo o uso dos dentes e mãos para abrir e quebrar os galhos, caules, frutos, troncos, casca de árvores; bem como pode perseguir ou capturar presas, incluindo invertebrados e vertebrados, como pequenos mamíferos, caramujos, lagartos e aves;
Descanso	DC	Quando o indivíduo se encontra imóvel durante o dia, sentado ou deitado, dormindo ou acordado;
Deslocamento	D	Consiste na movimentação vertical ou horizontal em uma mesma árvore ou entre árvores ou deslocando sobre o chão, andando na postura quadrúpede, ou saltando entre galhos e adotando posturas suspensórias para alcançar algum galho; ou assumindo posturas bípede ou quadrúpede no chão;
Interações agonísticas intragrupal	AGR	Quando um ou mais indivíduos exibem comportamentos agonísticos para outros indivíduos do mesmo grupo. O indivíduo pode apresentar postura de ameaça mostrando os dentes, piloereção e arqueamento do dorso a outro(s) indivíduo(s) do seu grupo durante as interações agonísticas;
Interações agonísticas intergrupais	AER	Quando os indivíduos de um grupo exibem comportamentos agonísticos tais como mostrar os dentes, piloereção e arqueamento do dorso à indivíduos de outro grupo;
Social	S	Quando o indivíduo mantém uma interação com outro indivíduo por catação, brincadeira, e/ou cuidado parental
Outros comportamentos	O	Comportamentos não enquadrados nas descrições das categorias anteriores tais como vocalização, cópula, marcação de cheiro e beber água.

**Figura 2** - Etograma utilizado para coleta de dados comportamentais exibidos pelos animais. Fonte: Rodrigues, 2013.

Após os seis primeiros meses de campo, a partir de um melhor conhecimento da área e dos resultados preliminares obtidos, a metodologia para registro da presença, comportamentos exibidos e uso do espaço pelos animais foi ajustada. Foi elaborada uma grade de quadrículas de 25 ha (500 X 500 m), sobreposta à área de estudo, incluindo a matriz das bordas do fragmento (Figura 3), onde foi empregado o mesmo esforço amostral para percorrer todas as quadrículas (PRINTES *et al.*, 2010), cerca de 100 min./quadrícula.

A proposta original consistia em realizar seis meses de amostragem usando as quadrículas, porém, devido à pandemia de Covid-19 e o consequente isolamento social, esse método só foi empregado nas visitas a campo dos meses de janeiro a março de 2020.



**Figura 3** Quadrículas determinadas e sobrepostas à área de estudo para busca ativa dos primatas na Mata do Junco ( $9^{\circ}54'44.52''S$ ;  $36^{\circ}2'52.03''O$ ), em Jequiá da Praia, Alagoas. Fonte:Google Earth, 2020.

## Resultados

Foi empregado um esforço amostral total de 5h a 8h por dia, de quatro a cinco dias por mês, totalizando 228h de campo. Apesar de terem sido registradas vocalizações (setembro, dezembro, janeiro e fevereiro) e encontrados vestígios de alimentação de *S.*

*flavius*, como cana-de-açúcar e flores/frutos de bulandi (*Symphonia globulifera*) (Figura 4), apenas em novembro, dezembro, fevereiro e março os indivíduos foram visualizados (Figuras 5 e 6). Desde o início do estudo não houve nenhum registro da presença de *A. belzebul* na área, nem mesmo por vocalizações ou vestígios de alimentação e detecção de latrinas (local utilizado para defecação do grupo, característico da espécie).

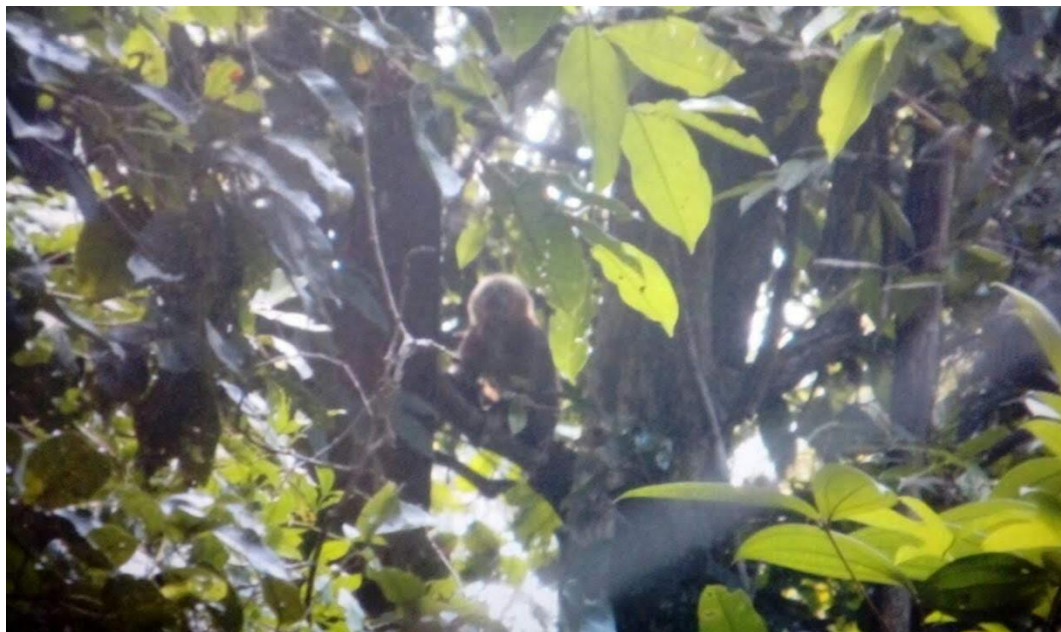
De acordo com as observações foram identificados, em novembro de 2019, um grupo de quatro indivíduos de *S. flavius*, sendo um macho adulto e três jovens (sexo não identificado). Em dezembro, foi visto provavelmente o mesmo grupo, sendo desta vez registrados treze indivíduos: um macho adulto, duas fêmeas adultas, dez jovens (sexo não identificado). Nenhum infante foi visualizado.

Em fevereiro quando foi adotado o uso das quadrículas (Figura 2), novos pontos da área de estudo foram visitados e foram então registradas vocalizações em regiões de sub-bosque na quadrícula de número três. E no mês de fevereiro conseguimos ver vestígios do consumo de cana-de-açúcar por macacos na quadrícula 14 (Figuras 6 e 7). Em março foi visto um grupo de oito indivíduos, na quadrícula cinco, sete jovens e um adulto macho, provavelmente um segundo grupo de *Sapajus flavius*. Não foi possível acompanhar o grupo, nem registrar por foto, apenas marcar o ponto de encontro no GPS (Figura 7).

Em relação aos comportamentos exibidos pelos indivíduos de *S. flavius*, foram detectados apenas, em ordem decrescente de exibição: deslocamento, forrageio e alimentação (Figura 8). Quanto aos estratos da vegetação utilizados pelos indivíduos observados, foi registrado apenas o uso do dossel e do sub-bosque (Figura 9). Para se conseguir a visualização dos primatas, algumas vezes foi preciso utilizar uma estratégia como de “tocaias”, ficando os pesquisadores e o ajudante de campo em pontos de observação distintos, por aproximadamente 1h.



**Figura 4** - Flores de bulandi (*Symphonia globulifera*) encontradas no solo da área onde se ouviram vocalizações de *Sapajus flavius*, na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36°2'52.03"O), Alagoas. Foto: Poliana Lins.



**Figura 5** - Visualização do macaco-prego-galego (*Sapajus flavius*) na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O) em Jequiá da Praia, Alagoas. Foto: Poliana Lins.

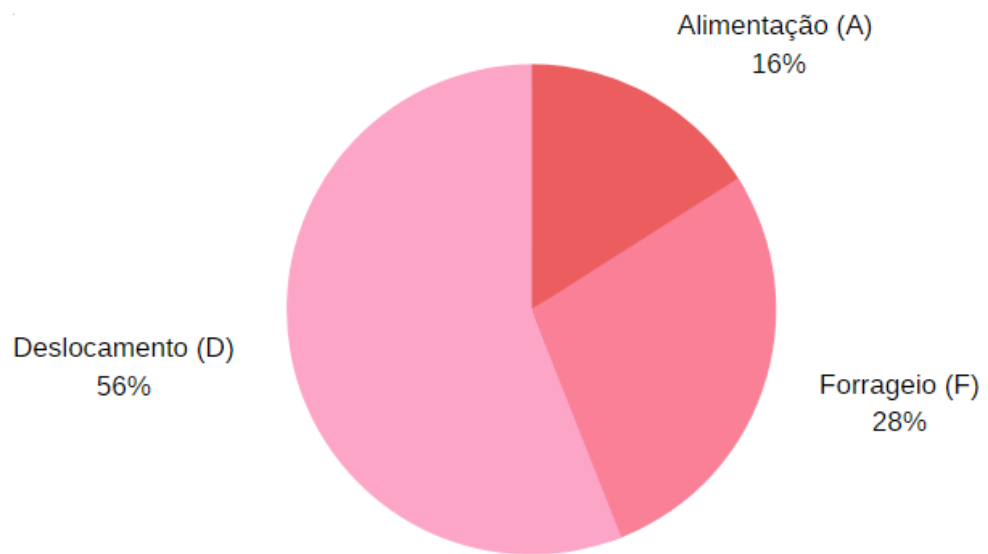


**Figura 6** - Registros de cana-de-açúcar quebrada para ser consumida (A) e já consumida (B) por *Sapajus flavius* na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas.

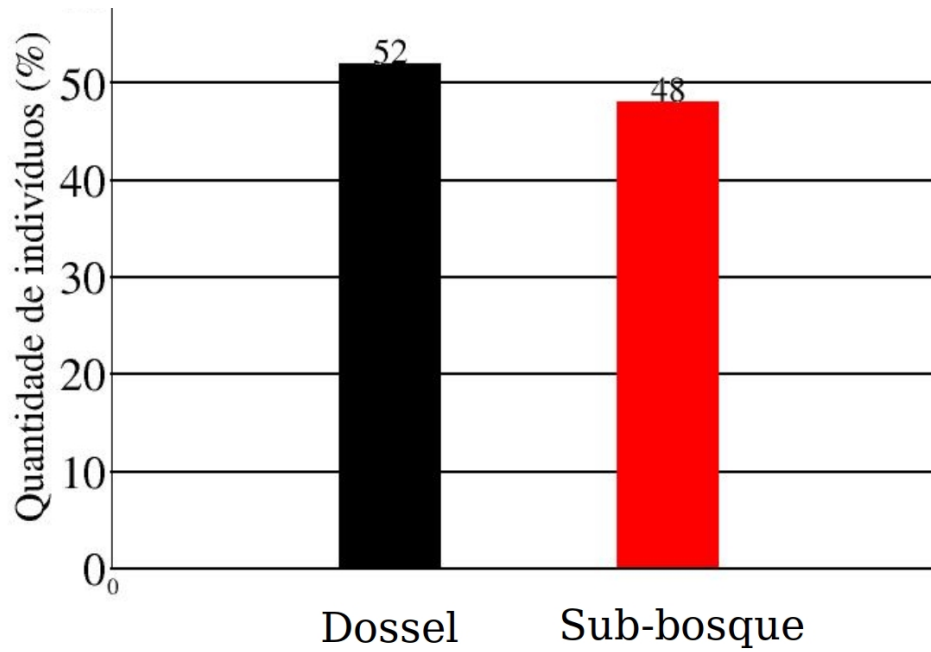




**Figura 7** – Registros de *Sapajus flavius* na Mata do Junco ( $9^{\circ}54'44.52''S$ ;  $36^{\circ}2'52.03''O$ ), em Jequiá da Praia, Alagoas. Os pontos marcados em preto representam os lugares em que os indivíduos foram visualizados; em laranja e rosa onde foram encontrados vestígios de alimentação (laranja para cana-de-açúcar e rosa para bulandi - *Symphonia globulifera*); em amarelo são os pontos dos quadrantes e azul escuro onde foram escutadas vocalizações. Fonte: Google Earth, 2020.



**Figura 8** - Frequência de comportamentos exibidos por indivíduos de *Sapajus flavius* observados na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas.



**Figura 9** - Uso de estratos da vegetação por *Sapajus flavius* na Mata do Junco (9°54'44.52"S; 36° 2'52.03"O), em Jequiá da Praia, Alagoas.

## Discussão e Conclusões

Durante o período do estudo, a espécie *A. belzebul* não foi encontrada e, apesar da confirmação da presença de *S. flavius*, foi registrado um número reduzido de indivíduos, provavelmente pertencentes a um ou talvez dois grupos. Estes resultados preliminares podem indicar a possível extinção local do guariba-de-mãos-ruivas, que havia sido registrado na área há alguns anos atrás, sendo inclusive a Mata do Junco o único fragmento de Alagoas com presença simultânea de *S. flavius* e *A. belzebul* (FIALHO et al., 2014), e indicada como uma das Áreas Importantes para a conservação desses primatas no CEP (CPB, 2014).

A baixa taxa de encontro com os macacos-prego-galegos pode configurar uma baixa densidade da espécie na área, mas infelizmente os trabalhos de campo tiveram que ser suspensos, impedindo assim uma maior amostragem na área de estudo para se ter essa confirmação. Porém, o comportamento de evitação a pessoas, que dificultou a aproximação e encontro com esses primatas e, conseqüentemente, o registro da composição sexo-etária, comportamental e de uso dos estratos, pode estar sendo causado pela constante visita de pessoas na área de rota de deslocamento dos animais, por se tratar de um local de banho para turistas e moradores da região.

Uma vez que o tamanho dos grupos encontrados na Mata do Junco é muito reduzido, visto que os grupos do gênero *Sapajus* são compostos por em média 18 indivíduos (FRAGAZY et al., 2004) e podem chegar a 90 indivíduos por grupo (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011). A fragmentação do habitat é um fator que deve ser discutido, pois os primatas arborícolas fazem parte do grupo das espécies mais sensíveis à fragmentação (POZO-MONTUY et al., 2011). Por serem extremamente dependentes das florestas, mesmo que tenham uma ampla tolerância a distúrbios nos habitats florestais, os processos de desmatamento e fragmentação afetarão os grupos de *S. flavius* (BENCHIMOL E PERES, 2014).

Nesse sentido as características ecológicas da espécie são fundamentais para essa resistência a perturbações. Por exemplo, há espécies que têm a capacidade de viver em um ambiente em mudança, enquanto outras apenas de passarem pela matriz do fragmento (VILELA E DEL CLARO, 2007). Para que essas espécies se adaptem às mudanças, o tipo de matriz é importante, porque influencia a resposta de um grupo de primatas em

determinados meios. Portanto, o tipo de matriz, a separação e a área dos fragmentos afetam a possibilidade de colonização e persistência dos primatas (RANTA, et al, 1998).

No caso da região da Mata do Junco, o desmatamento para a plantação de cana-de-açúcar pode ter sido um agravante para a diminuição da população de *S. flavius* e a extinção de *A. belzebul*, apesar destas espécies não estarem restritas a habitats primários e apresentarem certa tolerância a alterações/perturbações no ambiente, frequentemente persistindo em florestas secundárias, pequenos fragmentos e em áreas sob pressão de caça (VALENÇA-MONTENEGRO et al., 2015a, 2015b).

Os resultados do presente estudo, em relação aos comportamentos mais exibidos pelos animais, deslocamento e forrageio, indicam um grande gasto de energia em atividades para conseguir alimentos, diminuindo assim o período de tempo gasto em atividades de interação social ou relaxamento (FRAGAZY et al., 2004), dificultando então a visualização devido às movimentações. SAMPAIO (2014) também observou em seus estudos com macacos-prego, uma grande ocupação em atividades de deslocamento (por volta de 39%). Outros estudos também mostraram grande período de locomoção, como o de CAZZADORE (2007) com *S. apella*, com cerca de 43%. Entretanto, SAMPAIO (2004) afirma que o deslocamento, o forrageio e a alimentação são os fundamentos dos principais comportamentos que constituem as atividades dos macacos-prego que vivem na natureza.

De acordo com SANTOS (2013), que realizou estudos comportamentais também com *S. flavius* em área de mata na Paraíba, o forrageamento também está relacionado à estratégia baseada essencialmente na busca ativa por alimentos, que leva os animais a se deslocarem constantemente à procura de fontes e recursos alimentares. A disponibilidade de recursos alimentares é um grande fator para mudanças no comportamento de primatas, que em geral apresentam estratégias que mudam à medida que ocorre uma baixa oferta de alimento (SABBATINI et al., 2008).

Essas mudanças de estratégias podem ser o motivo para o alto índice de deslocamento e forrageio no fragmento. Na região da mata do Junco após o canavial ser cortado, os primatas não foram mais visualizados na área de encontro de costume do fragmento; inferimos então que houve uma mudança de estratégia em busca de alimento em outra região. Alterações na qualidade do habitat podem alterar, desde a forma como os primatas estão dispostos no fragmento, até mudanças no comportamento (DANTAS,

2016), que diretamente podem influenciar no tamanho e composição de grupo, nas taxas de nascimento e sobrevivência (FORTES, 2008), além de mudanças na alimentação (MONTENEGRO, 2011).

Observou-se que houve grande diminuição de frutos, no mês de fevereiro principalmente de bulandi (*Symphonia globulifera*). Nessa época parte do canavial tinha crescido e então o uso de cana-de-açúcar pelos animais foi registrado, assim como frequentes vocalizações nas regiões próximas ao canavial. Existem registros na literatura de *S. flavius* se alimentando deste mesmo recurso, como na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Engenho Gargaú, na Paraíba, e em fragmento de mata na divisa da Paraíba com Pernambuco, onde esse alimento foi considerado “*fallback food*” (recurso de reserva) (MONTENEGRO, 2011; LINS & FERREIRA, 2019). Espécies de pequeno porte, como *Callicebus coimbrai* também foram vistas fazendo uso de alimentos alternativos nas áreas de plantações em Sergipe (SANTANA, 2012).

Durante a pesquisa em fevereiro, percebeu-se um aumento no comportamento de forrageio e uso do sub-bosque. Observou-se também que os frutos de bulandi (*Symphonia globulifera*) e outros frutos na copa das árvores estavam em pouca quantidade, concentrando esforço nas regiões que tinha mais frutos, fazendo mais uso do quadrante dois e vinte. A baixa demanda de frutos pode ter levado os primatas a procurar outros meios de alimentação como a cana-de-açúcar. Visto que, a capacidade e distribuição espaço-temporal do principal recurso alimentar, mais procurado por um grupo, é fundamental para determinar o padrão de uso da área de vida dos primatas (SUSCKE, 2009).

Os resultados também mostraram uma preferência no uso dos estratos dossel e sub-bosque, sendo dossel o mais utilizado. Além de distribuição, os primatas neotropicais, fazem uso de todos os estratos arbóreos de florestas primárias e secundárias, essa ocupação ocorre devido a flexibilidade e adaptabilidade dos primatas (FRAGAZY et al., 2004).

Segundo Enstam e Isbel (2004), o uso dos estratos por primatas é diretamente afetado pela composição que caracteriza o ambiente, como a disposição dos recursos alimentares no tempo e espaço, o risco de predação e a estrutura vegetativa do ambiente. Esse maior registro do uso do dossel certamente está associado ao uso de frutos de bulandi

(*Symphonia globulifera*) como recurso alimentar pelos animais, presente na copa das árvores e disponível durante boa parte da realização do presente estudo.

Cabe ressaltar que os dados obtidos nesse estudo, são preliminares, sendo assim pesquisas com maior esforço amostral para a verificação da situação de *A. belzebul* e *S. flavius* na região é indispensável, uma vez que a perda e fragmentação das florestas é um dos principais fatores de ameaça para ambas as espécies. Os estudos que relacionam o estudo da ecologia desses primatas, com a fragmentação e uso de matriz, são fortes componentes para traçar planos de conservação local.

## **Recomendações para o manejo**

Os resultados do presente estudo ainda são preliminares para que se possa propor recomendações de manejo na área. É preciso ainda entender melhor a dinâmica populacional do macaco-prego-galego e confirmar de fato a ausência do guariba-de-mãos-ruivas. Porém, caso se confirme extinção local de *A. belzebul*, o repovoamento da área com a espécie poderia ser sugerido, desde que sejam identificados e sanados os fatores de ameaça responsáveis por esta extinção. A reconexão entre fragmentos na região pode também ser uma alternativa, preferencialmente se realizada de forma funcional, já que a estrutural, envolvendo restauração florestal, é muito mais onerosa e de longo prazo, além de demandar um trabalho de convencimento dos proprietários locais.



## **Agradecimentos**

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (PIBIC/ICMBio) pela concessão da bolsa; ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBio) pelo apoio para a execução deste trabalho; a Mônica Mafra Valença Montenegro pela orientação da pesquisa; a Poliana Gabriele Alves de Souza Lins pela coorientação da pesquisa, atenção e amizade em campo; à Reserva Extrativista Marinha da Lagoa do Jequiá, pelo apoio logístico em hospedagem, alimentação e deslocamentos na área de estudo; à Prefeitura de Jequiá da Praia pelo apoio de transporte; e ao barqueiro Sr. Painha (José de Moura Silva), pela ajuda insubstituível em campo.

## Referências Bibliográficas

BENCHIMOL, Maíra; PERES, Carlos A. Predicting primate local extinctions within “real-world” forest fragments: a pan-neotropical analysis. *American Journal of Primatology*, v. 76, n. 3, p. 289-302, 2014.

BEZERRA, B. M.; BASTOS, M.; SOUTO, A.; KEASEY, M. P.; EASON, P.; SCHIEL, N.; JONES, G. Camera trap observations of nonhabituated Critically Endangered wild blonde capuchins, *Sapajus flavius* (Formerly *Cebus flavius*). *International Journal of Primatology*, v. 35, p. 1, 2014.

CAZZADORE, K. C. (2007). Estudo do Comportamento Alimentar e de Forrageio de um Grupo de Macacos-prego (*Cebus apella*) no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS. 2007 - Dissertação de Mestrado - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, Brasil, 2007.

COUTINHO, L.A. Variação sazonal e longitudinal na ecologia do guariba-de-mãos-ruivas, *Alouatta belzebul* (Primates, Atelidae), na Fazenda Pacatuba, Paraíba. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal de Sergipe, 2012.

CPB (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Primatas Brasileiros) 2014. Áreas Importantes para a conservação de primatas no Centro de Endemismo Pernambuco. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, João Pessoa. 47 p. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/cpb/down.html>.

DANTAS, Anne Karenine Bezerra da Penha. Caracterização da paisagem de *Sapajus flavius* (Primates, Cebidae) e *Alouatta belzebul* (Primates, Atelidae) na Mata Atlântica nordestina. 2016. Dissertação de Mestrado. Brasil.

ENSTAM KL, ISBELL LA. Microhabitat preference and vertical use of space by patas monkeys (*Erythrocebus patas*) in relation to predation risk and habitat structure. *Folia Primatol (Basel)*. 2004;75(2):70-84.

FIALHO MS, VALENÇA-MONTENEGRO MM, SILVA TCF, FERREIRA JG, LAROQUE PO. Ocorrência de *Sapajus flavius* e *Alouatta belzebul* no Centro de Endemismo Pernambuco. *Neotropical Primates*. v.21, n.2, 2014. p.214-118.

FORTES, Vanessa Barbisan. Ecologia e comportamento do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940) em fragmentos florestais na Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil. 2008.

FRAGASZY, D.M.; VISALBERGHI, E.; FEDIGAN, L.M. The Complete Capuchin: The Biology of the *Genus Cebus*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 337p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. In: CAMPANILI, M.; SCHAFFER; W.B. (Org.) Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros/Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. – Brasília: MMA, 408 p., 2010. (Biodiversidade, 34).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2011. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas de Nordeste: Sumário Executivo. Website: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/865-pan-primatas-do--nordeste>. Acessada em 1 de outubro de 2013.

ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2018. Portaria ICMBio nº242 de 27 de março de 2018. Disponível em [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-primatas-nordeste/2%C2%BA\\_ciclo/Portaria-242-PAN-PRINE-2-ciclo.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-primatas-nordeste/2%C2%BA_ciclo/Portaria-242-PAN-PRINE-2-ciclo.pdf).

LINS, P.G.A.S. & FERREIRA, R.G. Competition during sugarcane crop raiding by blond capuchin monkeys (*Sapajus flavius*). *Primates* (2019) 60:81–91.

LIMA, G.Y.F.; LUDWIG, G.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M.; BUSS, G.; AZEVEDO, R.B. 2017. Uso do espaço e Padrão de atividade em fragmento florestal e matriz de entorno por *Alouatta belzebul* (Primates, Atelidae) na Mata Atlântica da Paraíba, BR. Anais do IX Seminário de Pesquisa e IX Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, p.131.

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.

MEDEIROS, K. Utilização do mangue pelo macaco-prego galego, *Sapajus flavius*. 2017. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

PEREIRA, A.C.; BUSS, G.; AZEVEDO, R.B. 2018. Os guaribas da REBIO: monitoramento de uma população de primatas reintroduzidos. 2018. Anais do X Seminário de Pesquisa e X Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília.

PESSOA, T.S.A. A comunidade de primatas não-humanos em remanescentes florestais do Território Indígena Potiguara, na Paraíba, Brasil. 2015. 84p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) Universidade Federal de São Paulo, Diadema.

PRINTES, R.C.; BUSS, G.; JARDIM, M.M.A.; FIALHO, M.S.; DORNELLES, S.S.; PEROTTO, M.; BRUTTO, L.F.G.; GIRARDI, E.; JERUSALINSKY, L.; LIESENFELD, M.V.A.; LOKSCHIN, L.X. & RODRIGUES, K.C. Padrão de atividades, comportamento alimentar, exploração de habitat e área de vida de um grupo de *Sapajus flavius* (Schreber, 1774) (Primates, Cebidae) em um fragmento de Floresta Atlântica, Paraíba, Brasil. 2013. 58p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Monitoramento Ambiental) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

RANTA, Pertti et al. The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. *Biodiversity & Conservation*, v. 7, n. 3, p. 385-403, 1998.

SABBATINI, G.; STAMMATI, M.; TAVARES, M. C. H.; GIULIANI, V.; VISALVERGHI, E. Behavioral flexibility of a group of bearded capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) in the National Park of Brasília (Brazil): consequences of cohabitation with visitors. *Braz. J. Biol.*, v. 68, n. 4, p. 685-693, 2008.

SAMPAIO, D. T. (2004). Ecologia de macaco-prego (*Cebus apella apella*) na ilha de Germoplasma, Usina Hidrelétrica de Tucuruí-PA. 2004. Dissertação de Mestrado - Departamento em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

SANTANA, Marina Marques de et al. Comportamento, dieta e uso do espaço em um grupo de guigó-de-coimbra (*Callicebus coimbrai* Kobayashi & Langguth 1999) no RVS Mata do Junco Capela-SE. 2012.

SANTOS, A.S.A. Padrão de forrageamento de *Cebus flavius* (Schreber, 1774) (Primates: Cebidae), em um fragmento de Mata Atlântica Paraíba. 2013. 77p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

SANTOS JÚNIOR, A.P. & G., BUSS 2016. Abundância populacional do guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) na área São João – Cafundó, Paraíba. Anais do X Seminário de Pesquisa e X Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, p.26. SILVA, J. M. C. & TABARELLI, M. The future of Atlantic Forest in Northeastern Brazil. *Conservation Biology*, v.15, 2001. p.819– 820.

SILVA, G.A.O. & M.M. VALENÇA-MONTENEGRO. 2018. Primatas ameaçados no Corredor Pacatuba- Gargaú, Paraíba: aspectos populacionais e uso de espaço. Anais do X Seminário de Pesquisa e X Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília.

SUSCKE, P.G. padrão de atividade, dieta e uso do espaço de *Cebus xanthosternos* (Wied-Neuwied, 1820) (Primates, Cebidae), na Reserva Biológica de Uva, Bahia, Brasil. 2009. 132 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilheus, 2009.

TABARELLI, M.; MELO, M.D.V.C.; LIRA, O.C. Nordeste e Estados do Nordeste, menos Sergipe, p. 149–164. In: CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (Ed.). Mata Atlântica: uma rede pela floresta. Brasília: Rede de ONGs da Mata Atlântica (RMA), 2006. 332 p.

VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. V. Ecologia de *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em remanescentes de Mata Atlântica no estado da Paraíba. 2011. 131 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba.

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M.; BEZERRA, B.M.; MARTINS, A.B.; FIALHO, M.S. 2015a. Avaliação do Risco de Extinção de *Sapajus flavius* (Schreber, 1774) 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/7272-mamiferos-sapajus-flavius-macaco-prego-galego.html>.

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M.; FIALHO, M.S.; CARVALHO, A.S.; RAVETTA, A. L.; RÉGIS, T.; MELO, F.R., VEIGA, L.M. 2015b. Avaliação do risco de extinção de

*Alouatta belzebul* (Linnaeus, 1766) 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/7171-mamiferos-alouatta-belzebul-guariba-de-maos-ruivas.html>.

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. 2018. Ecology of the blond capuchin monkey (*Sapajus flavius*) in wild populations of the Atlantic Forest, Brazil. 2018. IPS Congress Abstract Booklet. Nairóbi, Quênia.