



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

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

Relatório Final

(2016-2017)

**PRIMATAS AMEAÇADOS NO CORREDOR PACATUBA-GARGAÚ, PARAÍBA:
ASPECTOS POPULACIONAIS E USO DE ESPAÇO**

Gibran Anderson Oliveira da Silva

Orientadora: Mônica Mafra Valença Montenegro

João Pessoa

Agosto/2017

RESUMO

Para testar a efetividade do corredor Pacatuba-Gargaú, que visa conectar populações dos primatas ameaçados *Sapajus flavius* e *Alouatta belzebul* na Paraíba, o presente estudo surgiu como uma demanda do PAN Primatas do Nordeste. Teve então como objetivo levantar informações sobre a presença destas espécies em fragmentos de Floresta Atlântica ainda não estudados no Corredor, e verificar o uso do espaço, em uma área, por grupos de macacos-pregos-galegos. Assim, foram realizadas buscas a populações desses primatas em três localidades: Mata do Viveiro, Mata da Viúva e Sucupira. *Alouatta belzebul* teve presença confirmada nas três e o primeiro registro para a Mata da Viúva. A Sucupira, única com *S. flavius*, foi escolhida para acompanhamento dos grupos onde, entre outubro de 2016 e julho de 2017, durante cinco dias/mês, foram coletados dados de tamanho populacional, composição sexo-etária e uso do espaço (comportamentos exibidos e uso de estratos da vegetação). Foram identificados quatro grupos com cerca de 10-30 indivíduos, com estimativa populacional de 40-120 macacos-pregos-galegos, sendo 16 fêmeas adultas, 26 machos adultos, 30 jovens e três infantes. Os principais estratos utilizados foram: sub-bosque (51,78%), principalmente por machos adultos (64,8%) e fêmeas adultas (52,4%); bosque (27,14%), majoritariamente pelos jovens (40,2%); solo (11,07%) e dossel (10%). Dentre os registros comportamentais, deslocamento foi o mais comum (75,73%), seguido de agonismo (14,09%), alimentação (9,5%) e forrageio (0,67%). Foi registrado forrageio extrativo de cana-de-açúcar, de invertebrados em troncos de árvores e, pela primeira vez, de bromélias (*Hohenbergia* sp.). Outro registro inédito foi a manipulação simples (morte a dentadas, mas sem consumo) de uma serpente (*Philodryas nattereri*) por um indivíduo macho adulto. Apesar da área de vida não ter sido estimada devido os grupos não estarem habituados, os pontos de registro demonstram uma preferência de uso pela borda da mata próxima ao ponto de conectividade Pacatuba-Gargaú, onde também são abundantes alguns táxons vegetais da dieta da espécie. Também, na Sucupira, foi possível identificar três grupos de guariba-de-mãos-ruiva, totalizando nove indivíduos. Embora mais dados precisem ser coletados, pode-se afirmar que as áreas de encontro com os animais podem ser utilizadas estrategicamente para instalação de conectividades viáveis no Corredor proposto.

Palavras-chave: Primatas Ameaçados, Populações, Corredor.

ABSTRACT

To test the effectiveness of the Pacatuba-Gargaú Corridor, which aims to connect populations of the threatened primates *Sapajus flavius* and *Alouatta belzebul* in Paraíba, the present study emerged as a demand of *PAN Primatas do Nordeste*. The aim of this study is to collect information on the presence of these species in fragments of Atlantic Forest not yet studied in the Corridor, and to verify the use of space in an area by groups of Blond-capuchin-monkey. Thus, populations of these primates were searched in three locations: *Mata do Viveiro*, *Mata da Viúva* and *Sucupira*. *Alouatta belzebul* was present in these three areas, with its first record for *Mata da Viúva*. *Sucupira*, the only one with *S. flavius*, was chosen to follow up the groups where, between October 2016 and January 2017, during five days/month, data were collected on population size, sex-age composition and space use (home-range, exhibited behaviors and use of vegetation stratum). Four groups with approximately 10-30 individuals were identified, with a population estimate of 40-120 Blond-capuchin-monkey: 16 adult females, 26 adult males, 30 young males and three infants. The main stratum used were: understory (51.78%), mainly for adult males (64.8%) and adult females (52.4%); forest (27.14%), mostly by youngsters (40.2%); soil (11.07%) and canopy (10%). Among the behavioral records, displacement was the most common (75.73%), followed by agonism (14.09%), feeding (9.5%) and foraging (0.67%). Foraging extraction was recorded for sugarcane, invertebrates on tree trunks and, for the first time, for bromeliads (*Hohenbergia* sp.). Another unprecedented record was the simple manipulation (toothed, but not consumed) of a snake (*Philodryas nattereri*) by an adult male of Blond-capuchin-monkey. Although groups home-range have not been estimated due to non-habituation of them, the record points show a preference use for forest edge, where some plant species of this primate diet are also abundant. Also, in *Sucupira*, it was possible to identify three groups of Red-handed-howler-monkey, totaling nine individuals. However, more data needs to be collected in order to have more secure conclusions about the use of the area by the primates and the effectiveness of the proposed Corridor.

Key-words: Endangered Primates, Populations, Corridor

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1.	Áreas de estudos: Mata do Viveiro (7°01'33"S; 35°00'45"O); Mata da Viúva (07°02'33.93"S; 35°01'57.70"O); Mata Sucupira (06°57'36.2"S; 35°04'26.2"O); e Proposta do Corredor Pacatuba-Gargaú, Santa Rita, Paraíba.	12
Figura 2.	Evidências indiretas da presença de <i>Alouatta belzebul</i> na Mata da Viúva (07°02'33.93"S; 35°01'57.70"O), Santa Rita, Paraíba.	15
Figura 3.	Pontos de encontros com o grupo de <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.	16
Figura 4.	Indivíduo macho-adulto <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.	16
Figura 5.	Indivíduo macho-adulto <i>Alouatta belzebul</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.	17
Figura 6.	Frequência relativa do uso dos estratos vegetais por <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (S= Solo; SUB= Sub-Bosque; B= Bosque; D= Dossel).	17
Figura 7.	Frequência relativa do uso dos estratos vegetais por indivíduos adultos e jovens de <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (S= Solo; SUB= Sub-Bosque; B= Bosque; D= Dossel; A= Adultos; J= Jovens).	18
Figura 8.	Frequência relativa do uso dos estratos vegetais por machos (M) e fêmeas (F) adultos de <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (S= Solo; SUB= Sub-Bosque; B= Bosque; D= Dossel).	18
Figura 9.	Frequência relativa das categorias dos comportamentos exibidos por <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (A= Alimentação; F= Forrageio; DC= Descanso; D= Deslocamento; AGR= Agonismo Intragrupal; AER= Agonismo Intergrupal; S= Social; O= Outros).	19
Figura 10.	Frequência relativa das categorias dos comportamentos exibidos pelas classes etárias adultos (A) e jovens (J) de <i>S. flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (A= Alimentação; F= Forrageio; DC= Descanso; D= Deslocamento; AGR= Agonismo Intragrupal; O= Outros; *= P<0.05).	20
Figura 11.	Frequência relativa das categorias dos comportamentos exibidos pelos sexos machos (M) e fêmeas (F) de <i>S. flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (A= Alimentação; F= Forrageio; DC= Descanso; D= Deslocamento; AGR= Agonismo Intragrupal; O= Outros; *= P<0.05).	20
Figura 12.	Consumo de <i>Saccharum</i> sp. por <i>Sapajus flavius</i> na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.	21
Figura 13.	Vestígio indireto de forrageamento de <i>Hohenbergia</i> sp. por <i>S.</i>	22

LISTA DE FIGURAS

Página

- flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.
- Figura 14.** Vestígio indireto de forrageamento extrativo de invertebrados em troncos de árvores por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. 22
- Figura 15.** Registro de marcas de mordidas em *Philodryas nattereri* por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. 22

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Categorias comportamentais (adaptado de Rodrigues, 2013; Santos, 2013; Neco, 2015) 14

LISTA DE ABREVIATURAS

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

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

PAN PriNE– Plano de Ação Nacional para a Conservação de Primatas do Nordeste.

UFPB- Universidade Federal da Paraíba.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 ÁREAS DE ESTUDO	11
3.2 COLETA DE DADOS.....	12
3.2.1 <i>Uso de Espaço</i>	<i>12</i>
3.2.2 <i>Padrão de atividades</i>	<i>13</i>
3.2.3 <i>Análise dos dados</i>	<i>13</i>
4. RESULTADOS.....	14
4.1 <i>Presença das espécies nas áreas de estudo</i>	<i>14</i>
4.2 <i>Uso de espaço.....</i>	<i>16</i>
4.3 <i>Padrão de atividades.....</i>	<i>17</i>
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	22
6. RECOMENDAÇÕES.....	26
7. AGRADECIMENTOS	26
8. CRONOGRAMA DE CONCLUSÃO DO PLANO DE TRABALHO	26
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

A biodiversidade de primatas brasileiros está distribuída em 139 táxons, incluindo espécies e sub-espécies (Rylands, 2012; CPB/ICMBio, 2013), das quais 35 (25%) encontram-se ameaçadas de extinção. Na região Nordeste do Brasil estão presentes espécies que fazem parte da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção: o guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*), considerado Vulnerável, e o macaco-prego-galego (*Sapajus flavius*), Em Perigo de Extinção (MMA, 2014).

Sapajus flavius (Schreber, 1774) foi redescoberto na Floresta Atlântica em 2006 (Oliveira; Languth, 2006); antes da redescoberta, a espécie era sinonímia de *S. libidinosus* (Torres, 1988; Valença-Montenegro *et al.*, 2015a). Além da Floresta Atlântica, a espécie está distribuída pontualmente na Caatinga (Valença-Montenegro *et al.*, 2015a; Silva; Valença-Montenegro, 2016). O tamanho total estimado da população remanescente é de 1.000 indivíduos, com 500 indivíduos maduros, e com uma população mínima viável estimada em 70 animais. Os grupos possuem uma variação de tamanho de nove até 90 indivíduos (Valença-Montenegro, 2011; Valença-Montenegro *et al.*, 2015a).

Também endêmico ao Brasil, *A. belzebul* possui uma distribuição disjunta com populações na Amazônia e na Floresta Atlântica. Nesta última, estima-se que existam cerca de 250 indivíduos maduros da espécie, distribuídos em apenas 18 fragmentos, nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (Valença-Montenegro *et al.*, 2015b). As populações amazônicas podem ultrapassar 10.000 indivíduos, limitados entre os estados do Maranhão e Tocantins, e pelo Rio Amazonas no estado do Amapá. O tamanho médio dos grupos do guariba-de-mãos-ruivas está entre 5 e 9 indivíduos (Pina, 2002; Fialho *et al.*, 2014; Valença-Montenegro *et al.*, 2015b).

Alouatta belzebul e *S. flavius* compartilham parcialmente sua distribuição em remanescentes de Floresta Atlântica entre os estados do Rio Grande Norte e Alagoas, na região denominada Centro de Endemismo Pernambuco (CEP) (Fialho *et al.*, 2014). Ao todo, estes primatas habitam 40 localidades no CEP, sendo 22 exclusivas de *S. flavius*, 11 exclusivas para *A. belzebul*, e sete com as duas espécies. No total são aproximadamente 32.000 ha de fragmentos com registro das espécies, sendo 23.500 ha para o macaco-prego-galego e 15.600 ha para o guariba-de-mãos-ruivas (Fialho *et al.*, 2014; Valença-Montenegro *et al.*, 2015ab).

Estes primatas habitam um total de 10 Unidades de Conservação (UC), sendo quatro para o macaco-prego-galego e seis para o guariba-de-mãos-ruivas. Entretanto a infraestrutura e a

fiscalização de algumas delas não asseguram a proteção das espécies (Fialho *et al.*, 2014;Valença-Montenegro *et al.*, 2015ab).

Vale destacar que a Floresta Atlântica é um dos biomas mais biologicamente ricos e ameaçados do Planeta (Mittermeier, 2005). De acordo com Silva e Tabarelli (2001), o nordeste brasileiro, além de possuir áreas protegidas pequenas, é a região mais ameaçada e continuamente reduzida do bioma Floresta Atlântica. Tais fatores podem resultar em uma perda desastrosa da riqueza acumulada em biodiversidade.

Dentro do CEP a Paraíba representa o estado com o maior número de áreas de registro destas espécies, sendo 19 para *S. flavius* e 10 para *A. belzebul*, com uma grande variação em tamanho dos remanescentes (entre 40 e 2.350 ha). A maioria encontra-se em situação de isolamento e apenas cinco correspondem a UC: uma Área de Proteção Ambiental federal e uma Estação Ecológica estadual com *S. flavius*; uma Reserva Biológica e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural com *A. belzebul*; e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural com as duas espécies (Fialho *et al.*, 2014; Valença-Montenegro *et al.*, 2015ab).

Ambos primatas também haviam sido registrados em Terras Indígenas (TI) na Paraíba (Oliveira; Oliveira, 2003; Fialho *et al.*, 2014;Valença-Montenegro *et al.*, 2015ab). Porém, devido à intensa pressão de caça, recentemente um estudo (Pessoa, 2015) sugeriu a extinção local do guariba-de-mãos-ruivas. Já as populações do macaco-prego-galego, ainda que bem distribuídas na TI, também não possuem sua conservação garantida diante da forte pressão antrópica presente na área, como o desmatamento (Pessoa, 2015).

A perda e fragmentação de habitat são as principais ameaças a estes primatas, provocando uma drástica redução populacional, agravada por uma forte pressão de caça e apanha (Valença-Montenegro *et al.*, 2015ab), incluindo ambos no Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas do Nordeste (PAN PriNE) (ICMBio, 2011). Para assegurar a conservação de *S. flavius* e *A. belzebul*, por meio do PAN PriNE, foram traçados objetivos a serem alcançados, sendo considerado como prioritário a implementação de um programa de conectividade das áreas para estabelecimento e manutenção de populações viáveis em diferentes ecossistemas (ICMBio, 2011).

Para atingir tal objetivo, foram definidas ações (respectivamente 1.4 e 1.6): elaboração, implementação e monitoramento do programa de conectividade de áreas para estabelecimento e manutenção de populações viáveis; realização de estudos da dinâmica das metapopulações, limites de distribuição e conectividade funcional, voltadas para as espécies-alvo (ICMBio, 2011).

Na Floresta Atlântica da Paraíba a conectividade entre os fragmentos remanescentes é um das medidas prioritárias para a conservação de *S. flavius* e *A. belzebul*, visando atenuar os efeitos negativos da endogamia e aumentar a probabilidade de persistência em longo prazo da metapopulação. Para o estado já existe uma proposta de corredor florestal, Pacatuba-Gargaú, que possibilitaria conectar populações que estão isoladas, a leste e oeste pela BR 101 (ICMBio, 2011).

Assim para se definir as áreas de conectividade funcional ou estrutural, e a viabilidade do corredor proposto, é necessário conhecer as populações de primatas presentes no local, bem como a sua dinâmica, sobretudo verificando como o espaço está sendo usado por elas.

O uso de espaço é a análise do padrão de utilização de uma área onde indivíduos ou grupos realizam suas atividades diárias, como forrageamento (Boitane; Fuller, 2000; Cullen *et al.*, 2004). Segundo Burt (1943) a área de uso corresponde à região percorrida por indivíduos durante suas atividades, ocasionalmente com viagens exploratórias fora da área de uso (Boitane; Fuller, 2000; Cullen *et al.*, 2004).

A área de vida do macaco-prego-galego varia entre 80 e 187 ha (Valença-Montenegro, 2011; Valença-Montenegro *et al.*, 2015a). Sua abundância populacional está estimada entre 0,11 a 0,33 ind/ha (Rodrigues *et al.*, 2010; Valença-Montenegro, 2011). No caso do guariba-de-mãos-ruivas, as áreas de vida geralmente são pequenas, tanto na Floresta Amazônica (13,5-18,05 ha) quanto na Floresta Atlântica (4,75-9,5 ha) (Bonvicino *et al.*, 1989; Pina, 2002; Valença-Montenegro *et al.*, 2015b). Este fato provavelmente está associado à dieta altamente folívora de *A. belzebul* e interações interespecíficas (Gómez-Posada, 2007; Costa, 2014). Populações ameaçadas destes primatas em remanescentes deteriorados e isolados apresentaram uma densidade de 1,35-3,72 ind/ 10km percorridos (Valença-Montenegro *et al.*, 2015b).

Provavelmente a área de uso faz parte de um mapa cognitivo dos indivíduos (Peters, 1978; Boitane; Fuller, 2000) que assegura a integridade destes, evitando riscos, como predadores, e proporcionando mais benefícios que custos na aptidão física e sexual dos animais (Peters, 1978; Stamps, 1995; Boitane; Fuller, 2000; Cullen *et al.*, 2004). A área de vida pode variar de acordo com as características inerentes da espécie estudada, como: o tamanho corporal, tendo em vista uma maior demanda energética para animais de maior porte; e a dieta, como uma alimentação altamente folívora, que exige uma menor necessidade de deslocamento dos animais (Milton; May, 1976; Boitane; Fuller, 2000; McNab, 2002; Gómez-Posada, 2007; Costa, 2014). Além de sofrer variações de acordo com a espécie

estudada, a área de vida pode influenciar características dos grupos, como o comportamento (Boitane; Fuller, 2000; McNab, 2002; Gómez-Posada, 2007).

Para determinar a área de uso, se utilizam ferramentas de descrição e estimadores, tais como o Mínimo Polígono Convexo (MPC), que descreve os limites periféricos e/ou trajetos percorridos pelos grupos; ou probabilísticos paramétricos e não-paramétricos, que descrevem o padrão de intensidade de uso de certo local (Boitane e Fuller, 2000; Cullen *et al.*, 2004).

Tais métodos permitem definir a importância estrutural de determinadas áreas para as populações, de acordo com a disponibilidade e qualidade nutricional dos recursos, as condições e características ambientais, como também atividades antrópicas (Boitane; Fuller, 2000; Cullen *et al.*, 2004; Fragaszy *et al.*, 2004; Ludwig *et al.*, 2005; Costa, 2014). Por isso, deve-se considerar o período e local de amostragem durante as análises da área de vida destes primatas (Cullen *et al.*, 2004).

2. OBJETIVOS

A presente proposta de pesquisa visou levantar informações sobre populações ainda não estudadas de *Sapajus flavius* e *Alouatta belzebul*, na área do corredor em implementação. Teve como objetivo geral conhecer novas populações destas espécies em remanescentes de Floresta Atlântica no Corredor Pacatuba-Gargaú, na Paraíba, e estudar o uso do espaço por um grupo de *S. flavius* em uma destas áreas.

Para isso o estudo buscou: confirmar a presença de *A. belzebul* e de *S. flavius* em três remanescentes de Floresta Atlântica que fazem parte do Corredor Pacatuba-Gargaú; estimar, para as áreas com presença de *S. flavius*, o tamanho populacional e o número de grupos; definir composição sexo-etária para um grupo periférico de *S. flavius* em uma dessas áreas; e realizar estudo de uso de espaço por este grupo, com enfoque para o uso da conectividade do corredor.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Áreas de Estudo

O estudo foi realizado em três áreas de Floresta Atlântica na Paraíba, localizadas no município de Santa Rita: Mata do Viveiro, com 82 ha ($7^{\circ}01'33''\text{S}$; $35^{\circ}00'45''\text{O}$), Mata da Viúva, com 143 ha ($07^{\circ}02'33.93''\text{S}$; $35^{\circ}01'57.70''\text{O}$); e Mata Sucupira com 650 ha ($06^{\circ}57'36.2''\text{S}$; $35^{\circ}04'26.2''\text{O}$). Inicialmente, a mata Capitão ($06^{\circ}58'14''\text{S}$; $35^{\circ}04'16''\text{O}$), com 714 ha, havia sido definida como área de estudo, porém não foram encontradas evidências da presença dos animais, além das entrevistas livres anteriores (Fig. 1).

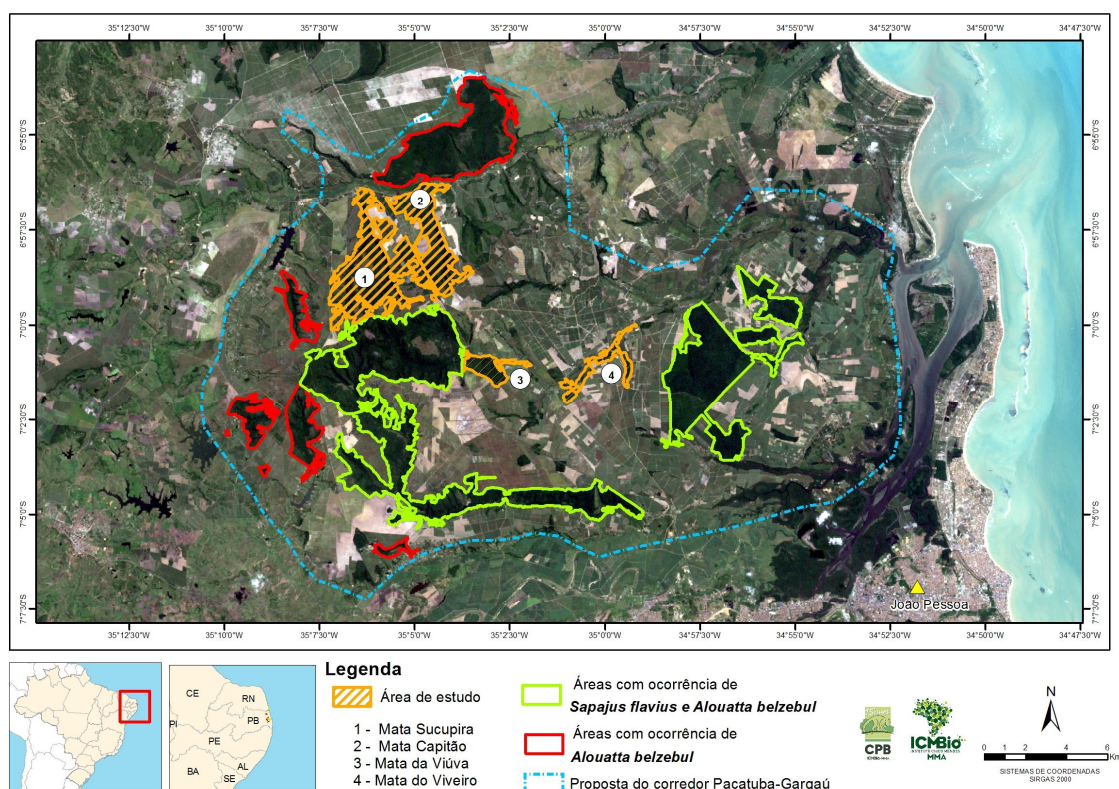


Figura 1- Áreas de estudos: Mata do Viveiro ($7^{\circ}01'33''\text{S}$; $35^{\circ}00'45''\text{O}$); Mata da Viúva ($07^{\circ}02'33.93''\text{S}$; $35^{\circ}01'57.70''\text{O}$); Mata Sucupira ($06^{\circ}57'36.2''\text{S}$; $35^{\circ}04'26.2''\text{O}$); e Proposta do Corredor Pacatuba-Gargaú, Santa Rita, Paraíba.

O prosseguimento da pesquisa se tornou inviável na Mata Capitão (Fig. 1), tanto pela falta de evidências, quanto pela alta pressão de caça, como a presença de armadilhas confeccionadas com armas de fogo ao solo (espingardas de veredas), colocando em risco a integridade física dos pesquisadores. Todas estas áreas fazem parte do Corredor Pacatuba-

Gargaú e das Áreas Importantes para a Conservação de Primatas no Centro de Endemismo Pernambuco (CPB, 2014).

As áreas estão inseridas na região fitoecológica denominada Floresta Estacional Semidecidual, com presença de vegetação secundária e atividades agrárias (IBGE, 2004). Para a Mata do Viveiro havia registros de ocorrência de *A. belzebul* por meio de entrevistas. Já para Sucupira a presença de *S. flavius* já havia sido confirmada por captura de indivíduos, e a de *A. belzebul* por vocalizações (Fialho *et al.*, 2014). Apenas para a Mata da Viúva não havia registro da presença de nenhum desses primatas.

Para a confirmação da presença das espécies nas áreas foram realizadas buscas ativas pelos animais, assim como por seus vestígios indiretos, como fezes e alimentação (Rocha, 2000; Valença-Montenegro, 2011; Silva; Valença-Montenegro, 2016). Nas Matas do Viveiro e da Viúva, além da busca ativa, foi empregado o método de *play-back* (Hilário, 2013).

3.2 Coleta de dados

3.2.1 Uso de Espaço

Uma vez identificados os grupos de macacos-pregos-galegos em Sucupira, foi iniciado, em outubro de 2016, o trabalho de habituação dos animais ao pesquisador (Valença-Montenegro, 2011), mensalmente durante cinco dias, do grupo que utiliza a área mais próxima do ponto de conectividade do corredor florestado. O objetivo da habituação é poder acompanhar este grupo para coleta de dados de área de vida e do uso do espaço.

Para a coleta de dados da composição sexo-etária, foram utilizados binóculos para visualização da genitália e do porte corporal dos animais, classificando-os em adultos, jovens ou infantes (Fragaszy *et al.*, 2004). Além disso, para identificação de machos adultos, foi observada a presença de barbeta nos macacos-prego-galegos (Valença-Montenegro, 2011).

Para uso do espaço foi registrado o estrato da vegetação utilizado pelos animais: solo, sub-bosque (1-9 m), estrato arbóreo (10-15 m) e dossel (> 15 m) (Santos, 2013). A partir destes registros foram calculadas as frequências relativas de uso de cada substrato (Santos, 2013), de acordo com a classe sexo-etária dos indivíduos.

Quando possível, os pontos de localização do grupo-alvo, levando-se em consideração o centro deste (Ludwig *et al.*, 2015), foram registrados a cada 5 minutos (Santos, 2013), por meio de receptor GPS, e posteriormente plotados em um mapa da área de estudo através do software Arc Gis 10.1. Não foi possível calcular a área de uso do grupo, pois os dados foram insuficientes e este não se encontra habituado à presença dos pesquisadores. Entretanto, foi elaborado um mapa com os pontos onde ocorreram os encontros com os grupos de *S. flavius*.

3.2.2 Padrão de atividades

Os comportamentos exibidos pelos animais em cada registro de localização foram coletados pelo método de varredura instantânea, com duração de um minuto (Altman, 1974; Del-Claro, 2004), de acordo com etograma para a espécie (Tab. 1). Também foram calculadas as frequências relativas dos comportamentos exibidos (Rodrigues, 2013; Neco, 2015).

Tabela 1 – Categorias comportamentais (adaptado de Rodrigues, 2013; Santos, 2013; Neco, 2015)

Categoria	Código	Descrição
Alimentação	A	Coleta e consumo o item alimentar, como mastigação e deglutição.
Forrageio	F	Busca por alimentos visualmente, manualmente ou extraindo de substratos como tronco de árvores.
Descanso	DC	Posicionamento imóvel do indivíduo em relação ao substrato em que se encontra, em posturas como deitado ou sentado.
Deslocamento	D	Movimentação dos indivíduos sobre substratos em postura quadrúpede, bípede ou saltando entre galhos.
Interações agonísticas intragrupal	AGR	Interação agonística entre indivíduos do mesmo grupo, como vocalizações, piloereção, arqueamento da cauda e demonstração de presas.
Interações agonísticas intergrupais	AER	Interação agonística entre indivíduos de outro grupo, como vocalizações específicas, piloereção, arqueamento da cauda e demonstração de presas
Social	S	Interação afiliativa com outro indivíduo como catação, brincadeira, e/ou cuidado parental.
Outros comportamentos	O	Comportamentos não enquadrados nas outras categorias como cópula e marcação.

3.2.3 Análise dos dados

Para verificar se o uso de cada estrato vegetal e se a exibição de cada comportamento ocorre aleatoriamente ou de acordo com as classes sexo-etárias dos animais, foi utilizado o teste Qui-quadrado (X^2) com correção em Yates, através do *software* R (Santos, 2013; Neco, 2015; R Core Team, 2017).

4. RESULTADOS

4.1 Presença das espécies nas áreas de estudo

Ocorreram expedições na Mata do Viveiro e na Mata da Viúva durante os meses de agosto e setembro de 2016, porém apenas foram amostradas evidências indiretas da presença de *A. belzebul*, como fezes (Fig. 2). No caso da Mata da Viúva, esse foi o primeiro registro da presença de guariba-de-mãos-ruivas. Já a Mata Sucupira foram encontrados vestígios diretos e indiretos tanto de *A. belzebul* quanto de *S. flavius*.

Na Sucupira além desses primatas, foram obtidos vestígios indiretos e diretos da presença de outras espécies, como: *Bradypus variegatus* (bicho-preguiça-comum), *Callithrix jacchus* (sagui), *Nasua nasua* (quati), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Dasyprocta prymnolopha* (cutia), *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro), *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti) e *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato), sendo este último ameaçado de extinção (MMA, 2014).



Figura 2- Evidências indiretas da presença de *Alouatta belzebul* na Mata da Viúva (07°02'33.93"S; 35°01'57.70"O), Santa Rita, Paraíba.

O acompanhamento da população de *S. flavius* na Sucupira foi realizado em dez expedições mensais, entre outubro de 2016 e julho de 2017, totalizando 50 dias de campo e cerca de 1 hora e 30 minutos de visualização direta dos macacos-pregos-galegos (Fig. 3). A partir da observação direta, foi estimada a presença de pelo menos quatro grupos da espécie

na área, com 10 a 40 indivíduos por grupo, totalizando um tamanho populacional entre 60 e 120 indivíduos (Fig. 4).

A composição sexo-etária estimada dos grupos da área foi de 16 fêmeas adultas, 29 machos adultos, 30 jovens e três infantes de sexo indeterminado. Também na Sucupira estima-se a presença de pelo menos três grupos de guaribas-de-mãos-ruivas (Fig. 5), compostos por dois (adultos), três (dois adultos e um jovem) e quatro indivíduos (três adultos e um jovem).

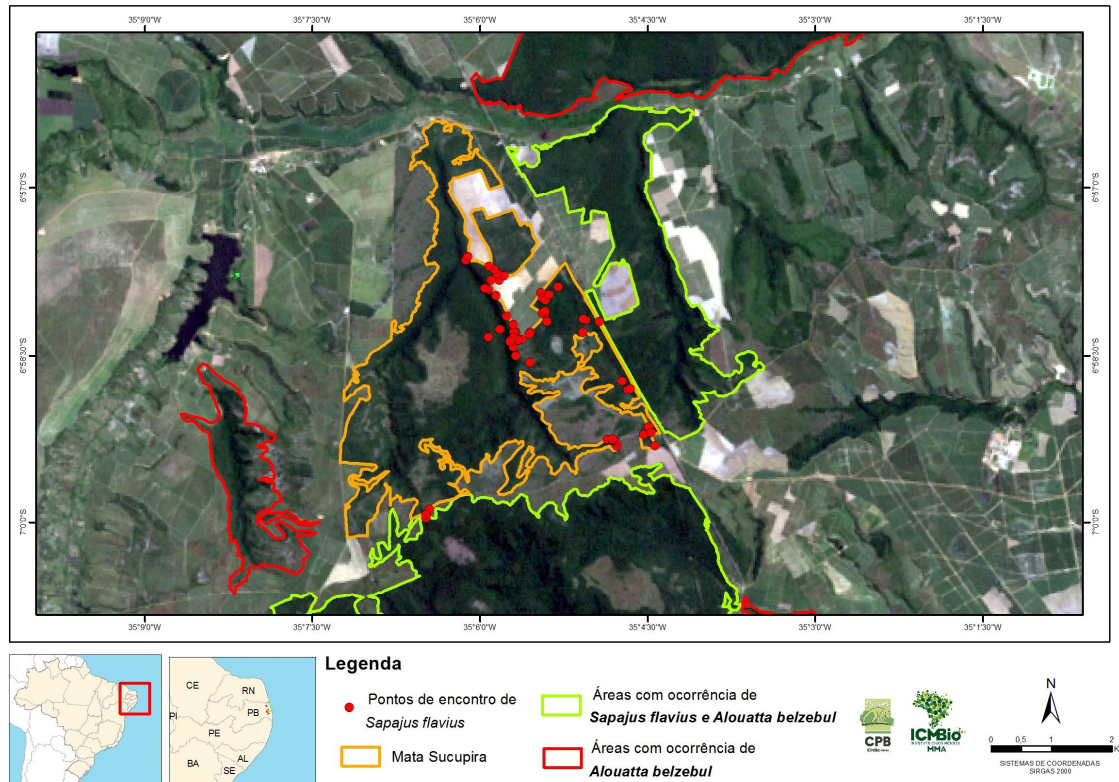


Figura 3- Pontos de encontros com o grupo de *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.



Figura 4- Indivíduo macho-adulto *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.

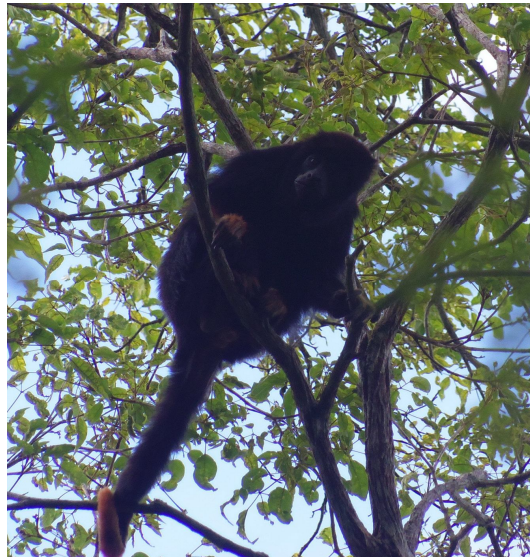


Figura 5- Indivíduo macho-adulto *Alouatta belzebul* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.

4.2 Uso de espaço

Foram realizados 539 registros de uso de estratos vegetais por *S. flavius* (Fig. 7), sendo o sub-bosque o mais utilizado (44,34%), seguido do bosque (34,69%), do dossel (10,95%) e do solo (10,02%) (Fig. 6).

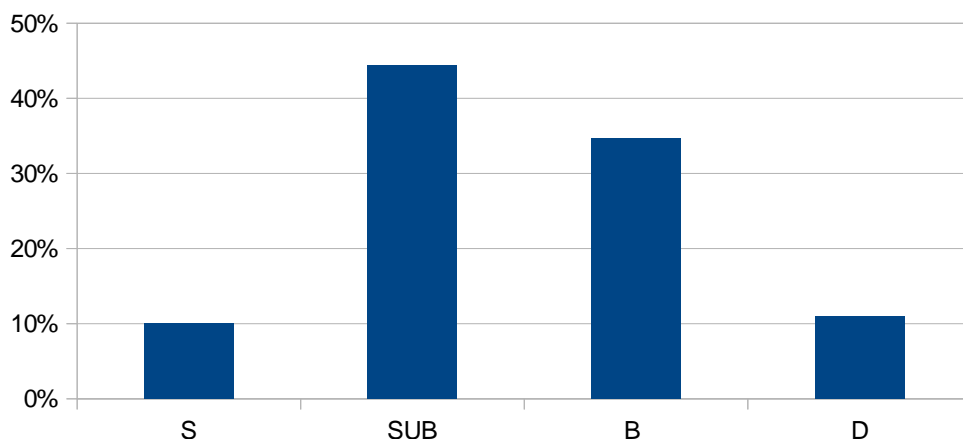


Figura 6- Frequência relativa do uso dos estratos vegetais por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (S= Solo; SUB= Sub-Bosque; B= Bosque; D= Dossel).

O sub-bosque, o solo e o bosque foram os estratos mais utilizados pelos indivíduos adultos (64,02%, 59,26% e 52,41%, respectivamente), enquanto o dossel o foi pelos jovens (61,02%) (Fig. 7). Porém, esta diferença entre o uso dos estratos por jovens e adultos, apenas foi significativa para o sub-bosque ($p=0.002676$).

Em relação ao uso dos estratos vegetais pelas classes sexuais, como só foi possível identificar o sexo dos indivíduos adultos, os registros pelos jovens foram excluídos das análises. Para todos os estratos o uso foi maior por parte dos machos: bosque (68,37%), solo (65,63%), sub-bosque (65,36%), e dossel (65,22%) (Fig. 8). Entretanto, apenas para sub-bosque ($P=0,0092$) e para bosque ($P=0.01$) a diferença de uso foi significativa entre os sexos.

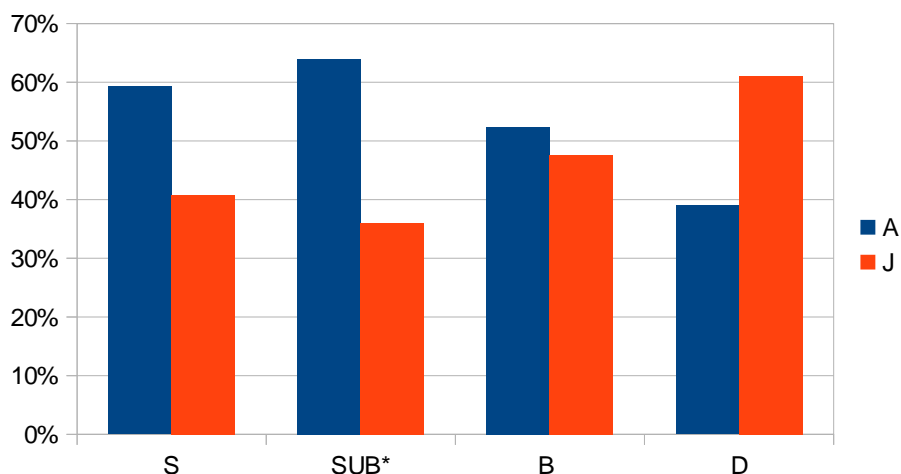


Figura 7- Frequência relativa do uso dos estratos vegetais por indivíduos adultos e jovens de *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (S= Solo; SUB= Sub-Bosque; B= Bosque; D= Dossel; A= Adultos; J= Jovens).

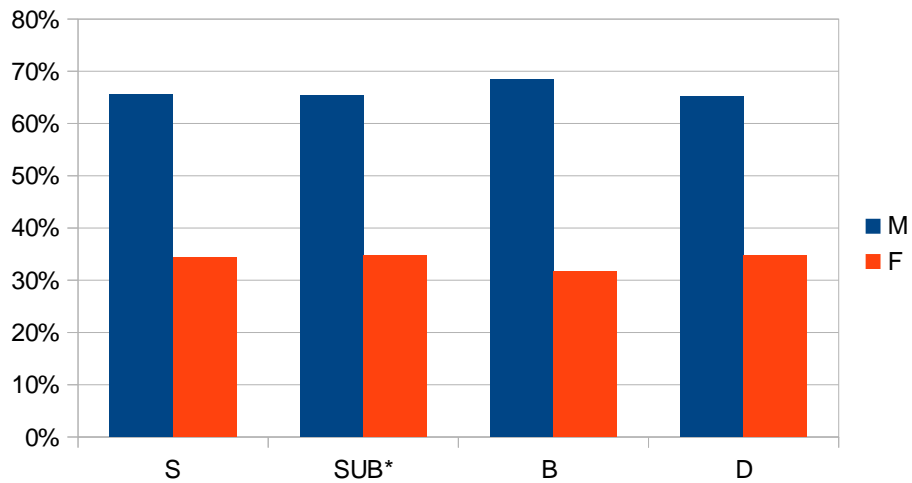


Figura 8- Frequência relativa do uso dos estratos vegetais por machos (M) e fêmeas (F) adultos de *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (S= Solo; SUB= Sub-Bosque; B= Bosque; D= Dossel).

4.3 Padrão de atividades

Foram registrados 561 eventos comportamentais (324 por adultos e 237 por jovens). A categoria de comportamento que teve maior frequência foi Deslocamento (68,27%), seguido de Alimentação (11,94%), Forrageio (7,66%), Agonismo (7,31%), Descanso (4,63%) e Outros (0,18%). Outras categorias, como Agonismo Intergrupar e Comportamentos Afiliativos Sociais, não foram registradas (Fig. 9). Segundo o teste χ^2 , para todos os comportamentos nenhum dos comportamentos exibidos se deram ao acaso ($P=2,2-16$).

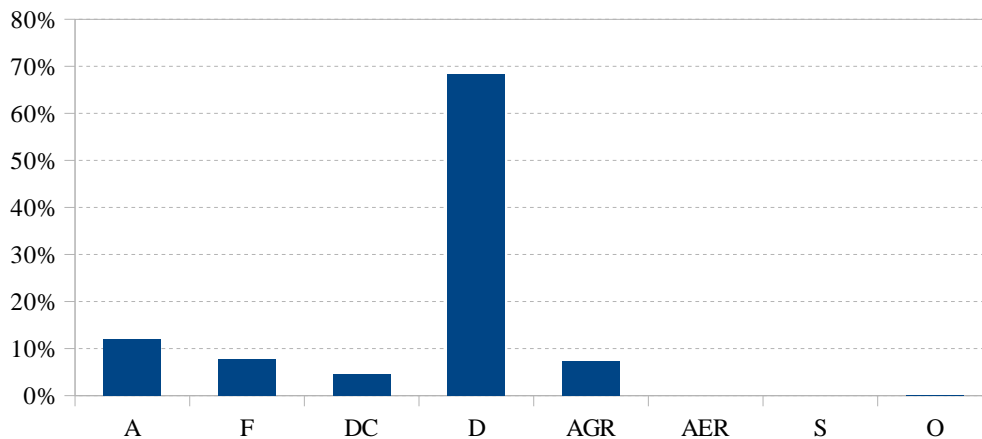


Figura 9- Frequência relativa das categorias dos comportamentos exibidos por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (A= Alimentação; F= Forrageio; DC= Descanso; D= Deslocamento; AGR= Agonismo Intragrupar; AER=Agonismo Intergrupar; S=Social; O= Outros).

Alimentação (6,42%), Forrageamento (3,92%), Deslocamento (38,68%), Agonismo (6,60%) e Outros (0,18%) apresentaram frequências relativas maiores para os indivíduos adultos do grupo-alvo, enquanto que Descanso foi mais exibido por indivíduos jovens (2,67%) (Fig. 10). As análises estatísticas apontaram que apenas Agonismo foi significativo ($P=0.0001$).

Já para os comportamentos executados entre machos e fêmeas: Alimentação (6,79%); Forrageio (4,63%); Deslocamento (43,52%); Descanso (2,47%); Agonismo (7,72%); e Outros (0,47%) foram executados majoritariamente por machos dos grupos (Fig. 11). Todavia, de acordo o teste X^2 , exclusivamente o Deslocamento ($P=0.002$) não ocorreu aleatoriamente.

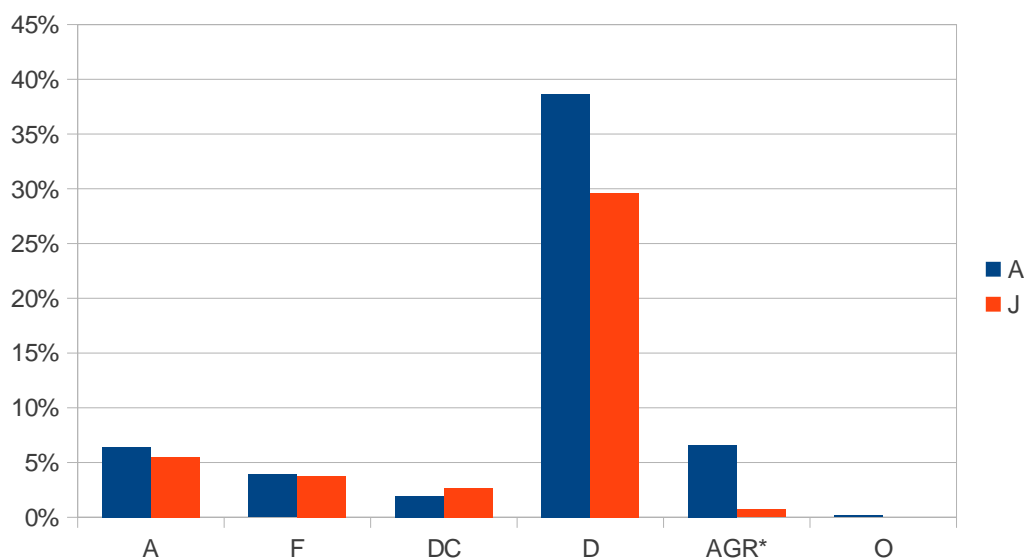


Figura 10- Frequência relativa das categorias dos comportamentos exibidos pelas classes etárias adultos (A) e jovens (J) de *S. flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (A= Alimentação; F= Forrageio; DC= Descanso; D= Deslocamento; AGR= Agonismo Intragrupal; O= Outros; *= $P<0.05$).

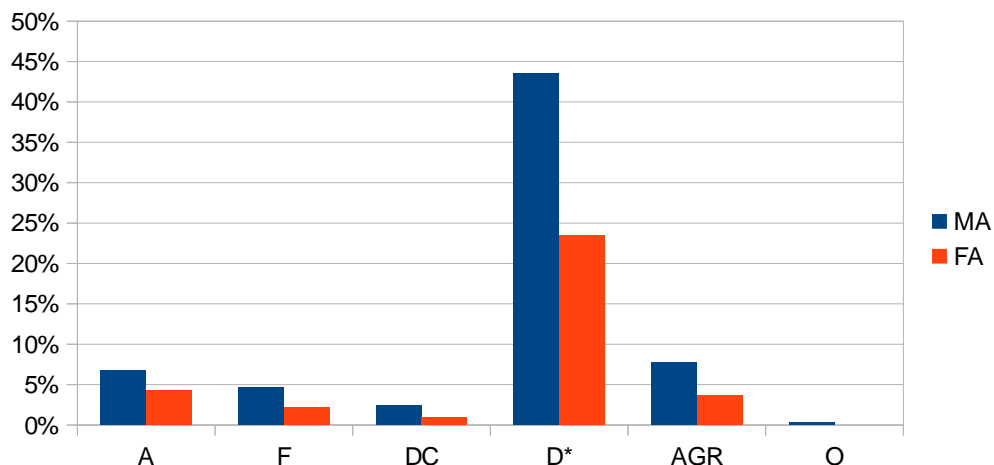


Figura 11- Frequência relativa das categorias dos comportamentos exibidos pelos sexos machos (M) e fêmeas (F) de *S. flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba. (A= Alimentação; F= Forrageio; DC= Descanso; D= Deslocamento; AGR= Agonismo Intragrupal; O= Outros; *= $P < 0.05$).

A maioria dos grupos de *S. flavius* foi encontrada nas áreas de borda da mata forrageando e consumindo colmos de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) (Fig. 3 e 12). Durante toda a pesquisa, bromélias do gênero *Hohenbergia* foram encontradas removidas do solo e apresentando bases com marcas de mordidas de macacos (Fig. 13); também ocorreram evidências de forrageio extrativo de troncos de árvores em busca de invertebrados (Fig. 14).

Adjacente às áreas de borda foi registrado o consumo de espécies vegetais já conhecidas da dieta de *S. flavius*, como: *Cecropia* sp. (embaúba), *Inga* sp. (ingá), *Tapirira guianensis* (cupiúba) e *Agonandra brasiliensis* (maufim). Outras espécies vegetais ainda não conhecidas como parte da dieta de *S. flavius* como *Maclura tinctoria* (taiúva), *Chaetocarpus* sp. e uma Euphorbiaceae (conhecida popularmente por bononi), também foram consumidas pelos animais do estudo. Todas estas plantas foram identificadas através de fotografias, visitas a campo e por amostras coletadas e identificadas pelos pesquisadores Rubens Teixeira de Queiroz (Laboratório de Botânica/UFPB) e Gibran Anderson Oliveira da Silva (ICMBio/CPB).

Também foi registrada, através de observação direta, a manipulação simples de uma serpente (*Philodryas nattereri*), em uma área de borda próxima a plantações de cana-de-açúcar, por um indivíduo macho adulto. A serpente foi morta, mas não foi consumida (Fig.15). Outro relato interessante foi a visualização de um macaco-prego-galego macho adulto compartilhando o dossel de um Pau-D'arco (*Handroanthus impetiginosus*) com um grupo de guariba-de-mãos-ruivas.

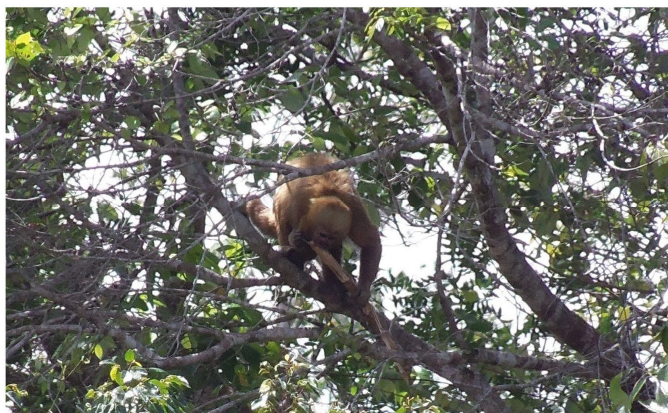


Figura 12- Consumo de *Saccharum* sp. por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.



Figura 13- Vestígio indireto de forrageamento de *Hohenbergia* sp. por *S. flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.



Figura 14- Vestígio indireto de forrageamento extrativo de invertebrados em troncos de árvores por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.



Figura 15- Registro de marcas de mordidas em *Philodryas nattereri* por *Sapajus flavius* na mata Sucupira, Santa Rita, Paraíba.

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados encontrados para o número de indivíduos de *A. belzebul* e *S. flavius*, correspondem com a variação de tamanho de grupo encontrada na literatura para as espécies, que é de 9-90 indivíduos (Valença-Montenegro, 2011; Valença-Montenegro *et al.*, 2015; Valença-Montenegro *et al.*, 2015b). Para *S. flavius* pode-se inferir também que a população local esteja dividida em no mínimo quatro grupos, ou que alguns destes correspondam a subgrupos que realizam movimentos de fusão e fissão, comum para o gênero *Sapajus*, com o objetivo de se adaptar a flutuações na distribuição de recursos, detecção de indivíduos e/ou riscos do ambiente (Araújo, 2013; Lins, 2015; Luccas, 2016).

Estudos com *S. flavius* e *S. nigritus* apontaram grupos mais dispersos, cerca de 36 metros, em função da alimentação por frutos do que em outras atividades, provavelmente relacionado com o limite de distância de detecção de vocalização de outros indivíduos da unidade social, e não com o risco de predação. Tais fatores possivelmente auxiliaram na diminuição a competição alimentar e os custos energéticos dos deslocamentos para matrizes alimentares já conhecidas (Lins, 2015; Luccas, 2016). Apesar disso, mais amostras precisam ser coletadas para inferir hipóteses mais precisas em relação à distribuição do número de indivíduos e as classes sexo-etárias amostradas, principalmente pelo fato do grupo ainda não se encontrar habituado à presença dos pesquisadores e pela grande dimensão a área de estudo.

Em relação ao uso dos estratos de vegetação pelos animais, a preferência pelo sub-bosque e bosque pode ser justificada pela estrutura da vegetação aonde os animais foram encontrados, principalmente nas áreas de borda, como também pela disponibilidade de recursos alimentares. Eram nesses estratos vegetais que os alimentos se apresentavam mais disponíveis, como *Cecropia* sp. e *Inga* sp., além destes espaços servirem como uma rota de fuga quando os animais estavam expostos no solo, e também serem utilizados para o acesso aos colmos de *Saccharum* sp. e *Hohenbergia* sp.. O uso do solo representa principalmente os momentos de alimentação, forrageamento e deslocamento dos indivíduos para obtenção destes recursos alimentares dispostos em estratos inferiores e no próprio solo (Santos, 2013).

Como no presente estudo, em outra população de macacos-pregos-galegos observada por Santos (2013), também os jovens utilizaram com maior frequência os estratos superiores, como o dossel. Uma possível explicação para este uso está relacionada à maior vulnerabilidade dos jovens a predadores terrestres, e à competição intraespecífica com indivíduos adultos por recursos alimentares (Janson; van Schaik, 1993; Gebo; Chapman, 1995; Strier, 2003; Santos, 2013). Já o maior uso de todos os estratos pelos machos em

relação às fêmeas, registrado no presente estudo, provavelmente está relacionado ao maior avistamento de indivíduos machos que de fêmeas.

Quanto ao padrão de atividades dos grupos observados, a maior frequência de eventos de deslocamento, alimentação e forrageio, está associada aos contextos dos encontros com os animais. O deslocamento, que foi significativamente maior para indivíduos machos, geralmente associado a fugas, pode ser categorizado como um comportamento agonístico de baixa intensidade, direcionado na maioria das vezes à presença dos pesquisadores (interpretada pelos animais como um fator de risco), devido à falta de habituação dos animais (Ferreira, 2004). Já os registros de Alimentação e Forrageio estão relacionados aos encontros terem ocorrido geralmente durante a obtenção de alimentos pelos animais.

Agonismo foi o comportamento significativamente mais exibido por indivíduos adultos que por jovens, sendo direcionado mais frequentemente aos pesquisadores do que aos indivíduos do grupo. Estas interações agonísticas direcionadas aos pesquisadores podem ter ocorrido com o intuito de proteger os indivíduos juvenis que estavam expostos nos encontros. E outra possibilidade é a existência de uma relação com a posição social ocupada pelos indivíduos adultos, que monopolizam mais os recursos que os jovens, em contextos de competição direta por alimento (Ferreira, 2004; Neco, 2015).

A habituação de grupos selvagens de primatas aos observadores humanos, possibilita a obtenção de respostas comportamentais distintas que podem estar ligadas aos contextos dos ambientes onde ocorrem os encontros, tendo como resultados reações semelhantes às exibidas aos predadores, para com os pesquisadores (Mauro, 1999). Além disso, pode haver fatores intrínsecos característicos dos membros dos grupos, como a influência de indivíduos líderes, que alteram as frequências de interações sociais afiliativas e agonísticas dentro dos grupos, como registrado para *S. apella* (Mauro, 1999). Portanto, é possível inferir que, tanto a constância dos deslocamentos, quanto dos agonismos, tenha acontecido devido ao processo de habituação dos grupos, como também a uma provável experiência prévia aversiva com seres humanos no local.

Existe ainda a possibilidade, porém menos provável, de que esses indivíduos aumentaram seu deslocamento em função de uma diminuição da disponibilidade de itens alimentares. Lins (2015) e Lucas (2016), em seus estudos com *S. flavius* e *S. nigritus*, respectivamente, evidenciaram que a competição pode ser maior durante uma maior oferta de recursos e, quando a oferta desses recursos diminui, ocorre um aumento no deslocamento e uma menor coesão social.

Em relação aos resultados de itens forrageados e consumidos, o forrageio extrativo de invertebrados de tronco de árvores já havia sido amostrado anteriormente (Santos, 2013), porém o consumo de plantas do gênero *Hohenbergia* por *S. flavius* ainda não havia sido registrado, o que pode estar ligado à disponibilidade sazonal deste recurso na área de vida dos animais (Brockman; van Schaik, 2005; Pinto, 2008; Rodrigues, 2013; Silva; Valença-Montenegro, 2016). Já o consumo de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) é comumente relatado principalmente por estar presente na maioria das áreas de ocorrência das populações da espécie, como também é um dos componentes considerados reserva da sua dieta (Santos, 2010; Neco *et al.*, 2010; Valença-Montenegro, 2011; Neco, 2012; Rodrigues, 2013; Silva; Valença-Montenegro, 2016).

Apesar de anteriormente haverem sido indicados o consumo de vertebrados na dieta de *S. flavius* como lagartos e marsupiais (Rodrigues, 2013; Rodrigues *et al.*, 2013), não existiam registros do consumo ou ataque a serpentes pela espécie. Na literatura há registros como o de Boinski (1988), por exemplo, sobre o ataque e morte de uma serpente do gênero *Bothropsaspe* por dois indivíduos sub-adultos e um adulto de *Cebus capucinus*, com uso de galhos como ferramenta.

Modelos de serpentes também já foram utilizados para testar as respostas de indivíduos das espécies *S. apella* e *Macaca fascicularis*, que apresentaram um alto grau de medo diante da presença desses. Porém, indivíduos de *S. apella* tiveram uma frequência menor de medo, de acordo com o aumento das exposições aos modelos. Também foi registrado aumento do uso do espaço e dos comportamentos exploratórios e de manipulação, como a utilização de objetos para entrar em contato com os modelos, além do aumento do tempo de exposição dos animais próximos aos modelos de serpentes (Vitale, 1990).

Portanto, o registro do ataque do macaco-prego-galego a *Philodryas nattereri* pode estar associado ao fato de indivíduos do gênero *Sapajus* serem propensos a uma alta taxa de exploração e contato com novos estímulos, podendo levar à exploração de novos recursos no ambiente. Como também pode ser uma estratégia de defesa dos animais quando expostos aos riscos de predação (Vitale, 1990). O fato de o ataque ter sido realizado por um indivíduo macho adulto pode está ligado à proporção de forrageio por presas, tanto invertebrados quanto vertebrados, ser significamente maior nesta classe sexo-etária, geralmente atribuído à maior experiência e ao porte dos indivíduos (Fragaszy; Boinski, 1995; Agostini; Visalberghi, 2005; Santos, 2013).

Os indivíduos de macacos-pregos-galegos foram amostrados em abundância nas bordas da mata, onde também foi verificada uma grande quantidade de espécies vegetais

inclusas na dieta da espécie, como *Tapirira guianensis*, *Cecropia* sp. e *Inga* sp., além da monocultura de cana-de-açúcar. Estes registros ocorreram comumente em outras pesquisas com *S. flavius* (Valença-Montenegro, 2011; Neco; Valença-Montenegro, 2012; Rodrigues, 2013; Lins, 2015).

Provavelmente, a presença dos grupos nessa região pode estar relacionada ao efeito de borda, que potencializa a incidência de raios solares sobre as espécies vegetais nestas áreas abertas, consequentemente aumentando sua produtividade e a disponibilidade de alguns recursos consumíveis por *S. flavius*. Porém, tal fenômeno pode sujeitar a população a uma maior exposição a predadores e à caça, como também a alterações microclimáticas, potencializando o efeito de patógenos (Broadbent *et al.*, 2008; Neco *et al.*, 2010; Valença-Montenegro, 2011; Neco; Valença-Montenegro, 2012; Rodrigues, 2013; Lins, 2015; Silva; Valença-Montenegro, 2016).

A distribuição dos encontros com os animais pode estar associada à disponibilidade espaço-temporal de recursos na sua área de vida, bem como à flexibilidade ecológica da espécie, que proporcionam uma variação da alimentação, possivelmente influenciando as estratégias de forrageio, aumentando o consumo de recursos acessíveis e disponíveis no habitat, com o intuito de assegurar o balanceamento nutritivo para manutenção de uma dieta com qualidade (Brockman; van Schaik, 2005; Pinto, 2008; Rodrigues, 2013; Silva; Valença-Montenegro, 2016). Desta forma, estes encontros com *S. flavius* na Sucupira provavelmente representam um mapa cognitivo dos indivíduos, que assegura a integridade destes, evitando riscos como predadores, e proporcionando mais benefícios que custos na aptidão física e sexual dos animais (Peters, 1978; Stamps, 1995; Boitane; Fuller, 2000).

Por isso pode-se inferir que os estratos vegetais utilizados pelas classes sexo-etárias de *S. flavius* na presente pesquisa, são provavelmente influenciados por aspectos intrínsecos, inatos e adquiridos das faixas etárias e sexos dos indivíduos. Além disso, pode possuir uma relação com a estrutura florestal e experiências dos animais, possuindo uma importância ecológica para as populações de acordo com as interações intraespecíficas e interespecíficas, a disponibilidade e qualidade nutricional dos recursos, as condições e características ambientais, como também atividades antrópicas (Boitane; Fuller, 2000; Cullen *et al.*, 2004; Fragaszy *et al.*, 2004; Ludwig *et al.*, 2005; Costa, 2014).

Portanto, os dados obtidos até o momento indicam que as áreas mais utilizadas pelos grupos de *S. flavius* no fragmento Sucupira, e mais próximas do ponto de conectividade do corredor Pacatuba-Gargaú, são áreas de borda da mata, que possuem abundância de espécies vegetais pioneiras, estando algumas inclusas na dieta do macaco-prego-galego.

Diante disso é possível que estes espaços sejam utilizados estrategicamente para instalação de conectividades viáveis dentro do Corredor Pacatuba-Gargaú. Além disso, a presença de outras espécies de mamíferos na área indica que a Sucupira tem uma grande importância para a conservação da mastofauna na Floresta Atlântica da Paraíba, com registro de mais uma espécie ameaçada de extinção (*L. tigrinus*), além de *A. belzebul* e *S. flavius*. Esta biodiversidade é um dos fatores primordiais para restauração e conectividade de habitats, tendo em vista que a presença destas espécies influenciam os aspectos ecológicos, como a estrutura florestal e a presença de outras espécies nos ecossistemas (Primack; Rodrigues, 2001; Silva, 2013).

6. RECOMENDAÇÕES

O estudo de uso do espaço deve ter continuidade para *Sapajus flavius* e ser iniciado para *Alouatta belzebul*, para que mais dados possam ser coletados e tragam informações mais precisas, que possam gerar conclusões mais seguras sobre a efetividade da proposta de corredor. Recomenda-se também a realização de reuniões entre os colaboradores do PAN PriNE para elaboração de estratégias e projetos a partir dos resultados e hipóteses obtidos com a presente pesquisa.

7. AGRADECIMENTOS

Agradeço 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), e à Usina Monte Alegre pelo apoio logístico.

À Mônica Mafra Valença Montenegro pela orientação, paciência, conselho e companheirismo.

À Gabriela Ludwig pelo apoio em campo, ela foi a primeira pessoa a visualizar um indivíduo guariba na Mata Sucupira durante a pesquisa; agradeço também pelo apoio e informações fornecidas e pelo auxílio durante a elaboração dos mapas.

A Rodrigo Ranulpho pela ajuda e dedicação na elaboração dos mapas.

Ao grande botânico, professor e pesquisador Rubens de Queiroz da UFPB, pelos conselhos e ajuda na identificação das espécies vegetais.

A Eduardo, Fialho e Gerson pela ajuda em campo e logística.

A Eudécio, a Tainá e Luane que riram comigo e me auxiliariam nos momentos de desespero nas análises estatísticas.

Aos companheiros de campo Pia, e em especial a Adelson, que me acompanhou na maioria das expedições e também compartilhou muitos momentos de seu conhecimento nessa pesquisa.

Aos amigos que estiveram dispostos a compartilhar um pouco de suas experiências de vida.

Agradeço especialmente à minha família: Djanira, Beatriz, Bárbara e Marília.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINI, Ilaria; VISALBERGHI, Elisabetta. Social influences on the acquisition of sex-typical foraging patterns by juveniles in a group of wild tufted capuchin monkeys (*Cebus nigritus*). **American Journal of Primatology**, v. 65, n. 4, p. 335-351, 2005.

ALTMAN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour** 48: 227-267. 1974.

ARAÚJO, Monique Bastos de. **Comunicação Vocal em Sapajus flavius na natureza**. Dissertação (Mestre em Biologia Animal). Universidade Federal de Pernambuco – Recife. 2013.

BROADBENT, E.N.; ASNER, G.P.; KELLER, M.; KNAPP, D.E.; OLIVEIRA, P.J.C.; SILVA, J.N. Forest fragmentation and edge effects from deforestation and selective logging in the Brazilian Amazon. **Biological Conservation**. V.141. p. 1745-1757. 2008

CPB (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Primatas Brasileiros) **Áreas Importantes para a conservação de primatas no Centro de Endemismo Pernambuco**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, João Pessoa. 47 p. 2014. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/cpb/down.html>>. Acesso 15 de janeiro de 2017.

DEL-CLARO, K. **Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental**. Jundiaí: Editora Livraria Conceito, 2004. 134 p.

BOINSKI, S. Use of a club by a wild white-faced capuchin (*Cebus capucinus*) to attack a venomous snake (*Bothrops asper*). **American Journal of Primatology**, v. 14, n. 2, p. 177-179, 1988.

BONVICINO, C.R.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R.A. A study of pelage and geographic distribution in *Alouatta belzebul* (Primates; Cebidae). **Revista Nordestina de Biologia**, 6 (2): 139-148. 1989.

BROCKMAN, DIANE K.; VAN SCHAIK, CAREL P. 10 Seasonality and reproductive function. **Seasonality in primates: Studies of living and extinct human and non-human primates**, v. 44, p. 269, 2005.

BURT, W. H. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. **Journal of Mammalogy** 24: 346–352. 1943.

COSTA, A.K.D.S. **Área de uso e composição sexo-etária de um grupo de Sapajus flavius (macaco-prego-galego) na Estação Experimental de Camaratuba, Paraíba**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba. 2014.

CPB/ICMBio. Primatas Brasileiros. Disponível no endereço eletrônico do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBio) < <http://www.icmbio.gov.br/cpb> >. Acesso em: 2 de janeiro de 2017.

CULLEN, Laury; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Cláudio. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Editora UFPR, 2004.

FERREIRA, R. C. **Coalitions and social dynamics of a semi-free ranging Cebus apella group**. Tese de Doutorado- University of Cambridge. Cambridge – UK. 2004.

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.

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 apud MARCGRAVE, G. *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae, Libro VI*. Leiden:Ioanes de Laet, Elzevier. 1648.

FORTES, V. B.; BICCA-MARQUES, J. C. Ecologia e comportamento de primatas: Métodos de estudo de campo. **Caderno La Salle XI**, Canoas, v. 2, n. 1, p. 207-218. 2005. BOITANI, Luigi; FRAGASZY, Dorothy M.; BOINSKI, Sue. Patterns of individual diet choice and efficiency of foraging in wedge-capped capuchin monkeys (*Cebus olivaceus*). **Journal of Comparative Psychology**, v. 109, n. 4, p. 339, 1995.

FRAGASZY, D. M.; VISALBERGHI, E.; FEDIGAN, L.; RYLANDS, A. B. Taxonomy, distribution and conservation: where and what are they, and how did they get there. **The Complete Capuchin: The Biology of the Genus**, p. 13-35, 2004.

FULLER, Todd (Ed.). **Research techniques in animal ecology: controversies and consequences**. Columbia university press, 2000.

GEBO, Daniel L.; CHAPMAN, Colin A. Habitat, annual, and seasonal effects on positional behavior in red colobus monkeys. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 96, n. 1, p. 73-82, 1995.

GÓMEZ-POSADA, C. *et al.* Density, habitat use, and ranging patterns of red howler monkeys in a Colombian Andean forest. **Neotropical Primates**, v. 14, n. 1, p. 2-10, 2007.

GOUVEIA, P. R. **Padrão de atividades, dieta e uso do espaço de um grupo de Cebus xanthosternos (WIED-NEUWIED, 1820) (Primates, Cebidae), na Reserva biológica de Una, Bahia, Brasil**. 147 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2009.

HILÁRIO, R.R. **Determinantes ambientais da densidade de *Callicebus coimbrai* em fragmentos florestais no Nordeste brasileiro e implicações para sua a conservação.** 2013. 125p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

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). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste: Sumário Executivo.** 2011. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/865-pan-primatas-do-nordeste>>. Acessada em 2 de janeiro de 2017.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2017-1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/><www.iucnredlist.org>. Acessada em 13 agosto de 2017.

JACOB, A. A.; RUDRAN, R. Radiotelemetria em estudos populacionais. In: CULLEN, L. Jr.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.) **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 285-342. 2003.

JANSON, Charles H.; VAN SCHAIK, Carel P. Ecological risk aversion in juvenile primates: slow and steady wins the race. **Juvenile primates**, p. 57-74, 1993.

LINS, P. G. A. S. **Preferência e competição alimentar em um grupo de *Sapajus flavius* em fragmento de Mata Atlântica de Caaporã Goiana – Paraíba – Brasil.** Rio Grande do Norte, Brasil. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2015.

LUCAS, Vitor Rodrigues. **Variação temporal na coesão grupal de macacos-prego (*Sapajus nigritus*) na Mata Atlântica.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2016.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L. M.; ROCHA, V. J. Uma avaliação da dieta, da área de vida e das estimativas populacionais de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) em um fragmento florestal no norte do estado do Paraná. **Neotropical Primates**, v. 13, n. 3, p. 12-18, 2005.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L.M.; PASSOS, F. C. GPS as an effective tool for study of the home range of black-and-gold howlers (*Alouatta caraya*) in riparian forests, Southern Brazil. **Neotropical Primates**, v.22, n. 1p. 19-24. 2015.

LUDWIG, G. **Área de Vida e Uso do Espaço por *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) em Ilha e Continente do Alto Rio Paraná.** 88p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L.M.; ROCHA, V.J. Uma avaliação da dieta, da área de vida e das estimativas populacionais de *Cebus nigrurus* (Goldfuss, 1809) em um fragmento florestal no norte do estado do Paraná. **Neotropical Primates**, Arlington, v. 13, n. 3, p. 12-18, 2005.

MAURO, Patricia Izar. **Aspectos de ecologia e comportamento de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) em área de Mata Atlântica, São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 1999.

MCNAB, B. K. **The Physiological Ecology of Vertebrates: A View from Energetics**. Cornell University Press, Ithaca and London. 2002.

MILTON, K; MAY, M. L. Body weight, diet and home range area in primates. **Nature**. Vol.259. n. 5543. 1976.

MITTERMEIER, R. A.; VALLADARES-PÁDUA, C.; RYLANDS, A. B.; EUDEY, A. A.; BUTYNSKI, T. M.; GANZHORN, J. U.; KORMOS, R.; AGUIAR, J. M.; WALTER, S. **Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2004-2006**. Washington DC, Report to IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS) and Conservation International (CI). 47p. 2005.

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.

NECO, E.C; SANTOS, A.C.A.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. Avaliação da dieta, área de uso e composição sexo-etária de *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em um remanescente de Mata Atlântica no estado do Paraíba. In: **V Congresso Brasileiro de Mastozoologia**. São Paulo, 2010. 1CD-ROOM.

NECO, E.C.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. **DIETA DE UM GRUPO DE *Cebus flavius* (Schreber, 1774) EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NA PARAÍBA**. IV Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2012. 1CD-ROOM.

NECO, E.C. **INTERAÇÕES SOCIAIS EM UM GRUPO DE MACACO-PREGO-GALEGO *Sapajus flavius* (SCHREBER, 1774) SOB COMPETIÇÃO INDUZIDA POR ALIMENTO, EM ÁREA DE FLORESTA ATLÂNTICA NA PARAÍBA**. Paraíba, Brasil. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal da Paraíba. 2015.

OLIVEIRA, M.M.; LANGGUTH, A. Rediscovery of Marcgrave's Capuchin Monkey and Designation of a Neotype for *Simia flavia* Schreber, 1774 (Primates, Cebidae). **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, n. 523, p. 1-16. 2006.

OLIVEIRA, M. M.; OLIVEIRA, J. C. C. A situação dos cebídeos como indicador do estado de conservação da Mata Atlântica no Estado da Paraíba, Brasil. In: **A Primatologia no Brasil 4**, M. E. Yamamoto e M. B. C. Souza. (eds.), pp.155-167. Editora Universitária/UFRN, Natal. 1993.

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

PETERS, R. **Communication, cognitive mapping, and strategy in wolves and hominids**. In R. L. Hall and H. S. Sharp, eds., *Wolf and man: Evolution in parallel*, 95–108. New York: Academic Press. 1978.

PINA, A.L.C.B.; SOUZA, L.L. de S.; FERRARI, S. F. **Spacing patterns of *Alouatta belzebul* groups**. Pp. 685-695. In: Lisboa, P.L.B. (ed.). *Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica*. Museu Paraense Emílio Goeldi. 2002.

PINTO, Liliam Patricia. **Ecologia alimentar do cuxiú-de-nariz-vermelho *Chiropotes albinasus* (Primates: Pitheciidae) na Floresta Nacional do Tapajós, Pará**. Tese de Doutorado em Ecologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2008.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Ed. Vida, p. 135-150. 2001.

R CORE TEAM (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: [HYPERLINK "https://www.R-project.org/"https://www.R-project.org/](https://www.R-project.org/). Acesso em julho de 2017.

ROCHA, V.J. Macaco-prego, como controlar esta nova praga florestal? **Floresta**, Curitiba, v. 30,n. 1/2, p. 95-99, 2000.

RODRIGUES, C.M.; MEDEIROS, H.L.C.; PINHEIRO, H.L.; MENDES-PONTES, A.R. **Comportamento de macacos-prego-galegos, *Cebus queirozi*, em situação de isolamento e área de vida reduzida na Mata Atlântica nordestina**. Pp.687-689. In: V Congresso Brasileiro De Mastozoologia. Livro de Resumos do V Congresso Brasileiro de Mastozoologia. 2010.

RODRIGUES, K. C.; DELFIM, F. R.; CASTRO, C. S. S.; FRANCA, F. G. R.; LEITE FILHO, E.; MESQUITA, D. O.; OLIVEIRA, F. A.; SANTOS, A.C.A.; FERRARI, S. F.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. *Strobilurus torquatus* Wiegmann, 1834 (Squamata:Tropiduridae): New records from the Brazilian State of Paraíba and a geographic distribution map. **Check List**, v. 9, p. 614-617, 2013.

RYLANDS, A. B. **Taxonomy of the Neotropical Primates** – database. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Species Survival Commission (SSC), Primate Specialist Group, IUCN, Gland. 2012.

SANTOS, A.C.A. **Atividades antrópicas que ameaçam o macaco-prego-galego *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em um fragmento de Mata Atlântica na Paraíba.** 2010. 22 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2010.

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

SILVA, G. A. O. da; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. **Ecologia Alimentar e Nutricional de *Sapajus flavius* como Critério de Escolha de Áreas para Reintrodução da Espécie, Contribuição: Estação Experimental de Camaratuba.** VIII Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília. ICMBio. 2016. Disponível em:< [HYPERLINK "http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/anais_2016_-_07-02-2017_1.pdf"](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/anais_2016_-_07-02-2017_1.pdf)["http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/anais_2016_-_07-02-2017_1.pdf"](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/anais_2016_-_07-02-2017_1.pdf)>. Acesso em: 7 de fevereiro de 2017.

SILVA, V. D. **Diversidade e composição de árvores usadas como recurso por primatas em fragmentos de Mata Atlântica.** Monografia (Bacharelado em Ecologia) Universidade Federal da Paraíba. Rio Tinto, 2013.

STAMPS, Judy. Motor learning and the value of familiar space. **The American Naturalist**, v. 146, n. 1, p. 41-58, 1995.

TORRES, C. Resultados preliminares de reavaliação das raças do macaco-prego *Cebus apella*. **Primates: Cebidae. Revista Nordestina de Biologia**, v. 6, p. 15-28, 1988.

STRIER, Karen B. Primate behavioral ecology: from ethnography to ethology and back. **American Anthropologist**, v. 105, n. 1, p. 16-27, 2003.

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

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. Disponível em: < HYPERLINK "http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7272-mamiferos-sapajus-flavius-macaco-prego-galego.html" http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7272-mamiferos-sapajus-flavius-macaco-prego-galego.html >. Acesso em: 4 de janeiro de 2017.

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. Disponível em: < HYPERLINK "http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7171-mamiferos-alouatta-belzebul-guariba-de-maos-ruivas.html" http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7171-mamiferos-alouatta-belzebul-guariba-de-maos-ruivas.html >. Acesso em: 4 de janeiro de 2017.

VITALE, A. F.; VISALBERGHI, E.; DE LILLO, C. Responses to a model snake in captive crab-eating macaques (*Macaca fascicularis*) and tufted capuchins (*Cebus apella*): a comparison. **Ethology Ecology & Evolution Journal.** 1990.