MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS BRASILEIROS

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio

ÁREA DE USO E COMPOSIÇÃO SEXO-ETÁRIA DE UM GRUPO DE *Sapajus flavius* (MACACO-PREGO-GALEGO) NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CAMARATUBA, PARAÍBA

Annyelle Kelly da Silva Costa

Mônica Mafra Valença Montenegro

JOÃO PESSOA

1º SEMESTRE 2014

RESUMO

O macaco-prego-galego (*Sapajus flavius)* foi redescoberto em 2006 e já se classifica como criticamente em perigo de extinção, na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN. O presente estudo objetivou estimar área de uso, composição sexo-etária, tamanho e comportamentos exibidos por um grupo de *S. flavius*, que vem sendo monitorado desde 2006, em um remanescente de Floresta Atlântica no estado da Paraíba. Entre agosto de 2013 e junho de 2014 os dados foram coletados através de observações diretas, com as localizações dos animais sendo registradas pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS). A área de uso do grupo foi estimada pelos Métodos do Mínimo Polígono Convexo (MPC 100 e 95%) e Kernel-fixo (95, 90 e 50%) para dados acumulados desde agosto de 2009, levantados por estudos anteriores, a junho de 2014. A área de uso estimada pelo MPC foi de 396,98 (100%) e 154,32 ha (95%). Com o Kernel, as áreas encontradas foram de 195, 140,31 e 33,7 ha, para as isolinhas de 95, 90 e 50%, respectivamente. Ainda para os dados acumulados, utilizando-se apenas o MPC (100%), foi realizada uma comparação sazonal, resultando uma maior exploração da área no período seco (395,95 ha). Para os dados levantados no período do presente trabalho, utilizou-se apenas o MPC 100%, indicando 168,73 ha de uso. O grupo de *S. flavius* é composto por seis indivíduos: quatro adultos, dois machos, uma fêmea e um de sexo não determinado, e dois juvenis, um macho e uma fêmea. Os comportamentos que mais se sobressaíram foram de alimentação ou forrageio. O tempo líquido de observação dos animais foi bastante reduzido, provavelmente devido ao pequeno tamanho do grupo e à ação antrópica presente na área.

ABSTRACT

The blond capuchin monkey (*Sapajus flavius*), was rediscovered in 2006 and is already classified as critically endangered on the red list of threatened species (IUCN). Thus, the present study focused on the continuous monitoring of a *S. flavius* group in an Atlantic Forest remnant in the State of Paraíba, between August 2013 and June 2014, to discover more about their home-range size, sex-age group composition and behavior, by direct observations and collection of interviews data. Home range records were conducted using Global Positioning System (GPS). Home range size was calculated using the Minimum Convex Polygon (MCP 100 and 95%) and Kernel methods (95, 90 and 50%). Data collected between August 2009 and June 2014 during other and the present studies , had been analysed together. The group estimated home range, using MPC, were 396.98 (MPC 100%) and 154.32 ha (MPC 95%). Using Kernel method we obtained 195, 140.31 and 33.7 ha for 95, 90 and 50% isolines, respectively. When we compared the group use of the area, using MPC (100%), during dry and wet months (between 2009 and 2014), we found 395.95 and 102.78 ha. For data collected only between 2013 and 2014, using MPC (100%), the estimated home range area was 168.73 ha. The group is composed of six individuals: four adults, two males, one female and one not determined, and two juveniles, one male and one female. The most frequent behaviours observed were feeding or foraging, and all records of observations were made with the animals in the forest edge. The reduced group size and anthropogenic influence in the area difficult collections.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização de área de estudo (06°33’32.1”S, 35°07’56.5”W), Mamanguape – PB. Fonte: Google Earth. 14

FIGURA 2 – Área de estudo localizada na Fazenda Jaçanã, quando a cana ainda estava em processo de crescimento, na borda da mata. Foto: Annyelle Costa. 15

FIGURA 3 – Aspecto da vegetação secundária da área de estudo. Foto: Annyelle Costa. 15

FIGURA 4 – *Sapajus flavius* na área de estudo, Mamanguape – PB. Foto: Elivelton Leite. 16

FIGURA 5 – Área de uso de *Sapajus flavius*, estimada pelo método do Mínimo Polígono Convexo 100%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014. 23

FIGURA 6 - Área de uso de *Sapajus flavius*, estimada pelo método do Mínimo Polígono Convexo 95%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014. 24

FIGURA 7 – Área de uso de *Sapajus flavius* estimada pelo método Kernel-fixo (isolinhas de 95, 90 e 50%) no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014. 24

FIGURA 8 - Áreas de uso de *Sapajus flavius* nos períodos seco e chuvoso estimada pelo Mínimo Polígono Convexo 100%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014. 25

FIGURA 9 - Comportamentos exibidos por *Sapajus flavius* e área de uso estimada pelo Mínimo Polígono Convexo 100%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de setembro de 2013 a junho de 2014. 26

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Composição do grupo de *Sapajus flavius* do fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape – PB, nos períodos entre 2011-2012 e 2012-2013 17

TABELA 2 – Categorias comportamentais de *Sapajus flavius* em área de Floresta Atlântica, Mamanguape – PB, utilizadas no presente estudo 19

TABELA 3 - Composição do grupo de *Sapajus flavius* do fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape – PB, no período de agosto de 2013 a junho de 2014 22

LISTA DE ABREVIATURAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

ASPLAN – Associação dos Plantadores de Cana da Paraíba.

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

EEC – Estação Experimental de Camaratuba.

FJ – Fazenda Jaçanã.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IUCN – International Union for Conservation of Nature.

MPC – Mínimo Polígono Convexo

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO**..... 7

2. **MATERIAIS E MÉTODOS**..... 13

2.1 Área de Estudo..... 13

2.2 Coleta de Dados..... 18

2.2.1 Área de uso e Comportamentos exibidos pelos animais..... 18

2.2.2 Composição sexo-etária..... 20

3. **RESULTADOS**..... 21

4. **DISCUSSÃO**..... 27

6. **AGRADECIMENTOS**..... 31

REFERÊNCIAS..... 32

1. INTRODUÇÃO

De forma geral, a fauna de primatas da América do Sul, em relação à dos demais continentes, caracteriza-se por uma grande riqueza de espécies e subespécies, com alto grau de endemismo e com vários padrões de distribuição geográfica nos biomas (MENDES, 1997).

Os primatas do gênero *Cebus* eram divididos em subgrupos distintos: os macacos-prego e os caiararas, que eram diferenciados pela presença ou ausência de tufos na região cefálica (YOULATOS, 1999; FORDS & HOBBS, 1996). Porém, estudos de Silva Jr (2001), apontaram que estes eram pertencentes a subgêneros distintos, passando os caiararas a pertencerem ao subgênero *Cebus*, com quatro representantes (*Cebus capucinus*, *C.albifrons*, *C. olivaceus* e *C. kaapori*) e os macacos-prego a *Sapajus* com o total de sete espécies (*Sapajus apella*, *S. macrocephalus*, *S. libidinosus*, *S. cay*, *S. xanthosternos*, *S. robustus* e *S. nigritus*). É importante ressaltar que a espécie *S. flavius* não foi citada pelo autor por ter sido redescoberta apenas em 2006 (OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006). Somente depois de mais estudos sobre morfologia e genética (LYNCH ALFARO; SILVA & RYLANDS, 2012; LYNCH ALFARO *et al*, 2011*)*, conseguiram de fato propor a diferenciação do gênero, com base no proposto por Groves em 2005, de modo que ficou demonstrado que *Cebus* e *Sapajus* são diferentes a ponto de serem considerados gêneros distintos.

Os macacos-prego vivem em praticamente todos os tipos de florestas tropicais, e também ocupam parte do Cerrado e Caatinga. São primatas diurnos caracterizados por possuírem hábito arborícola, que mostram uma preferência pela parte central do dossel, embora possam forragear no chão e em níveis mais altos das copas (REIS, PERACCHI & PEDRO, 2006; FREESE & OPPENHEIMER, 1981).

Sapajus flavius é uma espécie de primata neotropical que apresenta uma pelagem de coloração dourada e brilhosa (OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006). Sua distribuição geográfica, que vai ao longo da Floresta Atlântica do Nordeste do Brasil, se estende do estado

do Rio Grande do Norte ao estado de Alagoas **(**OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006; MENDES, MALTA & ASFORA, 2006**)**. Apresentando flexibilidade na dieta, *S. flavius* é principalmente frugívoro-insetívoro, tendo como principais recursos, em algumas áreas de estudo, o dendê e a cana-de-açúcar. Além disso, eles formam os maiores grupos dentre as espécies de macacos-prego, com grande sucesso reprodutivo (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011; VALENÇA-MONTENEGRO & FERREIRA, 2012; NECO & VALENÇA-MONTENEGRO, 2011).

Sua ocorrência também se dá em ambientes fragmentados e antropizados, o que se deve à sua capacidade adaptativa. Esta, por sua vez, tem permitido a sua persistência em fragmentos de Mata Atlântica nordestina. O bioma Mata Atlântica, segundo o Ministério do Meio Ambiente (1998), é um dos mais ricos em termos de biodiversidade, porém, é composto por níveis de fragmentação que comprometem a biodiversidade do habitat (ZAÚ, 1998). No Brasil, restam apenas 5 a 10% da Floresta Atlântica e, mais especificamente no Nordeste, a situação é ainda mais crítica. Nessa região os remanescentes desse bioma representam apenas 2% e estão submetidos à severa pressão antrópica (BROWN Jr. & BROWN, 2012).

Os macacos-prego são animais bastante conhecidos por habitantes da região Nordeste por sua inteligência e grande atividade, bem como por destruírem plantações de milho e cana-de-açúcar, por exemplo (OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006). O macaco-prego-galego encontra-se listado como criticamente ameaçado de extinção na Lista Vermelha da IUCN (2013) e, dentre as principais ameaças, destacam-se a caça e a perda e fragmentação do habitat. A justificativa apresentada para esse status é seu reduzido tamanho populacional e constante declínio.

Muitos fatores isolados contribuem para o processo de extinção de uma espécie; seja ele um fator genético, limitado pelo tamanho populacional, seja um fator físico, como a fragmentação e/ou perda de habitat que, além de influenciar, pode atenuar o processo de

extinção. No caso do macaco-prego-galego, já criticamente ameaçado (IUCN, 2013), a fragmentação é um fator considerado nos estudos de monitoramento para conservação da espécie, vendo que, além da disponibilidade de recursos, a disponibilidade de condições também limita a sobrevivência da população. Além destes, podemos citar também outras interferências do homem no habitat natural da espécie, seja por caça, corte de madeira, ou por qualquer presença mesmo que descomprometida, que, não sendo os animais habituados, tendem a evitar a presença humana, dificultando, assim, as pesquisas.

Fortes & Bicca-Marques (2005) descreveram bem a relação e importância do estudo de uma espécie cujo habitat vem sofrendo perda:

> *"A destruição dos habitats naturais vem pondo em risco a sobrevivência dos primatas em muitas áreas. Diante dessa realidade, conhecer o modo como os mesmos usam seu tempo, como encontram, selecionam e processam seu alimento, como buscam parceiros e se reproduzem e como interagem com os membros de sua própria espécie e com outras espécies na comunidade é essencial para compreender as estratégias que os capacitam a sobreviver em diferentes situações ambientais. Desse conhecimento depende a correta adoção de medidas para sua conservação."*

No que diz respeito à organização social, os primatas possuem vasta diversificação, havendo desde espécies consideradas solitárias, outras que se unem para dormir em bandos, até aquelas que estão sempre em grupo (LEE, 1994). Em macacos-prego, os grupos sociais são formados por, em média, 18 indivíduos. Dentre os benefícios do convívio em grupo podemos citar: defesa em relação à predação, otimização de forrageio e aumento do sucesso

reprodutivo, fator que, somado ao longo tempo de vida destes animais, podem chegar a compensar o seu baixo índice de natalidade (FRAGASZY; VISALBERGHI; FEDIGAN, 2004). Quanto ao número de fêmeas em um grupo, este é semelhante ou pouco maior que o número de machos, e em cada grupo há um macho dominante, que se refere como macho-alfa (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; FEDIGAN, 1993)

O ciclo reprodutivo de primatas se difere do cio dos demais mamíferos, ocorrendo o ciclo menstrual nas fêmeas, que atinge sua maturidade sexual aproximadamente aos quatro anos de idade. Os machos, em contrapartida, não possuem um período sexual, de modo que estes têm capacidade de acasalar em qualquer época do ano e a maturidade ocorre por volta dos quatro anos e meio (NOWAK, 1991; FRAGASZY & ADAMS-CURTIS, 1998). Nestes primatas a gestação dura entre 160 e 180 dias, e se finda com o nascimento de um único filhote com pouco mais de 200 g, porém, caso de nascimento de gêmeos já foi observado em cativeiro, onde aproximadamente 45% deles morrem logo após o nascimento (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; LEIGHTY *et al*., 2004).

A área de uso, de acordo com Aebischer, Robertson e Kenward (1993), se refere ao espaço que um animal ou grupo utiliza, ou seja, o seu deslocamento durante um determinado período. Para *Cebus* e *Sapajus* já foram registradas áreas de uso entre 56 a 1.033 ha (FRAGASZY; VISALBERGHI; FEDIGAN, 2004). Alguns indicadores podem interferir na área de uso de um grupo, seja disponibilidade de condições e recursos, sejam ações antrópicas como a caça, por exemplo (FRAGASZY; VISALBERGHI; FEDIGAN, 2004; LUDWIG; AGUIAR; ROCHA, 2005; DI BITETTI, 2001).

O tamanho da área de uso também pode variar de acordo com sexo e idade, e o mesmo pode ser influenciado pela densidade populacional (BURT, 1943). Além destes, a área de uso de um mamífero depende fortemente do seu tamanho corporal, pois, quanto maior o organismo, mais energia ele precisa adquirir, logo, maior a área de uso necessária para sua

sobrevivência e desenvolvimento. Outro fator determinante é o tipo de dieta de cada organismo, uma vez que organismo que caça demanda maior área de que organismos de espécies que se alimentam de vegetação (McNAB, 1963). O tamanho da área que cada organismo utiliza, por fim, influencia toda a população bem como seus comportamentos.

Para os primatas, Milton e May (1976) sugeriram que a área de uso é totalmente influenciada pelos hábitos alimentares, de modo que as espécies que possuem hábito folívoro demandam menos uso do espaço do que os que possuem hábito frugívoro ou onívoro, e que o fato dos organismos viverem em grupos também faz com que estes precisem de uma maior área de uso.

As análises para o uso do espaço são feitas, em geral, através das localizações observadas e estimadores de medidas da área de uso. Mohr (1947) e Brown (1962) apontam em seus estudos que os métodos utilizados para as estimativas de área de uso variam entre si, e apresentam resultados diferentes. Jacob e Rudran (2003) discutem sobre os métodos para estimar a área de uso de animais silvestres, e apontam que há dois principais grupos de estimadores: os que são classificados como poligonais, que unem os pontos de localizações mais externos, de modo a delimitar a área de uso do organismo; e os estimadores probabilísticos paramétricos e não paramétricos, que descrevem a intensidade do uso baseando-se em modelos de densidade. Dentre todos, dois se sobressaem nos estudos, o Mínimo Polígono Convexo (MPC) e o Kernel.

O MPC é o método mais antigo e se baseia na união dos pontos mais extremos, formando um polígono que não apresente concavidades. Deste modo, ele tende a incluir localizações consideradas *outliers* e assim, pode superestimar a área de uso. O Kernel, por sua vez, é um método estatístico não paramétrico de estimativa de densidade, seja ela uni ou multivariada, e utilizado principalmente quando um método paramétrico se apresenta inapropriado para determinado estudo (WORTON, 1989). Além destes, o Polígono Mensal

Dissolvido (PMD) é também uma estimativa de área de uso, que se baseia em excluir as áreas de pouco ou nenhum uso, possuindo, então, uma vantagem em relação ao MPC, que acaba por não eliminar os vazios (NASCIMENTO, 2008).

Uma recomendação para pesquisas de ecologia de primatas, incluindo estudos comportamentais e de área de uso, é a habituação do grupo em estudo, para que esse possa apresentar comportamentos naturais na presença do observador, e facilitar, assim, a coleta de dados. O tempo e a eficiência de habituação, no entanto, variam conforme a metodologia utilizada e a espécie em questão, bem como outros fatores relacionados ao habitat e ao hábito de vida dos animais (WILLIAMSON & FEISTNER 2003; BLOM *et al.* 2004). Um estudo realizado em 2007 por Hilário mostrou que o processo de habituação com *Callithrix flaviceps,* durou pouco mais de três meses, e mostrou diferenças individuais com relação à tolerância entre machos e fêmeas, onde as fêmeas se mostravam mais agitadas, o que pode ser explicado por uma delas estar em dominância reprodutiva; e também com relação à idade, onde os organismos com menos de um ano demonstraram menor temor aos observadores. O processo de habituação, no entanto, pode ser prejudicado devido a alguns fatores, tal como a interferência humana pela caça, e assim acabar limitando a coleta de dados da pesquisa.

Estudos de ecologia e monitoramento de grupos de macaco-prego-galego vêm sendo desenvolvidos, a fim de se conhecer melhor suas populações e necessidades ecológicas. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo principal dar continuidade às pesquisas que já vem sendo realizadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBio), desde 2006, na Estação Experimental de Camaratuba, em Mamanguape, Paraíba, a fim de estimar a área de uso, comportamentos exibidos, o tamanho e a composição sexo-etária do único grupo presente na área.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se deu durante o período de agosto de 2013 a junho de 2014, com idas mensais a campo distribuídas em duas vezes no mês, e três dias de coleta, o que totalizou seis dias por mês, com intervalo médio de quinze dias. O esforço de campo foi de 60 dias de coleta e 487h34min.

2.1Área de Estudo

O trabalho foi executado em uma área de Floresta Atlântica de aproximadamente 170 ha (06°33’32.1”S, 35°07’56.5”W), no município de Mamanguape, na Paraíba, paralela à BR 101 (Figura 1). A área do estudo é subdividida em duas unidades: Estação Experimental de Camaratuba (EEC), onde há experimentos com cana-de-açúcar realizados pela Associação de Plantadores de Cana da Paraíba (ASPLAN); e a Fazenda Jaçanã (FJ) (Figura 2), composta principalmente por plantações de cana-de-açúcar e coqueiros e alguns fragmentos e corredores de mata. A área, de acordo com a descrição do Ministério do Meio Ambiente (2007), corresponde a fragmentos de mata secundária (Figura 3), ou seja, resulta de processos naturais de sucessão, além de ser marcada por ações antrópicas, principalmente a caça e o corte ilegal de madeira (SANTOS, 2010).

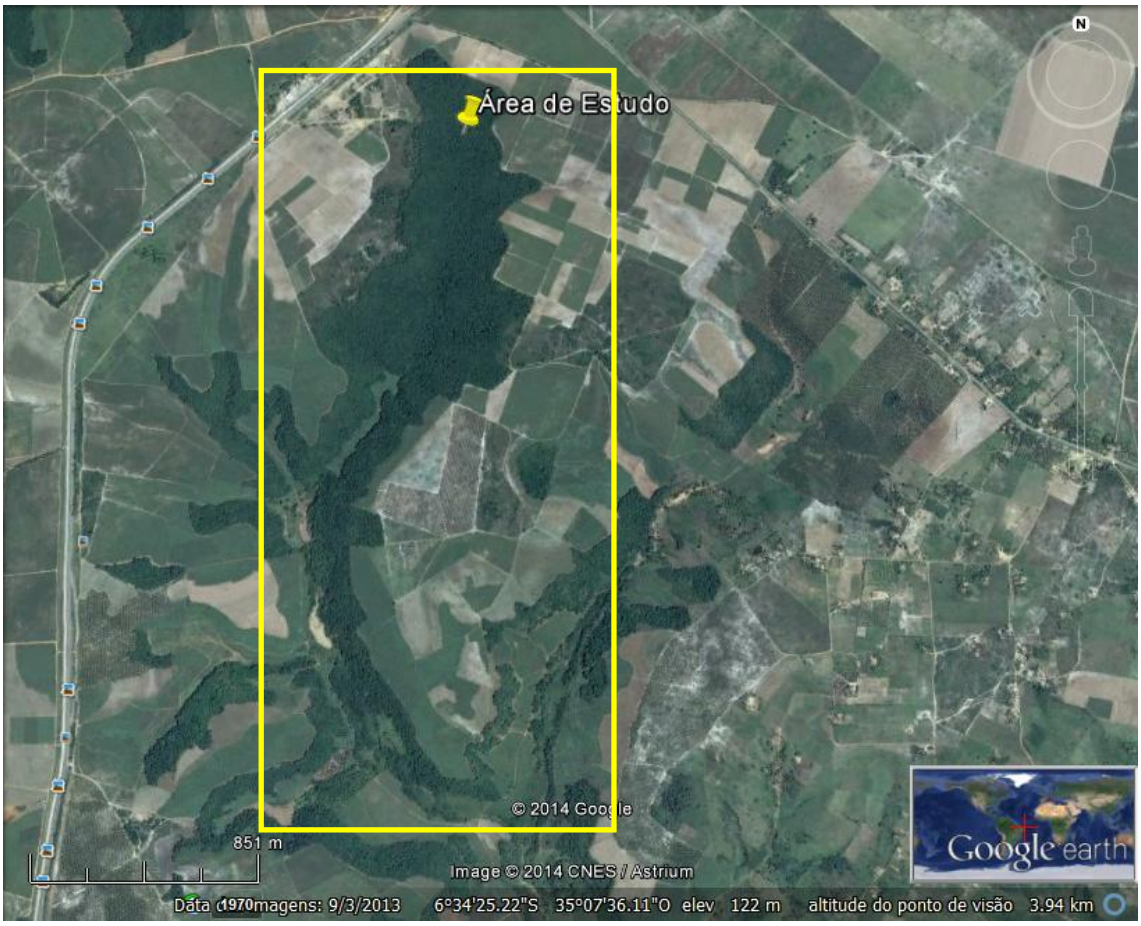

Figura 1 – Localização de área de estudo (06°33’32.1”S, 35°07’56.5”W), Mamanguape – PB. Fonte: Google Earth.

Figura 2 – Área de estudo localizada na Fazenda Jaçanã, quando a cana ainda estava em processo de crescimento, na borda da mata. Foto: Annyelle Costa.

Figura 3 – Aspecto da vegetação secundária da área de estudo. Foto: Annyelle Costa.

Estudos anteriores apontaram que a população de *S. flavius* (Figura 4) na área está representada por apenas um grupo (SOUSA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012; PESSOA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012; VALENÇA-MONTENEGRO, 2011). Entre 2011 e o primeiro semestre de 2012, na mesma área, foram contabilizados nove indivíduos para o grupo, sendo duas fêmeas adultas e uma juvenil, dois machos adultos, um filhote e três indivíduos de sexo não determinado (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011; PESSOA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012). Já entre o segundo semestre de 2012 até meados de 2013, contabilizou-se apenas sete indivíduos para o grupo: duas fêmeas adultas, dois machos adultos e um juvenil, um filhote e um juvenil de sexo indeterminado (SOUSA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012) (Tabela 1).

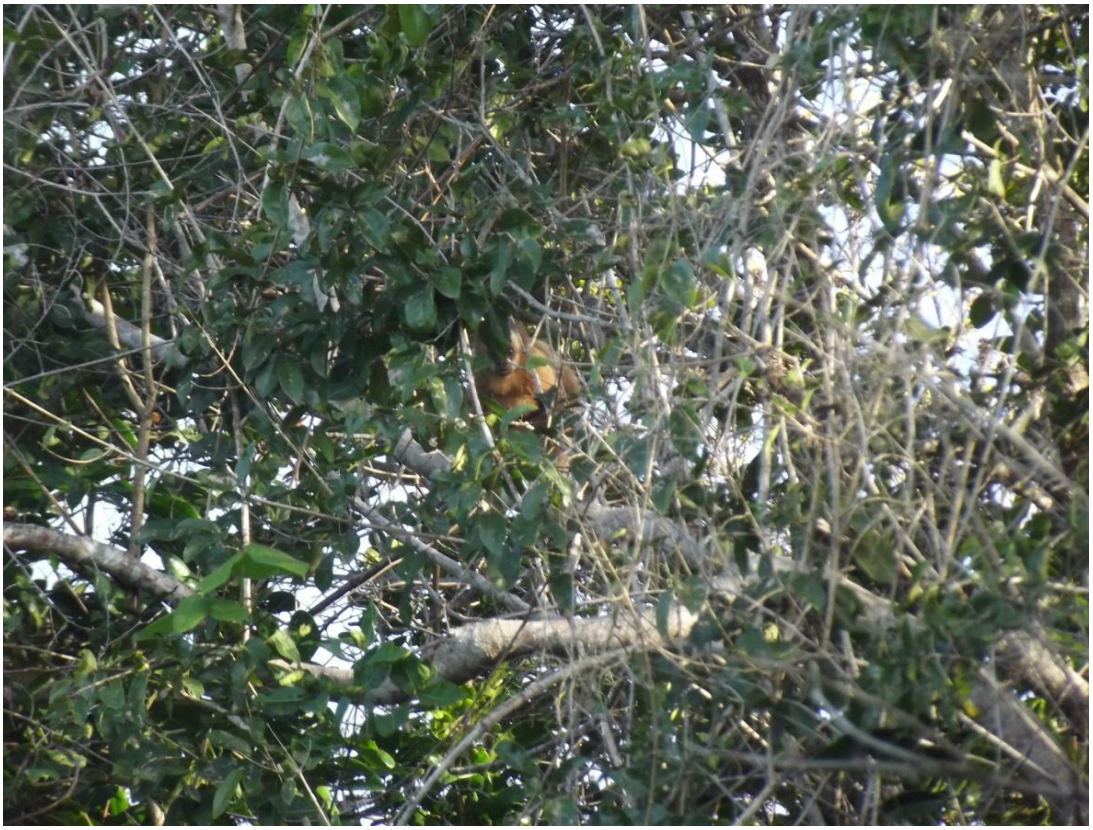

Figura 4 – *Sapajus flavius* na área de estudo, Mamanguape – PB. Foto: Elivelton Leite.

Tabela 1 – Composição do grupo de *Sapajus flavius* do fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape – PB, nos períodos entre 2011-2012 e 2012-2013

	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	
COMPOSIÇÃO SEXO ETÁRIA	**PERÍODO ENTRE 2011-2012**	**PERÍODO ENTRE 2012-2013**
Fêmea adulta	2	2
Fêmea juvenil	1	-
Macho juvenil	-	1
Macho adulto	2	2
Juvenil de sexo não determinado	-	1
Filhote de sexo não determinado	1	1
Indivíduos não determinados	3	-
Total de indivíduos	9	7

2.2 Coleta de Dados

As expedições foram realizadas na primeira e terceira semanas dos meses de estudo, buscando-se assim manter um mesmo intervalo de tempo entre as coletas. Os dados foram coletados no interior dos fragmentos e corredores de mata, nas bordas, bem como na matriz interveniente. Para a busca e monitoramento do grupo de *S. flavius*, foram utilizadas, em sua maioria, trilhas já existentes e, para um melhor acompanhamento dos animais, foram percorridas áreas de mata fora das trilhas. A coleta de informações se baseou em observações diretas dos animais e de seus vestígios, bem como de informações de trabalhadores da área quando estes eram encontrados durante o trabalho de campo ou se indicados por possuírem conhecimento sobre os macacos.

2.2.1 Área de uso e Comportamentos Exibidos pelos Animais

O registro da área de uso foi realizado por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS), sendo os pontos de localização do grupo registrados a cada 15 minutos. Os comportamentos exibidos pelos animais em cada registro de localização foram coletados pelo método de varredura instantânea (ALTMAN, 1974**;** DEL-CLARO, 2004**)** e classificados em: descanso, alimentação/forrageio e deslocamento (Tabela 2)**.**

Tabela 2 – Categorias comportamentais de *Sapajus flavius* em área de Floresta Atlântica, Mamanguape – PB, utilizadas no presente estudo

COMPORTAMENTO	DESCRIÇÃO
Alimentação / Forrageio	Ato de buscar e/ou manusear, ingerir e mastigar qualquer item alimentar.
Deslocamento	Ato de se deslocar vertical ou horizontalmente a curtas e longas distâncias.
Descanso	Ato de se manter em repouso no substrato, podendo apenas mudar a posição de seu corpo, apresentando membros e face relaxados.

Os pontos de localização dos animais, coletados no presente estudo, foram plotados em um mapa da área de estudo através do *software Arc Gis 10*. Como este estudo está inserido em um projeto maior de monitoramento da população da EEC, também foram utilizados os dados de localização dos animais coletados desde agosto de 2009. Assim, foram gerados mapas com informações comportamentais e de localização coletadas entre setembro de 2013 e junho de 2014, e mapas de localização dos macacos-prego a partir de dados acumulados desde agosto de 2009.

A área de uso do grupo foi calculada utilizando o *software Biotas 2.0 Alpha* pelos métodos do Mínimo Polígono Convexo (MPC) e Kernel-fixo (este último apenas para os dados acumulados, uma vez que o mesmo necessita de um número razoável de pontos para manter as análises relativamente significativas e confiantes) (FORTES; BICCA-MARQUES, 2005; JACOB; RUDRAN, 2003; LUDWIG, 2006). Uma vez que vários autores consideram

que 5% dos pontos utilizados para cálculo do MPC correspondem a *outliers* (JACOB; RUDRAN, 2003), no presente estudo, além do MPC 100%, também foi calculado o MPC 95%. Para a aplicação do método Kernel os contornos foram determinados em 50, 90 e 95%, que representam à probabilidade do grupo ser encontrado dentro de cada uma dessas áreas específicas (GOUVEIA, 2009). O MPC 100% também foi utilizado para se calcular as áreas de uso referentes aos períodos seco e chuvoso, a partir de dados pluviométricos da área fornecidos pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA, 2014) referentes aos meses de estudo (agosto de 2009 a junho de 2014). Os meses que apresentaram precipitação pluviométrica acima da média calculada para o período da análise (110,143 mm) foram considerados chuvosos, e os meses abaixo da média, considerados secos.

2.2.2 Composição sexo-etária

Para a coleta de dados da composição sexo-etária do grupo, utilizaram-se binóculos para visualização da genitália e porte corporal dos animais, classificando-os como adultos, jovens ou infantes. Esses padrões foram diferenciados com base no tamanho corporal e presença de barbela –para os machos adultos (FRAGASZY; VISALBERGHI; FEDIGAN, 2004).

3. RESULTADOS

Apesar do esforço de campo ter sido de 487h34min em 60 dias, apenas por quatro dias, totalizando 2h17min, conseguiu-se observar diretamente o grupo de *S. flavius* para realização das coletas de registros comportamentais e de área de uso dos animais. Estes, quando avistados, se deixavam observar por um curto período de tempo e depois exibiam comportamento de fuga.

Foram visualizados seis indivíduos, sendo quatro adultos: dois machos, uma fêmea e um não identificado; e dois juvenis: um macho e uma fêmea (Tabela 3). Quanto aos comportamentos observados, foram registrados 12 eventos de alimentação ou forrageio (70,59%), quatro de deslocamento (23,52%) e um de descanso (5,89). Todos os registros de observação dos animais foram feitos a partir da borda dos fragmentos de mata, com a constatação de que o grupo se dividia em dois subgrupos para alimentação ou forrageio.

Tabela 3 – Composição do grupo de *Sapajus flavius* do fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape – PB, no período de agosto de 2013 a junho de 2014

CLASSE SEXO-ETÁRIA	NÚMERO DE INDIVÍDUOS
Macho adulto	2
Fêmea adulta	1
Adulto não identificado	1
Macho juvenil	1
Fêmea juvenil	1

A área de uso do grupo de *Sapajus flavius* presente na EEC, calculada pelo método do Mínimo Polígono Convexo 100 e 95% foram de 396,98 e 154,32 ha para o período entre agosto de 2009 e junho de 2014 (Figuras 5 e 6). Já o valor estimado pelo método Kernel, considerando os contornos de 95, 90 e 50%, foram de 195, 140,31 e de 33,7 ha, respectivamente (Figura 7). As isolinhas calculadas pelo estimador Kernel mostram que o

grupo não utilizou sua área de forma homogênea. A maior intensidade de uso foi vista na isolinha de 50%, correspondente a uma das extremidades do fragmento.

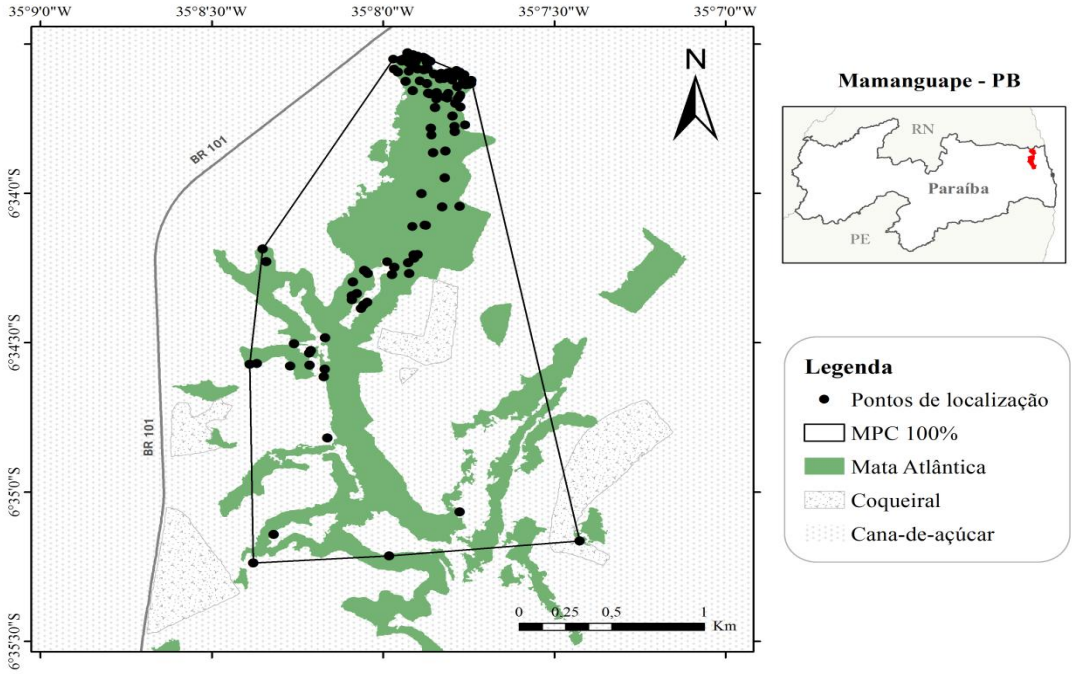

Figura 5 - Área de uso de *Sapajus flavius*, estimada pelo método do Mínimo Polígono Convexo 100%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014.

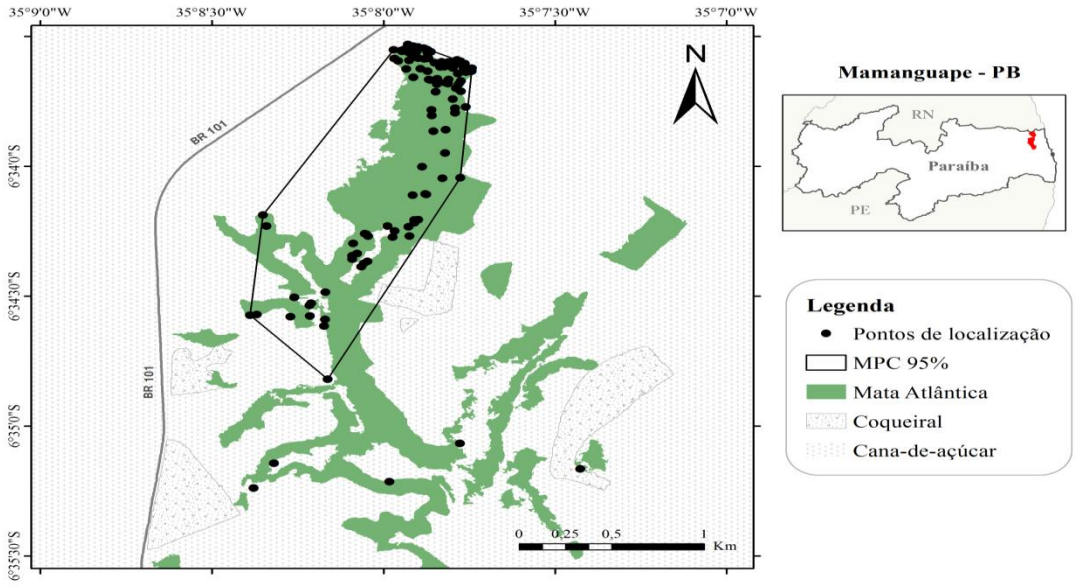

Figura 6 - Área de uso de *Sapajus flavius*, estimada pelo método do Mínimo Polígono Convexo 95%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014.

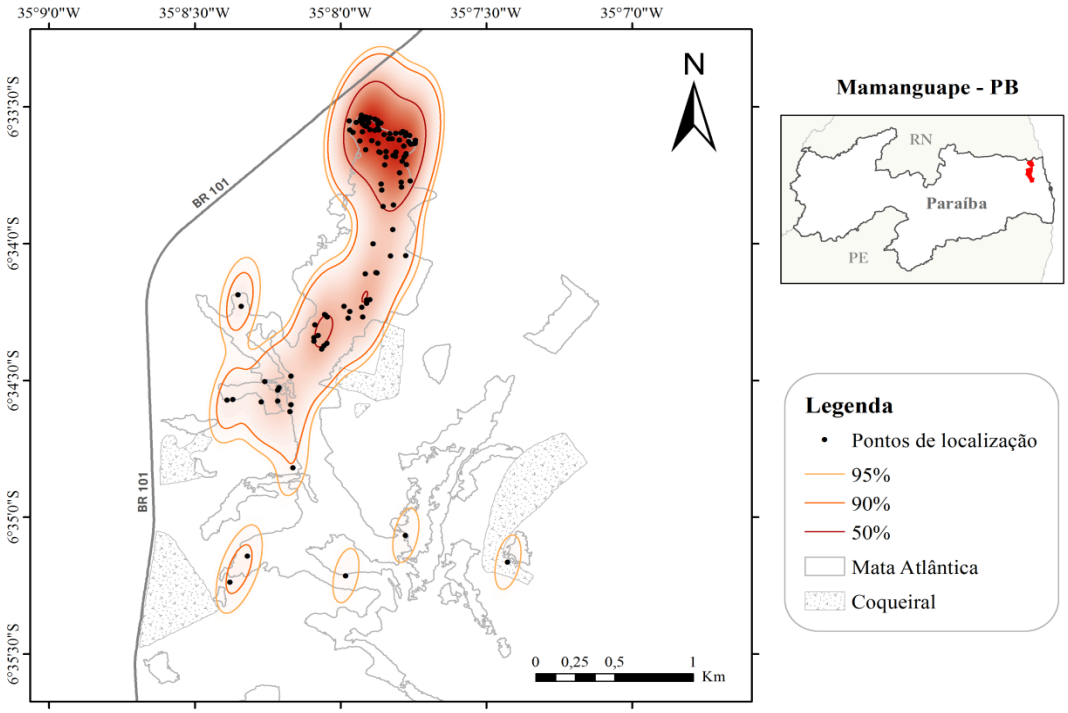

Figura 7 – Área de uso de *Sapajus flavius* estimada pelo método Kernel-fixo (isolinhas de 95, 90 e 50%) no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014.

Os MPC 100% calculados para os meses secos e chuvosos, no período de agosto de 2009 a junho de 2014, estimaram áreas de uso de 395,95 e 102,78 ha, respectivamente (Figura 8). Já os pontos de registro de área de uso coletados apenas entre setembro de 2013 e junho de 2014 apresentaram MPC (95% e 100%) de 168,73 ha (Figura 9). Os comportamentos exibidos pelos animais neste mesmo período também foram plotados no mapa da área de uso (Figura 9).

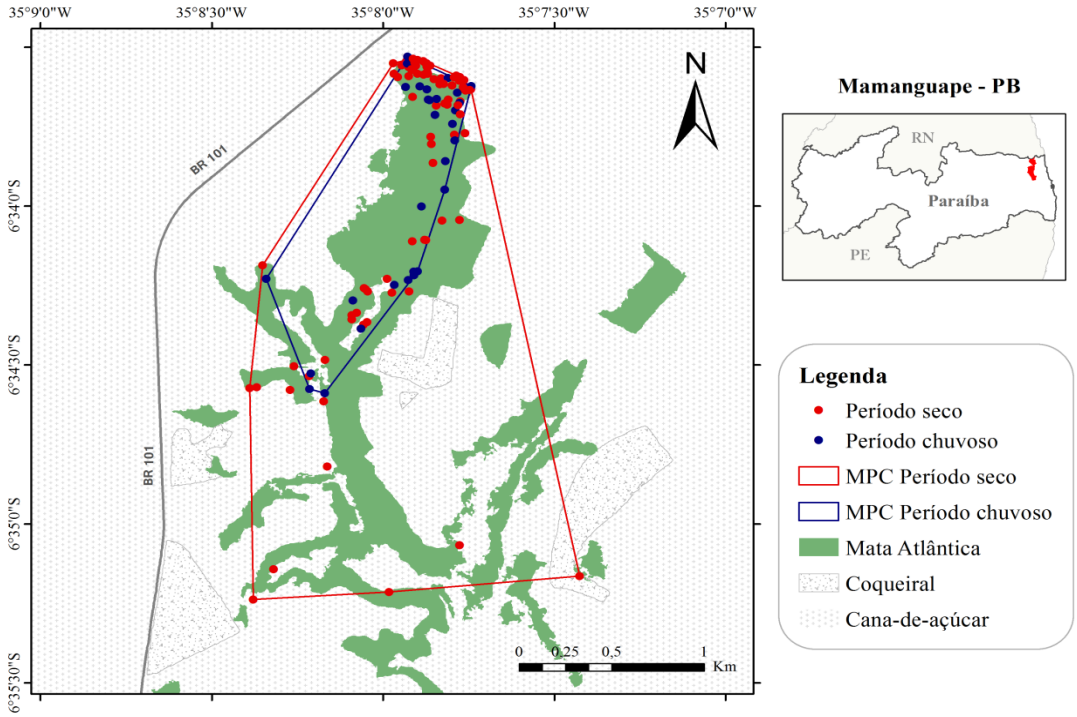

Figura 8 – Áreas de uso de *Sapajus flavius* nos períodos seco e chuvoso estimada pelo Mínimo Polígono Convexo 100%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de agosto de 2009 a junho de 2014.

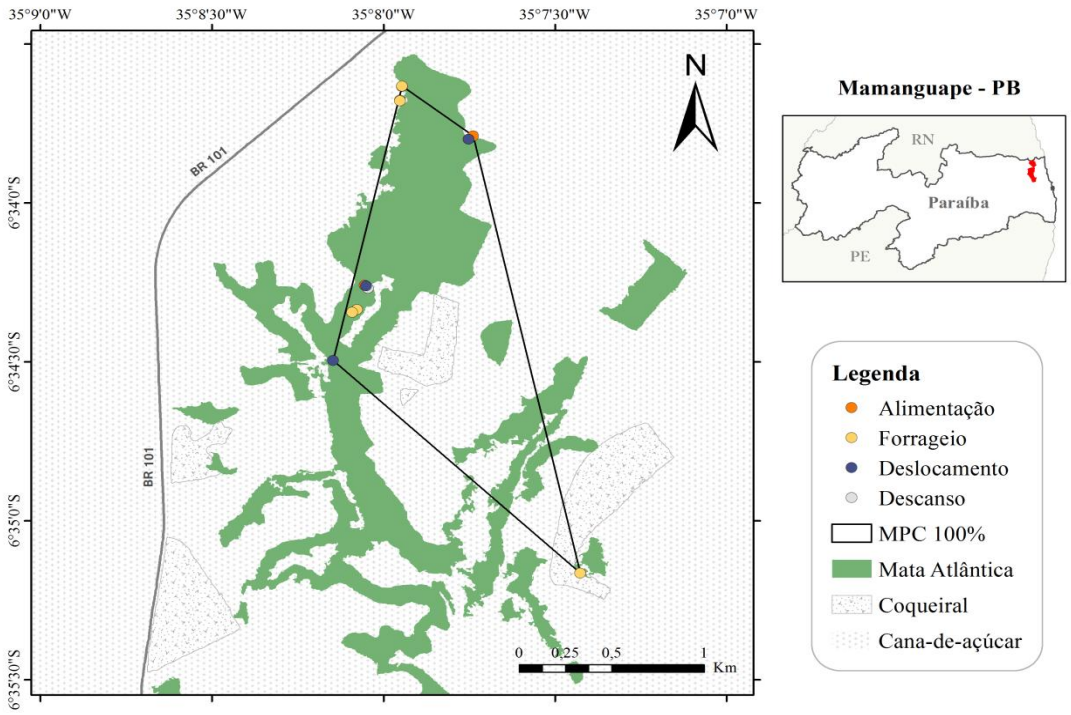

Figura 9 - Comportamentos exibidos por *Sapajus flavius* e área de uso estimada pelo Mínimo Polígono Convexo 100%, no fragmento de Floresta Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba e Fazenda Jaçanã, em Mamanguape (PB), durante o período de setembro de 2013 a junho de 2014.

4. DISCUSSÃO

Devido à estrutura da área de estudo, ao tamanho da área de uso que os animais utilizam para encontrar recursos (praticamente toda a área de mata), e ao pequeno tamanho do grupo, houve significativa dificuldade em encontrá-los e acompanhá-los. A coleta de dados também se manteve muito prejudicada por conta do comportamento de fuga exibido pelos animais na maior parte das vezes quando na presença dos pesquisadores dificultando, assim, o seu acompanhamento. Isso está refletido nas horas líquidas passadas com o grupo, em relação às horas empregadas no esforço de campo.

A dificuldade do acompanhamento do grupo de *S. flavius* da EEC foi relatado em estudos anteriores na mesma área (NECO; SANTOS; VALENÇA-MONTENEGRO, 2010; VALENÇA-MONTENEGRO, 2011; NECO; VALENÇA-MONTENEGRO, 2011; PESSOA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012). Tais comportamentos na presença dos pesquisadores podem ser devido às perturbações que a área sofre, uma vez que esta possui grande influência antrópica, seja de caça ou corte de madeira, como foi observado por Santos (2010). Essa dificuldade no acompanhamento deste grupo fica nítida no estudo de Valença-Montenegro (2001), uma vez que, mesmo com 20 meses de estudo, os indivíduos da EEC não conseguiram se habituar à presença dos pesquisadores, enquanto na RPPN Gargaú, no mesmo período, a habituação de um grupo de 60 indivíduos levou apenas três meses, e este continua habituado até a presente data.

Observou-se, eventualmente ao longo do estudo, que a área é marcada por forte antropização. Entre os meses de agosto e outubro de 2013 houve registros de caça de tatu e corte ilegal de madeira que aconteciam, em sua grande maioria, pelo turno da noite. Além destes, nos domínios da FJ, houve a construção de um lago artificial para criação de peixes e posterior venda e, em seguida, a implantação de uma cerca elétrica. Embora após o mês de

outubro não tenham sido mais observados indícios de caça de tatu, trabalhadores informaram que ainda há presença de caçadores na área.

De acordo com Del-Claro (2004), para estudos de comportamento animal, a habituação do objeto de estudo é de suma importância, para que possa ser reduzida a interferência do pesquisador no comportamento exibido pelo animal. Fortes e Bicca-Marques (2005) também relatam a importância da habituação dos animais para a pesquisa, de modo que a presença do pesquisador durante a coleta não seja limitada e prejudicada. A não habituação do grupo estudado acaba por limitar as coletas, dificultando a identificação do sexo e da faixa etária, bem como a contagem de indivíduos. Outro fator que acaba dificultando as coletas é a característica dos animais se dividirem em dois subgrupos relativamente afastados, para forrageio e alimentação, fato também observado nos estudos de Pessoa e Valença-Montenegro (2012).

Nestes estudos, alimentação e forrageio também foram os comportamentos que mais se sobressaíram, porém, em estudos anteriores (LUCAS, 2011; SOUSA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012), o comportamento mais registrado na área foi o de deslocamento. Isso pode nos levar a supor que há, apesar da pequena quantidade de registros observados, uma maior tolerância dos animais para com os pesquisadores, vendo que no último ano, os mesmos diminuíram os comportamentos de fuga, e já permitiram, apesar das dificuldades no acompanhamento, uma maior observação enquanto estes se alimentavam e até descansavam.

O tamanho e a composição do grupo de *S. flavius* registrado no presente trabalho foram similares ao da pesquisa de Sousa e Valença-Montenegro (2012), que observaram sete indivíduos no grupo, divididos em dois adultos, um macho e uma fêmea, quatro juvenis, sendo duas fêmeas e dois machos e um filhote indeterminado. Em contrapartida, há um notório decréscimo na população de estudo, quando observados estudos anteriores, que já mensuraram até nove indivíduos para o grupo (PESSOA; VALENÇA-MONTENEGRO,

2012; NECO; SANTOS; VALENÇA-MONTENEGRO, 2010). Apesar das contínuas pesquisas no fragmento, não se sabe qual o real motivo para a diminuição da população, embora a presença antrópica tenha sido relatada em todos os estudos anteriores, porém sem registro de caça ou apanha de macacos (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011).

Os tamanhos das áreas de uso calculadas para primatas podem variar como uma consequência do método utilizado na sua estimativa, inclusive, alguns estudos mostram que, a depender do estimador, a área de uso pode ser superestimada (GRUETER et al, 2009; KERNOHAN et al, 2001). A área de uso para os dados acumulados do grupo foi calculada utilizando os métodos Mínimo Polígono Convexo (MPC) e Kernel, os quais mostraram divergência no tamanho da área estimado. A área de uso estimada pelo MPC 100% foi maior (396, 98 ha) que a estimada pelo método do Kernel (195 ha), considerando o contorno de 95%.

A área de uso calculada pelo método do MPC engloba uma porção maior de área não utilizada pelo grupo durante o período total de estudo, levando a uma superestimação de sua área de uso, quando comparada àquela obtida utilizando-se o Kernel. Essa superestimação também já foi encontrada em estudos com *S. xanthosternos* (GOUVEIA, 2009). Por esse motivo, quando comparado o Kernel 95% (195 ha) com o MPC 95% (154,32), que descarta *outliers*, obtemos resultados parecidos.

No que diz respeito à área de uso nos diferentes períodos, há diferença do uso do espaço nos períodos seco e chuvoso. Claramente no período seco os animais exploram mais o fragmento, chegando a alcançar 395,95 ha com base nos registros acumulados de 2009 a 2014, valor bem diferente do obtido no período chuvoso, que foi de 102,78 ha.

Vários fatores podem contribuir para a quebra de um padrão de uso do espaço nos diferentes períodos climáticos. Um dos mais estudados e citados é a variação na disposição de recursos alimentares no fragmento de mata, já que, como colocado por Robinson e Jason

(1987), a maior parte da dieta das espécies do gênero *Cebus* e *Sapajus* é constituída por frutos carnosos maduros, e em menor quantidade por insetos, e toda a frutificação é relacionada com os períodos climáticos, o que afeta a oferta de alimento de acordo com os períodos. Ainda de acordo com estes autores, a variação no uso do espaço é muito bem correlacionada com a dieta, pois, quando a distribuição do alimento é tida de modo sazonal, o animal tenderá a apresentar um desses dois comportamentos: se mover para as áreas de grande abundância de recurso e de maior retorno energético (1), ou consumir alimentos com menor retorno energético (2). Essa maior exploração do fragmento na estação seca também foi encontrada para *Sapajus flavius* em área de estudo em Pernambuco (MEDEIROS; PONTES, 2009) e em outro fragmento de Floresta Atlântica na Paraíba (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011).

O MPC estimado apenas para o período do presente estudo (2013-2014) foi de 168,73 ha, valor semelhante aos estudos anteriores para o mesmo grupo de macaco-prego-galego, onde Pessoa e Valença-Montenegro (2012) apresentaram um MPC de 141,9 ha, Lucas (2001) um MPC de 149,11 ha e apenas uma divergência no trabalho de Sousa e Valença-Montenegro (2012) que apresentou um MPC de 55.24 ha, provavelmente porque neste último estudo o esforço de campo foi inferior ao dos demais. Ainda para a mesma espécie, mas para outra área de estudo, já se obteve registros de área de uso de 179,6 ha e 240.22 ha (VALENÇA-MONTENEGRO, 2011; RODRIGUES, 2013). Todos estes valores estão dentro do padrão encontrado para macacos-prego, que é de 56 a 1.098 ha (FRAGASZY; VISALBERGHI; FEDIGAN, 2004; DI BITETTI, 2001) apesar de, segundo Reis, Peracchi e Pedro (2006), estes primatas serem capazes de sobreviverem em áreas de apenas 12 ha, dependendo da distribuição e disponibilidade de recursos alimentares.

Todas as coletas de dados a partir de observação dos animais foram feitas na borda da mata, o que também foi relatado em estudos anteriores para o mesmo grupo (PESSOA; VALENÇA-MONTENEGRO, 2012). Isto pode ser dado à disponibilidade de alimentos, já

que houve pouco registro de frutos no interior da mata, bem como a presença de clareiras. Também não se pode deixar de considerar o seguinte viés de amostragem: animais nas bordas são mais fáceis de serem encontrados que no interior da mata. Outro ponto a ser considerado é que a área de uso utilizada por este grupo, dentro da área de estudo, aparenta ser a mesma ao longo dos anos de monitoramento desta população, correspondendo praticamente a todas as áreas de floresta encontradas no local. Essa distribuição da área de uso do grupo de *S. flavius* possivelmente é dada pela fragmentação de seu habitat, além da disponibilidade de condições e recursos, sobretudo alimentares, e do grande impacto antrópico na área.

Apesar de avanços na coleta de dados, o monitoramento do grupo nesta área deve continuar para que possa ser adquirido maior conhecimento sobre sua biologia e ecologia, até que se consiga definir a melhor alternativa de manejo para sua conservação. Recentemente, foi confirmada a presença de outra população da espécie em um fragmento há cerca de 2,5 km da área de estudo, porém sem nenhum tipo de conectividade entre as áreas. Além da continuidade do monitoramento, serão iniciados estudos sobre a viabilidade da área em termos de oferta de recursos, assim como em conectividade entre os fragmentos.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Cientifica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (PIBIC/ICMBio) pela ajuda financeira e ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBio) pelo apoio estrutural para a execução de toda a pesquisa; à Mônica Mafra Valença Montenegro por toda orientação, paciência e incentivo na execução do trabalho; aos trabalhadores da Associação dos Plantadores de Cana da Paraíba (ASPLAN) e da Fazenda Jaçanã, pelo acolhimento e ajuda nas informações do grupo de estudo; a Keoma Coutinho e Tainá Pessoa,

pela elaboração dos mapas da área de uso, e a Elivelton Leite pelo companheirismo e ajuda em campo.

REFERÊNCIAS

AEBISCHER, N. J.; ROBERTSON, P. A.; KENWARD, R. E. Compositional analysis of habitat use from animal radio-tracking data. **Ecology**, Washington, v. 74, p. 1313-1325, 1993.

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

BLOM, A., C. CIPOLLETTA, A.M.H. BRUNSTING & H.H.T. PRINS. 2004. Behavioral responses of gorillas to habituation in the Dzanga-Ndoki National Park, Central African Republic. **International Journal of Primatology 25**: 179-196.

BROWN JR, KS. & BROWN, GG., 1992. **Habitat alteration and species loss in Brazilian forests.** In WHITMORE, T. C. & SAYER, J. A. (Eds.), *Tropical deforestation and especies extinction*. Chapman and Hall, London, p. 119-142.

BROWN, L. E. **Home range in small mammal communities**. *In* B. Glass [ed.], Survey of biological progress 4: 131-179. Academic Press, New York, 1962.

BURT, W. H. Territoriality and Home Range Concepts as Applied to Mammals. **Journal of mammalogy**. Vol. 24, n. 3. 1943.

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

DI BITETTI, M. S. **Homerange use by the tufted capuchin monkey (*Cebus apella nigritus*) in a subtropical rainforest of Argentina.** London: Journal Zoological Society of London, v. 253, n. 1, p. 33 - 45, 2001.

FEDIGAN, L. M. Sex differences and intersexual relations in adult white-faced capuchins (*Cebus capucinus*). **International Journal of Primatology**. 14(6): 1993, 853-877p.

FORD, S. M. & HOBBS, D. G.. **Species definition and differentiation as seen in the postcranial skeleton of *Cebus***. Adaptative radiations of neotropical primates. New York, Plenum Publishing Corporation. p229-249, 1996.

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.

FRAGASZY, D. M. & ADAMS-CURTIS, L. E. 1998. Growth and reproduction in captive tufted capuchins (*Cebus apella*). **American Journal of Primatology 44** (3): 197-203.

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

FREESE, C. H.; OPPENHEIMER, J. R. The capuchin monkeys, genus *Cebus*. In: COIMBRA-FILHO, A. F.; MITTERMEIER, R. S. (Ed.) **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. v. 1. 1981.

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.** 2009. 147 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Estadual de Santa Cruz , Ilhéus.

GROVES, C. P. **Genus Cebus.** 2005. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. Mammal species of the world. 3rd. Johns Hopkins University Press. p. 136-138.

GRUETER, C.C.; LI DAYONG; REN, B.; WEI, F. Choice of analytical method can have dramatic effects on primate home ranges estimates. **Primates**, 2009, 50 p. 81-84.

HILÁRIO, R. R. **Processo de habituação de um grupo de *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903) na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, Espírito Santo.** 2007. In: A Primatologia no Brasil. Vol. 12. Miranda, JMD & Hirano, ZMB . Curitiba, PR, 2011

IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1.<www.iucnredlist.org>. Acesso em 5 dez. 2013.

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, 2003. p. 285-342.

KERNOHAN, B.J; GITZEN, R.A.; MILLSPAUGH, J. Analysis of animal space use and movements. *In*: MILLSPAUGH, J. & MARZLUFF, J.M., eds. **Radio tracking and animal populations**. Academic press, San Diego. 2001. p. 125-166.

LEE, P. C. Social structure and evolution. 1994. In: SLATER. P. J. B. & HALLIDAY, T. R. (Eds). **Behaviour and evolution**. Cambridge: Cambridge University Press.

LEIGHTY, K. A.; BRYNE, G.; FRAGASZY, D. M.; VISALBERGHI, E.; WELKER, C. & LUSSIER, I. 2004. Twinning in tufted capuchins (Cebus apella): rate, survivorship, and weight gain. **Folia Primatologica 75**: 14-18.

LUCAS, J. L. B. **Área de uso de um grupo de macacos-prego-galego *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em fragmento de Mata Atlântica na Paraíba.** 2011. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos.

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**, Arlington, v. 13, n. 3, p. 12-18, 2005.

LYNCH ALFARO, J. W. *et al*. **Explosive Pleistocene range expansion leads to widespread Amazonian sympatry between robust and gracile capuchin monkeys.** Journal of Biogeography. v. 39, n. 2, p. 272-88. fev., 2011.

LYNCH ALFARO, J. W.; SILVA, J. S. & RYLANDS, A. B. **How different are robust and gracile capuchin monkeys? An argument for the use of *Sapajus* and *Cebus.*** American Journal of Primatology, 1-14. 2012.

McNAB, B. K. Bioenergetic and the determination of home range size. **The American Naturalist**, Gainesville, Florida, v.97, n. 894, 1963.

MEDEIROS, H. L. C. & PONTES, A. R. M. Uso do habitat e estratégias alimentares do macaco-prego- loiro, C*ebus queirozi* (Cebidae, Primate) na mata Atlântica de Pernambuco. *In:* XVII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E I CONGRESSO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO. 2009. Pernambuco. **Resumos...** Universidade Federal de Pernambuco | CTG, 2009.

MENDES, A. R. P.; MALTA, A. & ASFORA, P. H. **A new specie of capuchin monkey, genus *Cebus* Erxleben (Cebidae, Primates): Found at the very brink of extinction in the Pernambuco Endemism Centre.** Zootaxa 1200: 1–12. 2006

MENDES, S. L. **Padrões biogeográficos e vocais em *Callithrix* do grupo *jacchus* (Primates, Callitrichidae).** 1997. 173 p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

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

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **BIOMAS – Estágios sucessionais da vegetação da Mata Atlântica.** 2007. Disponível em: < www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/conama_res_cons_2007_391_estgios_sucessionais_de_florestas_pb_202.pdf>. Acesso em: 15/jan./2014.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes Para A Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica**. Brasília – DF, 26p. 1998.

MOHR, C. O. Table of equivalent populations of North American small mammals. **Am. Midland Naturalist**, 37: 223-249. 1947.

NASCIMENTO, A. T. A. 2008. 120 p. **Uso do espaço e seleção de habitat pelo mico-leão-de-cara-preta** *(Leontopithecus caissara).* Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba.

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**. V Congresso Brasileiro de Mastozoologia.São Paulo, 2010.

NECO, E. C.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. **Dieta de um grupo de** *Cebus flavius* **(schreber, 1774) em um fragmento de mata atlântica na Paraíba. .** Programa de Iniciação Científica-PIBIC/ICMBio. 2011.

NOWAK, R.M. 1999. **Walker's mammals of the world.** Baltimore and London, Johns Hopkins Universiuty press, v. 1, VI + 2015 p.

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

PESSOA, T. S. A.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. **Uso do espaço por um grupo de macaco-prego-galego (*cebus flavius*) em fragmento de Mata Atlântica na Paraíba.** Programa de Iniciação Científica-PIBIC/ICMBio. 2012.

REIS, N.R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A., LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil.** Londrina. 473p. 2006.

RODRIGUES, K. C. **Padrão de atividades, exploração de habitat, comportamento alimentar e área de vida de um grupo de *Sapajus flavius* em um fragmento de Floresta Atlântica, Brasil.** 2013. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Monitoramento Ambiental). Universidade Federal da Paraíba – Rio Tinto.

ROBINSON, J. G.; JASON, C. H. **Capuchins, Squirrel Monkeys, and Atelines: Socioecological Convergence with Old World Primates**. *In*: Primate Societies. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

SANTOS, A. C. A. **Atividades antrópicas que ameaçam o macaco-prego-galego *Cebus flavius* (SCHREBER, 1774) em fragmento de Mata Atlântica na Paraíba.** 2010. 49 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa.

SILVA JR., J. S. **Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus*, Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae).** Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 377p, 2001.

SOUSA, B. R. A.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. **Monitoramento de uma população de S*apajus flavius* na Paraíba.** Programa de Iniciação Científica-PIBIC/ICMBio. 2012.

VALENÇA-MONTENEGRO, M. M. **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.; FERREIRA, F. **Aspectos da ecologia de *Sapajus flavius* em fragmento de Mata Atlântica na Paraíba.** In: Anais do IV Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: da pesquisa à política pública. Brasília, DF. 4.: 2012.

WILLIANSON, E.A. & FEISTNER, T.C. 2003. Habituating primates: processes, techniques, variables and ethics, p. 25-39. *In:* J.M. SETHELL

WORTON, B. J. Kernel Methods for Estimating the Utilization Distribution in Home-Range Studies. **Ecological Society of America**, Vol. 70, n. 1 1989.

YOULATOS, D. **Tail-use in capuchin monkeys.** Neotrop. Primates 7 (2): 16-20, 1999.

ZAÚ, A. S. **Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos.** Floresta e Ambiente. v. 5(1) 160-170, jan./dez. 1998**.**