



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS**  
**CAMPUS V – MINISTRO ALCIDES CARNEIRO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ALINNY COSTA ARAÚJO DOS SANTOS**

**ATIVIDADES ANTRÓPICAS QUE AMEAÇAM O MACACO-PREGO-GALEGO**  
***Cebus flavius* (SCHREBER, 1774) EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA**  
**NA PARAÍBA**

**JOÃO PESSOA**

**2010**

ALINNY COSTA ARAÚJO DOS SANTOS

ATIVIDADES ANTRÓPICAS QUE AMEAÇAM O MACACO-PREGO-GALEGO *Cebus  
flavius* (SCHREBER, 1774) EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NA  
PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da  
Universidade Estadual da Paraíba, em  
cumprimento às exigências para obtenção do grau  
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Mônica Mafra Valença Montenegro

João Pessoa-PB

2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL CAMPUS V – UEPB

S237a Santos, Alinny Costa Araújo dos.

Atividades Antrópicas que ameaçam o macaco-prego-galego *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em um fragmento de Mata Atlântica na Paraíba / Alinny Costa Araújo dos Santos – 2010.

49f. : il. color.

Digitado.

Trabalho Acadêmico Orientado (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2010.

“Orientação: Ms. Mônica Mafra Valença Montenegro”.

1. *Cebus flavius*. 2. Atividades Antrópicas. 3. Conservação. I. Título.

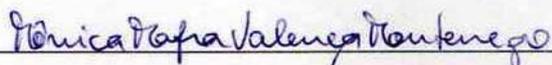
21. ed. CDD 599.8

ALINNY COSTA ARAÚJO DOS SANTOS

ATIVIDADES ANTRÓPICAS QUE AMEAÇAM O MACACO-PREGO-GALEGO *Cebus flavius* (SCHREBER, 1774) EM UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NA PARAÍBA

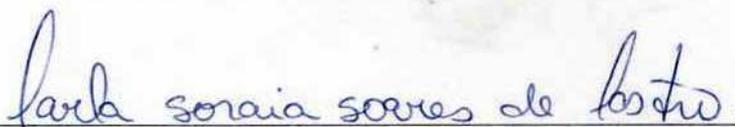
Aprovado em 26 de 11 de 2010

BANCA EXAMINADORA



Mônica Mafra Valença Montenegro

Orientadora - CPB/ ICMBio



Profa. Dra. Carla Soraia Soares de Castro

Examinadora - UFPB



Profa. Msc. Patrícia Aguiar Oliveira

Examinadora - UEPB

Dedico aos meus pais, que estiveram presente em cada momento da minha vida me impulsionando na difícil caminhada; que muitas vezes esqueceram de si mesmos para que eu pudesse concretizar meus sonhos; que depositaram em mim toda confiança possível , sempre torcendo por meu sucesso; que me ensinaram o valor da vida, da família, e da fé, lições que levarei por toda a eternidade. Aos senhores que souberam pacientemente amar-me, dedico mais essa realização, sem vocês nada disso seria possível!

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo auxílio financeiro e ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB /ICMBio) por possibilitar o desenvolvimento desta pesquisa;

À Associação de Plantadores de Cana da Paraíba (ASPLAN) pela concessão da casa que serviu de alojamento

À Mônica Mafra Valença Montenegro, pela orientação, paciência e por me confiar esse projeto que foi tão importante para minha formação acadêmica. Muito obrigado, por todo conhecimento transmitido.

A Eudécio Carvalho Neco, pelo companheirismo, incentivo e por todo apoio no trabalho de campo que foi imprescindível para realização desse trabalho; sempre se aventurando junto comigo durante a pesquisa, compartilhando idéias, e tornando cada ida a campo menos árdua.

A todos que ajudaram na identificação do material botânico e caracterização da vegetação: Leonardo Pessoa Félix, Zelma Glebya, Diego Batista de Oliveira Abreu, Samara Barros, Vítor Serrano; e Roberto de Souza.

A Marcelo Xavier/CPB pela confecção dos mapas;

A todos os professores da UEPB, que ao longo do curso deram a base e os conhecimentos necessários para minha formação.

Aos amigos de turma com os quais compartilhei ao longo dessa caminhada momentos inesquecíveis. Serão lembrados para todo o sempre.

A Deus e a Virgem Maria, por me mostrar o caminho certo a seguir nas horas de indecisões, por escutar minhas preces nos momentos que meus desejos pareciam ser tão inalcançáveis, por me dar força quando eu mais necessitava, e pela presença infinita em todas as etapas de minha vida.

Aos meus pais Francinaldo Soares e Norma Costa, por todo amor, dedicação e esforço. Mesmo com suas tarefas do cotidiano a cumprir estavam sempre dispostos a me ajudar, e cujo auxílio foi essencial em cada ida à campo, seja na hora de conseguir o material metodológico necessário, seja fornecendo aquela palavra de incentivo;

Ao meu irmão Iago Costa, que é muito importante para mim;

Aos meus avós, tios, primos, e amigos pelo carinho imenso e por sempre torcerem por minha vitória

A Márcio Xavier, pela presença em minha vida e por me ajudar a manter o foco.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para realização desse trabalho.

*“Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.” (Albert Schweitzer)*

## RESUMO

Apesar de tratar-se de uma espécie recém redescoberta, *Cebus flavius* já figura na lista Vermelha da IUCN como criticamente ameaçada de extinção, em virtude do reduzido tamanho populacional, perda de habitat das populações remanescentes, fragmentação, e demais atividades antrópicas que vem devastando a Mata Atlântica ao longo do tempo. Diante deste panorama, o presente estudo objetivou identificar as ameaças presentes em um fragmento de Mata Atlântica localizado em Mamanguape, Paraíba, que podem provocar o declínio da população local de *C. flavius*. Seus resultados, em conjunto com os resultados de outros estudos ecológicos, servirão para subsidiar a elaboração de um diagnóstico sobre o estado de conservação dessa população e a definição de estratégias adequadas de manejo. Para tanto, foram realizadas visitas mensais à área de estudo, onde foram verificadas atividades antrópicas desenvolvidas no interior e matriz do fragmento, tais como corte seletivo ilegal, retirada de lenha e monocultura. Além disso, foi realizada a caracterização da vegetação, coletadas informações sobre o isolamento do fragmento e calculada a pressão de caça na área. Os dados obtidos mostram que nesse remanescente de Mata Atlântica ocorre uma intensa atividade antrópica, representada principalmente pelo corte seletivo ilegal, retirada do súber das árvores e caça (caracterizada como exercendo uma alta pressão). Em relação à vegetação, a cobertura vegetal do fragmento demonstra características de mata secundária, evidenciando a influência da ação humana. A matriz do remanescente é composta por monocultura de cana-de-açúcar, habitações, edificações, estradas e rodovias. O isolamento do fragmento, ocorrido há aproximadamente 30 anos, mostrou-se alto para a espécie, com os fragmentos mais próximos distando 950 m e 2.009 m. Levando ainda em consideração o tamanho da população (1 grupo com 9 indivíduos) e a composição sexo-etária de *Cebus flavius* na área de estudo, dificilmente a população sobreviverá por muito tempo, sendo necessária ação de manejo em prol da conservação da espécie.

**Palavras-Chave:** *Cebus flavius*, atividades antrópicas, conservação.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	<i>Cebus flavius</i> na Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.	20
<b>Figura 2:</b>	Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB (06°31'12.7"S, 35°8'29.32"W). Fonte: Google Earth.	21
<b>Figura 3:</b>	Esquema de amostragem pela adaptação do método de ponto-quadrante.	24
<b>Figura 4:</b>	Atividades antrópicas encontradas no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB. (A) corte seletivo ilegal; (B) retirada de lenha; (C) e (D) presença de animais domésticos; (E) retirada do súber das árvores; (F) artefato de caça (plataforma de espera).	26
<b>Figura 5:</b>	Caracterização da matriz e distribuição espacial das atividades antrópicas presentes no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.	27
<b>Figura 6 :</b>	Percentual das pressões antrópicas encontradas no Fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB, entre setembro de 2009 e junho de 2010.	28
<b>Figura 7:</b>	(A)-(F) Lixo encontrado no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.	29
<b>Figura 8:</b>	Isolamento do remanescente de mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.	31
<b>Figura 9:</b>	Aspecto da vegetação do fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b>	Número de eventos nos quais foram observadas evidências de atividades antrópicas no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB, entre setembro de 2009 e junho de 2010	25
<b>Tabela 2:</b>	Pressão de caça existente no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB, entre setembro de 2009 e junho de 2010	30
<b>Tabela 3:</b>	Lista de táxons vegetais encontradas no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba.	33

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1 Geral .....	12
2.3 Específicos.....	12
<b>3.REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
3.1 Histórico da destruição e estado de conservação da Mata Atlântica .....	13
3.2 Principais fatores que ameaçam a comunidade de primatas.....	14
3.3 O gênero <i>Cebus</i> .....	17
3.4 O macaco-prego-galego, <i>Cebus flavius</i> .....	19
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
4.1 Área de Estudo .....	21
4.2 Levantamento das Atividades Antrópicas .....	22
4.3 Pressão de Caça .....	22
4.4 Isolamento do Fragmento .....	23
4.5 Caracterização da Vegetação.....	23
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>7. CONCLUSÕES.....</b>	<b>39</b>
<b>8. RECOMENDAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>41</b>

## 1-INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é, sem dúvida, um dos maiores biomas brasileiros, sendo caracterizada por possuir uma alta diversidade de espécies e alto grau de endemismo (LAGOS & MULLER, 2007). Inúmeros táxons ainda são registrados a cada ano (MMA, 2000), abrigando atualmente mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (MYERS *et al.*, 2000).

No entanto, apesar dessa riqueza expressiva, o bioma vem sendo cada vez mais devastado e ameaçado, o que é reflexo principalmente da ocupação territorial e da exploração desordenada dos recursos naturais (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). Os consecutivos impactos resultantes da concentração da população, dos maiores núcleos urbanos e industriais, e de diferentes ciclos de exploração, levaram a uma grande redução da cobertura vegetal natural ao longo do tempo (PINTO *et al.* 2006; MMA 2000). Assim, a Mata Atlântica que cobria cerca de 15% do território brasileiro (LAGOS & MULLER, 2007), hoje está reduzida a entre 11,4% e 16% de sua extensão original (RIBEIRO *et al.*, 2009). Como consequência, restaram poucos ecossistemas extensos e intactos com tamanho suficiente para abrigar populações de espécies que necessitam de grandes extensões de habitat para sobreviverem (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). A maioria dos remanescentes resultantes são fragmentados, pequenos em área (<100 ha), e isolados uns dos outros por pastagens e agricultura (CHIARELLO; 2003). Em virtude do nível de ameaça e grande riqueza biológica, a Mata Atlântica é, portanto, considerada um dos 25 “hotspots” mundiais, ou seja, uma das prioridades para a conservação de biodiversidade em todo o mundo (TABARELLI *et al.*, 2005).

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros (CPB/ICMBIO), em conjunto com a Universidade Federal da Paraíba, realizaram nos últimos anos estudos na Mata Atlântica Nordeste, que culminaram na redescoberta de uma espécie de macaco-prego: *Cebus flavius*. Sua distribuição geográfica é restrita, limitando-se à Zona da Mata, ao norte do Rio São Francisco, em fragmentos dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (OLIVEIRA & LANGUTH, 2006). O macaco-prego-galego, como ficou conhecido, apesar de redescoberto recentemente, já figura na Lista Vermelha da IUCN como “criticamente ameaçado de extinção” (IUCN, 2010), devido ao reduzido tamanho

populacional, caça, fragmentação e perda de habitat das populações remanescentes (DE OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Diante deste panorama, é de extrema importância que se realizem estudos ecológicos para se conhecer melhor a espécie e como ela está respondendo ao processo de fragmentação.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

O presente trabalho teve como objetivo identificar as ameaças presentes em um fragmento de Mata Atlântica na Paraíba, e seus possíveis impactos sobre a população local de *Cebus flavius*, subsidiando a definição de estratégias e ferramentas efetivas de manejo visando à conservação da espécie.

### **2.2 Específicos**

- Realizar levantamento das atividades antrópicas presentes no interior do fragmento e na sua matriz;
- Calcular a pressão de caça presente na área;
- Verificar o isolamento do fragmento;
- Realizar a caracterização da vegetação do fragmento.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Histórico da destruição e estado de conservação da Mata Atlântica

O processo de devastação da Mata Atlântica iniciou-se cedo, com a chegada dos primeiros europeus em 1.500 (CHIARELLO, 2003). Deste então, a relação dos colonizadores e seus sucessores com a floresta e seus recursos foi a mais predatória possível, englobando, ao longo do tempo, vários ciclos econômicos e eventos históricos, como a exploração em larga escala do pau-brasil, a criação extensiva de gado, na qual a mata era devastada dando lugar a pastagens (fase que ficou conhecida como “ciclo do couro”), plantação de cana-de-açúcar no século XVIII, ciclo do café no século XIX (LAGOS & MULLER, 2007) e o plantio de soja mais recentemente (IBAMA, 2010). Portanto, foi no século XX, com a onda massiva de industrialização, desenvolvimento econômico e crescimento populacional, que a devastação acelerou-se exponencialmente (LAGOS & MULLER, 2007).

No nordeste brasileiro, em especial, um dos processos que levou à fragmentação da Mata Atlântica foi o cultivo de extensas áreas de cana-de-açúcar, que reduziu os recursos florestais e promoveu alterações drásticas na paisagem e na estrutura das comunidades vegetais (PEREIRA & ALVES, 2006; TRINDADE *et al.*, 2004). Como consequência dessa forte pressão antrópica, infelizmente, a Mata Atlântica nordestina e seus centros de endemismos representam um dos setores mais degradados do bioma, abrigando dezenas de espécies oficialmente ameaçadas de extinção (TABARELLI *et al.*, 2006). No estado da Paraíba, soma-se ainda ao cultivo da cana-de-açúcar, outras atividades como a exploração de madeira e a carcinicultura em áreas de manguezal, resultando na formação de pequenas ilhas de mata bastante vulneráveis que hoje, no conjunto, não somam mais do que 0,4% da área do estado (BARBOSA, 1996). De acordo com Tabarelli *et al.* (2006), os maiores decrementos identificados nos últimos dez anos no Estado ocorreram nos municípios de Santa Rita, Rio Tinto e Mamanguape. No entanto, esses, juntamente com o município de Cruz do Espírito Santo, ainda destacam-se por possuírem a maior concentração de fragmentos (IBAMA, 2010).

Em adição à retirada da cobertura vegetal, outras atividades vêm contribuindo para a devastação da Mata Atlântica, entre elas a caça, exploração ilegal de madeira, extrativismo vegetal, invasão por espécies exóticas e a retirada de lenha (TABARELLI *et al.*, 2005). Além disso, mais de 70% da população brasileira está concentrada nessa região (CHIARELLO, 2003) e muitos remanescentes de vários tamanhos, forma e grau de conectividade são usados

para diversas finalidades, principalmente com propósito de subsistência (MICHALSKI & PERES, 2005).

A situação da Mata Atlântica se torna ainda mais grave se considerarmos a cobertura das unidades de conservação em seu território. Embora essas ocorram em números expressivos, as unidades de proteção integral, que são as de maior importância para conservação da biodiversidade, em virtude das restrições de uso, ocupam hoje cerca de 2.500.000 ha, representando menos de 2% da área do bioma (PINTO *et al.* 2006; TABARELLI *et al.*, 2005). Segundo esses mesmos autores, deve ser ressaltado que essa pequena fração protegida do bioma não se encontra distribuída segundo critérios de representatividade das diferentes regiões biogeográficas, o que resulta em grandes lacunas que reduzem a efetividade do sistema em conservar a biodiversidade desta floresta. Assim, a fragilidade do sistema de unidades de conservação na Mata Atlântica não se resume apenas a aspectos ligados à sua extensão, mas também à distribuição, fatores de natureza técnico-científica e, principalmente, à dificuldade dos órgãos de governo em proporcionar os instrumentos adequados ao manejo e proteção dessas áreas (FONSECA *et al.*, 1997).

Entre outros problemas também constam a situação fundiária indefinida, presença de populações humanas em unidades de proteção integral, falta de recursos financeiros, e instabilidade política das agências de meio ambiente. (FONSECA *et al.*, 1997; TABARELLI *et al.*, 2005). Portanto, a reversão das tendências atuais de perdas de habitat e fragmentação da Mata Atlântica requer melhorias no sistema de unidades de conservação, fiscalização e controle das mesmas. Para Galindo-Leal & Câmara (2005), os recursos humanos e financeiros devem ser ampliados para aumentar a eficiência dos sistemas de áreas protegidas.

### **3.2 Principais fatores que ameaçam a comunidade de primatas**

Nas últimas três décadas, a comunidade acadêmica reconheceu claramente que muitas populações de primatas estão severamente ameaçadas por atividades humanas (CHAPMAN & PERES, 2001). Quase metade das 634 espécies de primatas do mundo está classificada como ameaçada de extinção na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2010). Relatórios bianuais publicados pela Sociedade Internacional de Primatologia (IPS), pelo Grupo de Especialistas em Primatas da IUCN (PSG/SSC) e pela Conservação Internacional (CI), ressaltam ainda mais a dimensão do

problema, listando os 25 primatas mais ameaçados em todo mundo, devido principalmente à destruição de florestas tropicais, que necessitam de ações urgentes de conservação (MITTERMEIER *et al.*, 2009).

O desmatamento e a destruição do habitat representam ameaças significativas para a sobrevivência desses animais em todo mundo (MITTERMEIER, 1991 *apud* MARSH, 2003a). Dentre todas as espécies existentes de primatas, 90% são encontradas em regiões tropicais e a maioria depende de florestas para sobreviver, podendo a fragmentação ocasionar mudanças no padrão de atividades, na alimentação, na área de uso e em outros comportamentos desses animais (MARSH, 2003b). A resposta às pressões da fragmentação é variável, dependendo de diferenças inter e intra-específicas, e até mesmo diferindo entre indivíduos de um mesmo grupo (CHIARELLO, 2000a; MARSH, 2003a; VIEIRA *et al.*, 2003).

É importante ressaltar que apenas a capacidade adaptativa de determinados primatas não é garantia de sobrevivência em áreas fragmentadas. Outros fatores como a caça, as queimadas e o corte seletivo são ameaças constantes (CHIARELLO, 2000a; CHIARELLO, 2003; COWLISHAW & DUNBAR, 2000; VIEIRA *et al.*, 2003).

A caça é uma atividade ilegal amplamente praticada por todo o bioma Mata Atlântica, sendo considerada uma poderosa força na extirpação da megafauna (CHIARELLO, 2003), principalmente quando ocorre em fragmentos, onde fontes potenciais de novos indivíduos para renovação das populações são ausentes, onde a densidade de população humana é maior, e onde os animais estão mais acessíveis e vulneráveis do que em florestas contínuas (CULLEN *et al.*, 2000). Os primatas, por viverem em grupos sociais e serem de fácil localização devido às suas vocalizações, são um dos alvos preferidos dos caçadores. A caça de primatas neotropicais de médio e grande porte, como macacos-prego (*Cebus* spp.), macaco barrigudo (*Lagothrix* spp.), macaco aranha (*Ateles* spp.), e guariba (*Alouatta* spp.), ocorre a uma taxa crescente que representa uma ameaça extrema à sobrevivência desses animais em longo prazo (BARNETT, *et al.* 2002; RYLANDS, 2003).

A situação se torna ainda mais preocupante quando se leva em consideração que esses primatas possuem baixas taxa de reprodução e densidade populacional, não sendo possível para muitas espécies suportar essa grande exploração (JEROZOLIMSKI & PERES, 2003). Além do mais, vale enfatizar que mesmo um número relativamente pequeno de caçadores pode trazer grandes impactos. Peres (1990), por exemplo, observou que uma simples família de seringueiros que habita uma área de floresta no oeste da Amazônia, matou em um período de 18 meses mais de 200 macacos-barrigudos (*Lagothrix lagotricha*), 100 macacos-aranha (*Ateles paniscus*) e 80 bugios (*Alouatta seniculus*), com graves implicações para a

conservação não só desses animais, mas também da floresta, visto que eles participam de processos-chave, como a dispersão de sementes (CASTRO *et al* 2003; MARSH, 2003a).

O corte seletivo, por sua vez, pode ser considerado igualmente impactante. Os primatas neotropicais são essencialmente arborícolas e o corte, mesmo que seletivo, pode influenciar negativamente na locomoção desses animais, que são incapazes de cruzar grandes áreas não florestadas (CHIARELLO & MELLO, 2001). Além disso, se a espécie vegetal retirada fizer parte da dieta dos indivíduos, pode ocorrer uma redução considerável na disponibilidade de alimento e o conseqüente aumento da competição intra-específica.

O fogo também é outro fator que pode ter efeitos devastadores sobre a fauna e a flora (PERES *et al.*, 2006). Apesar desses efeitos sobre a vida selvagem, incluindo primatas, ainda serem pouco conhecidos, pode-se afirmar que muitos animais são mortos diretamente pelo estresse do calor e asfixia ou, secundariamente, como resultado da degradação dos recursos ou perda de áreas de forrageamento (CHAPAM & PERES, 2001). Na Mata Atlântica nordestina, onde a maioria dos fragmentos é circundada pela cultura de cana-de-açúcar, e onde ainda é realizada a queima antes do corte, as queimadas também constituem uma séria ameaça.

Outra ameaça, a ser considerada para primatas vivendo em ambientes fragmentados, é o alto custo em saúde. Teoricamente, áreas remanescentes oferecem uma menor diversidade de recursos alimentares, o que poderia levar a uma dieta menos nutritiva e mal equilibrada (VIEIRA *et al.*, 2003) e, conseqüentemente, a uma maior susceptibilidade a doenças (MARTINS, 2002). Acrescenta-se a este fato a maior permeabilidade desses fragmentos à entrada de espécies invasoras, que podem ser potenciais transmissores de patógenos (CHIARELLO, 2000a; VALENÇA-MONTENEGRO *et al.*, 2002; VIEIRA *et al.*, 2003).

Soma-se ainda a esses fatores a alteração das interações ecológicas entre as espécies que vivem nos fragmentos. Os primatas, por exemplo, são predados por uma ampla variedade de espécies de répteis, aves e mamíferos. No entanto, a relação predador-presa é grandemente alterada em paisagens fragmentadas (CHIARELLO, 2003). Grandes predadores como onças, pumas e águias estão ausentes em fragmentos de pequenos tamanhos, pois necessitam de grandes áreas para forragear, havendo, dessa forma, uma diminuição da taxa de predação natural sobre os primatas. No entanto, por outro lado, os remanescentes de Mata Atlântica são, na maioria das vezes, bem próximos de centros urbanos ou fazendas, aumentando a incidência de animais domésticos e exóticos, que podem entrar nos fragmentos e passar a competir com as espécies nativas por recursos alimentares e área de uso, ou predá-las.

### 3.3 O gênero *Cebus*

O gênero *Cebus* (Erxleben, 1777) está inserido na família Cebidae que pertence a infra-ordem Platyrrhini, também chamada de Primatas do Novo Mundo (BICCA-MARQUES *et al.*, 2006). Devido ao grande polimorfismo encontrado, este gênero tem sido considerado como um dos grupos com classificação mais confusa entre os mamíferos neotropicais (RYLANDS *et al.*, 2005; VILANOVA *et al.*, 2005).

Popularmente chamados de macacos-prego e caiararas, estes animais apresentam ampla distribuição geográfica (VILANOVA *et al.*, 2005), vivendo em praticamente todos os tipos de florestas neotropicais e ocupando também formações mais abertas de Cerrado e Caatinga (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Caracterizam-se por serem de médio porte, arborícolas, possuírem cauda semi-preênsil, locomoção quadrúpede e pêlos eriçados no alto da cabeça, chamados de tufo, que variam em formato nas distintas espécies (BICCA-MARQUES *et al.*, 2006; FRAGASZY *et al.*, 2004; FREESE & OPPENHEIMER, 1981;). Além disso, são conhecidos por terem pronunciada destreza manual e forte capacidade de manipulação de ferramentas, o que facilita a exploração de recursos, principalmente os de difícil acesso e que exigem uma maior habilidade para sua aquisição (AURICCHIO, 1995; FRAGASZY *et al.*, 2004; FREESE & OPPENHEIMER, 1981).

*Cebus* spp. são onívoros, com dieta composta principalmente por frutos e insetos, mas que também pode incluir sementes, flores, brotos e pequenos vertebrados, tais como pássaros e seus ovos, pequenos mamíferos, anfíbios e répteis (FRAGASZY *et al.*, 2004; FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Também são capazes de fazer uso de recursos provenientes do meio antrópico como milho, cana-de-açúcar, mandioca e até mesmo resina de *Pinus* spp (BALESTRA & BASTOS, 1999; BERNARDO & GALLETI, 2004; FRAGASZY *et al.*, 2004; LUDWIG *et al.*, 2006; ROCHA, 2000). Segundo Bicca-Marques (2006), essa dieta altamente energética parece ser necessária para sustentar o comportamento de forrageio relativamente ativo do gênero *Cebus*.

Os macacos-pregos vivem em grupos sociais, os quais podem variar em tamanho entre espécies e populações. Para *C. apella* já foram registrados grupos que variam de 3 a 17 indivíduos (JANSON, 1986; SPIRONELO, 2001; ZHANG, 1995); para *C. capucinus* de 9 a 26 indivíduos (CHAPMAN, 1988; PHILLIPS, 1995). No entanto também há relatos de grupos de apenas 2 indivíduos e outros com mais de 50 (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Apesar de haver desvantagens de se viver em grandes grupos, como o rápido esgotamento de recursos, aumento da competição intra-específica e conflitos, também podem ser observados

vários benefícios, como maior capacidade de encontrar e defender recursos, redução do risco de predação, tanto pelo aumento de indivíduos vigilantes, quanto pela menor probabilidade de um indivíduo ser predado, e aumento do sucesso reprodutivo, visto que os alimentos são mais acessíveis e a sobrevivência dos jovens é maior devido ao aumento de defesa contra predadores (FRAGASZY *et al.*, 2004).

No que diz respeito à composição sexo-etária, o número de fêmeas adultas é semelhante ou um pouco superior ao de machos, com tendência a similaridade na proporção entre animais jovens e adultos (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; FERREIRA *et al.*, 2002; LYNCH & RÍMOLI, 2000). A área de uso de *Cebus* spp., por sua vez, pode variar entre as espécies, dependendo também da disponibilidade de recursos alimentares em função da sazonalidade, e do número de animais dentro de cada grupo (FRAGASZY *et al.*, 2004). Algumas espécies estudadas de *Cebus* usaram uma área entre 80 e 1000 ha (FRAGASZY *et al.*, 2004; SPIRONELLO, 1987; SUSCKE *et al.*, 2007). A densidade populacional do gênero também é bastante variável (5-60 indivíduos/Km<sup>2</sup>) e parece ter relação com o grau de fragmentação e a pressão de caça nas áreas amostradas (BERNARDO & GALETTI, 2004; CHIARELLO, 2003; FREESE & OPPENHEIMER, 1981)

Em relação ao sistema de acasalamento, os grupos são polígamos com indivíduos machos acasalando com mais de uma fêmea, e fêmeas podendo copular com mais de um macho (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). A maturidade sexual nas fêmeas ocorre por volta dos 4 aos 5 anos de idade, enquanto os machos a atingem por volta dos 7 anos, ficando ativos sexualmente por quase toda a sua vida (AURICCHIO, 1995; FRAGASZY *et al.*, 2004). Geralmente apenas um filhote é gerado a cada dois anos, tendo a gestação duração de 150 a 180 dias (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; FRAGASZY *et al.*, 2004). O desmame costuma ocorrer durante o período de pico de disponibilidade de alimentos, por volta dos 8 meses de idade (AURICCHIO, 1995). O gênero *Cebus* é caracterizado por um longo período de vida, baixo índice de natalidade e desenvolvimento lento (FRAGASZY *et al.*, 1990).

Todas essas características do gênero *Cebus*, principalmente sua versatilidade alimentar, capacidade exploratória e potencial adaptativo, podem, em certos casos, torná-lo apto a sobreviver em remanescentes apesar dos efeitos da fragmentação do habitat (ROCHA, 2000; BERNARDO & GALLETTI, 2004).

### 3.4 O macaco-prego-galego, *Cebus flavius*

*Cebus flavius* (Figura 1) é uma espécie recém redescoberta, a qual foi descrita pela primeira vez em 1648 por George Marcgrave, um naturalista alemão membro da comitiva do Conde Maurício de Nassau, que esteve no Brasil entre 1637 e 1644. Ele mencionou um macaco-prego chamado de “caitaia” que, segundo a descrição e a sua ilustração reproduzida nos *Libri Principis* publicado em 1995, corresponde perfeitamente à espécie de *Cebus* que ocorre na Mata Atlântica dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. No entanto, sua descrição não pôde ser considerada cientificamente válida porque é anterior ao Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, instituído por Carl Linnaeus em 1758.

Em 1774, Johann Schreber, pintou o exemplar da espécie que veio a chamar *Simia flavia*. Schreber, porém, não guardou em coleção científica o animal pintado nem informou a sua procedência exata, sabendo-se apenas que se tratava de um animal vindo do Brasil. Desta forma, por muito tempo, o animal não foi devidamente identificado e tornou-se alvo de extensas discussões entre taxonomistas a respeito de sua origem e identidade, até que Oliveira & Languth (2006) demonstraram que a pintura de Schreber retrata características morfológicas de um animal idêntico aos macacos-prego encontrados na Mata Atlântica do Nordeste. Segundo o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, as espécies nomeadas após 1758 e descritas com base em pinturas e ilustrações feitas até 1931, são consideradas válidas para a ciência. Assim, *Cebus flavius* é o nome correto para a espécie de macaco-prego encontrada na Zona da Mata do Nordeste.

A característica diagnóstica da espécie está principalmente relacionada à coloração e morfologia do tufo. A cor dos pêlos varia do amarelo-camurça ao castanho amarelado, não apresentando contraste entre a coloração do corpo e das extremidades dos membros e cauda. Os pêlos do tufo são deitados sobre a cabeça, o que faz parecer que esta espécie não possua tal ornamento (OLIVEIRA & LANGUTTH 2006).

Assim como para outras espécies do gênero *Cebus* (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; SILVA JÚNIOR, 2001), os machos adultos de *C. flavius* são pouco maiores que as fêmeas adultas, possuindo cerca de 380 mm de comprimento cabeça-corpo e 420 mm de cauda, pesando entre 2.500 e 3.000 g, enquanto as fêmeas pesam em torno de 2.000 g e

medem cerca de 360 mm de cabeça-corpo e 400 mm de cauda (VALENÇA-MONTENEGRO *et al.*, 2009; VALENÇA-MONTENEGRO *et al.*, *in press*).

Por tratar-se de uma espécie recém redescoberta e por serem os macacos-prego de difícil acompanhamento na natureza (FRAGASZY *et al.*, 2004; KIERULFF *et al.*, 2004; KIERULFF *et al.*, 2005), informações sobre biologia, ecologia e comportamento da espécie ainda são bastante escassas na literatura. Entre os poucos estudos realizados com *C. flavius* em vida livre, estão o de Sevcic & Valença-Montenegro (2007) e o de Neco *et al.* (2010) com dieta e área de uso na Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape (PB). No primeiro foi registrada a presença de apenas um grupo de macaco-prego-galego com 6 indivíduos. Já o trabalho de Neco *et al.* (2010) identificou 9 indivíduos no grupo, utilizando uma área de 51 ha e se alimentando principalmente de frutos e insetos. Além desses, há também o estudo de Fialho & Gonçalves (2008), sobre densidade da espécie (2,0 grupos por km<sup>2</sup>) na RPPN Gargaú em Santa Rita – PB e os de Valença-Montenegro (em andamento) com ecologia nessas duas áreas.



**Figura 1:** *Cebus flavius* na Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.

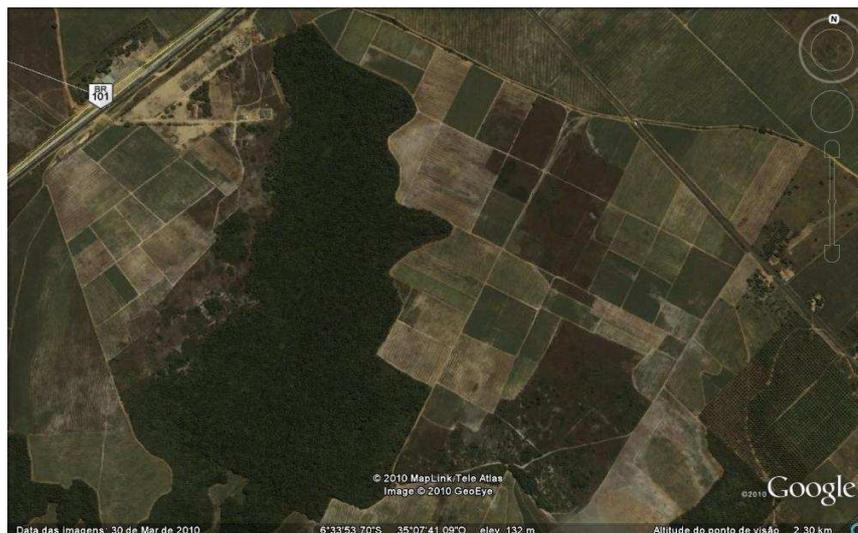
## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado em um fragmento de Mata Atlântica com cerca de 100 ha, inserido em uma área denominada Estação Experimental de Camaratuba (EEC), localizado em Mamanguape, Paraíba (06°31'12.7"S, 35°8'29.32"W). A área pertence à Secretária de Agricultura, Irrigação e Abastecimento do Estado da Paraíba (SAIA), e consiste em um lugar onde a Associação dos Plantadores de Cana da Paraíba (ASPLAN) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) realizam diversos experimentos com cana-de-açúcar.

O fragmento localiza-se praticamente às margens da BR 101 (Figura 2), e encontra-se inserido na região fitoecológica denominada Floresta Estacional Semidecidual, com presença de vegetação secundária e atividades agrárias (IBGE, 2004). De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região, é do tipo "As" (quente e úmido) com chuvas de inverno. As temperaturas médias anuais são elevadas, variando entre 22 e 26°C (LIMA & HECKENDORFF, 1985).

Nessa área há apenas um grupo de *Cebus flavius*, composto por nove indivíduos: cinco adultos (duas fêmeas e três machos), três juvenis (um macho e dois de sexo indeterminado) e um filhote (de sexo indeterminado). Além de *C. flavius*, o único primata presente é o *Callithrix jacchus*.



**Figura 2:** Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB (06°31'12.7"S, 35°8'29.32"W). Fonte: Google Earth.

## 4.2 Levantamento das Atividades Antrópicas

A coleta de dados foi realizada entre setembro de 2009 e junho de 2010, durante seis dias por mês, por no mínimo seis horas diárias, totalizando um esforço amostral de 385 horas. Em cada ida a campo foram realizadas incursões e busca ativa no fragmento de Mata Atlântica, de forma a verificar as atividades existentes em seu interior, tais como caça, queimadas, retirada de lenha, corte seletivo ilegal, presença de animais domésticos e de roçados, e as atividades presentes na matriz como monoculturas, pastagens e assentamentos. Sempre que alguma dessas evidências era identificada, a localização geográfica era tomada através de um receptor GPS, e era realizado o registro fotográfico e anotações em caderneta de campo. A quantificação das ameaças foi realizada levando-se em consideração o número de vezes nas quais as atividades/evidências foram observadas. Para evidências de corte seletivo e retirada do súber, em especial, sempre que possível foram coletadas partes da espécie vegetal alvo, para posterior identificação.

O cálculo da frequência de cada ameaça, que permite visualizar qual atividade é mais notável na área, foi feito através do programa Excel 2003, levando-se em consideração todas as atividades antrópicas registradas no período do estudo, exceto as variáveis que compõem a pressão de caça, que foram analisadas separadamente.

## 4.3 Pressão de Caça

O cálculo da pressão de caça foi realizado de acordo com a metodologia empregada por Cullen (1997) e Cullen *et al.* (2000), onde é levado em consideração o número de moradias ativas existentes num raio de até 5 km do fragmento (contabilizado através de busca ativa e de dados fornecidos pela associação de moradores local), além de variáveis observadas durante os trabalhos de campo no período do estudo, como: o número de tiros de arma de fogo ouvidos, o número de “esperas” (plataformas de caça) e armadilhas ativas encontradas, o número de cães de caça encontrados nas matas ou nas moradias da área e o número de encontros com caçadores. A pressão de caça foi considerada “leve” quando o somatório das variáveis observadas foi menor ou igual a 15, “moderada” entre 15 e 45 e considerada “alta” quando o somatório foi superior a 45. Sempre que encontradas armadilhas ou plataformas de caça ativas, essas eram desativadas ou destruídas.

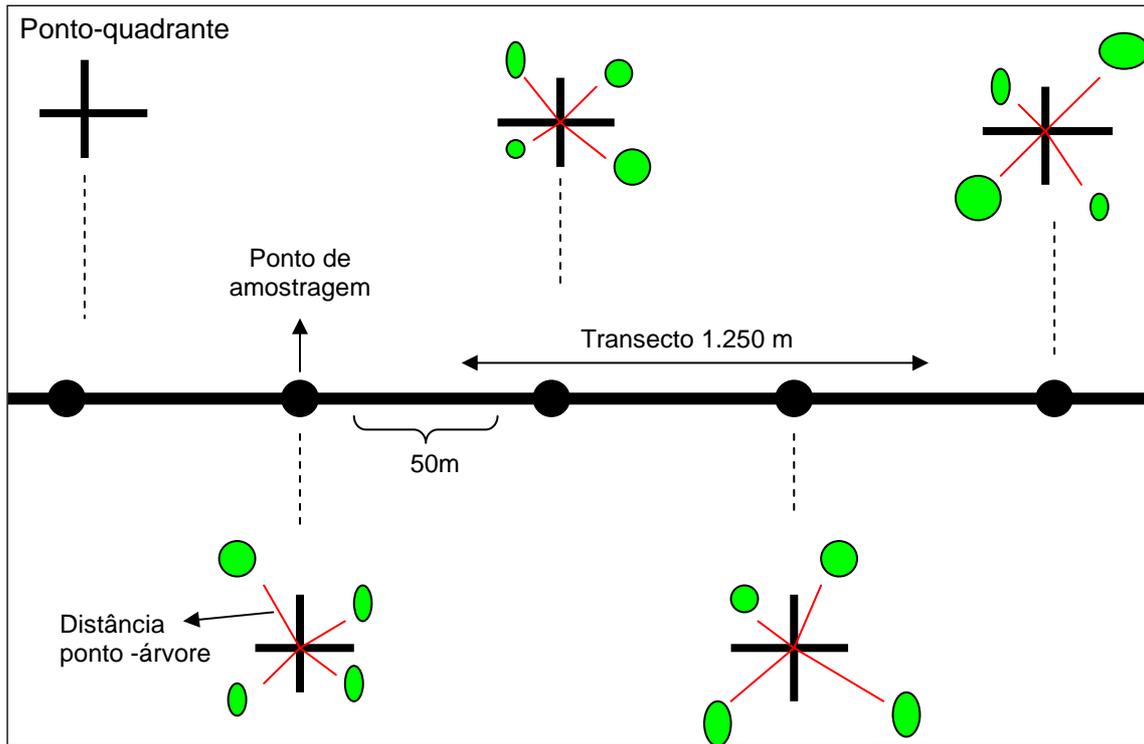
#### 4.4 Isolamento do Fragmento

O isolamento do fragmento de estudo foi determinado pela distância média a todos os fragmentos do entorno (METZGER, 2003), considerando-se a distância borda-a-borda. Para tanto, utilizou-se de imagens de satélite georreferenciadas, e o programa *Arcmap 9.3*. O tempo de isolamento também foi inferido (CHIARELLO, 2000b) a partir de entrevistas com trabalhadores e moradores que nasceram ou vivem há muito tempo na região.

#### 4.5 Caracterização da Vegetação

Para caracterização da vegetação foram realizadas coletas aleatórias de material botânico fértil (PEREIRA & ALVES, 2006), além de realizada uma adaptação do método de ponto-quadrante (COTTAM & CURTIS, 1956). Para tanto, utilizando-se um transecto de 1.250 m já existente e que praticamente divide o fragmento ao meio em toda a sua extensão, foram determinados 25 pontos de amostragem, distantes 50 m entre si. As coletas foram realizadas de forma intercalada (uma vez à direita e outra à esquerda), em pontos localizados na porção mediana entre os pontos centrais e as bordas da mata, totalizando 25 pontos-quadrante e 100 espécimes amostrados (Figura 3).

Foram coletadas amostras e medidas de CAP (circunferência à altura do peito) e altura apenas para as plantas cujo CAP foi superior ou igual a 7,5 cm (SUSCKE, 2009). O CAP dos espécimes amostrados foi medido com o uso de fita métrica e a altura foi estimada visualmente. O material botânico foi herborizado de acordo com o método de Mori *et al.* (1989) e identificado através de literatura especializada, comparação em herbários, e por especialistas da Universidade Federal da Paraíba, pertencentes ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) e ao Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAÉ). Na análise dos dados coletados, utilizando-se o programa Excel, foi calculado o DAP (diâmetro à altura do peito) a partir do CAP dos espécimes amostrados, e aplicada estatística básica descritiva, para determinação dos valores médios e desvio-padrão de altura e DAP (ZAR, 1996).



**Figura 3:** Esquema de amostragem pela adaptação do método de ponto-quadrante.

## 5. RESULTADOS

Durante o período de estudo foram observadas as seguintes atividades antrópicas no interior do fragmento: corte seletivo ilegal, caça, presença de animais domésticos (bovinos e equinos), retirada de lenha e retirada do súber (casca) das árvores (Figura 4). O número de vezes nas quais essas atividades foram observadas (com exceção da caça, que foi analisada separadamente) e a distribuição destas ao longo do fragmento, estão representados na Tabela 1 e na Figura 5, respectivamente.

A matriz do remanescente, por sua vez, é composta por monocultura de cana-de-açúcar e de coqueiros, edificações da EEC, habitações, estradas e rodovias, como a BR101 e a PB065 (Figura 5).

**Tabela 1:** Número de eventos nos quais foram observadas evidências de atividades antrópicas no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB, entre setembro de 2009 e junho de 2010

<b>Atividade Antrópica</b>	<b>Número de Eventos</b>
Retirada de lenha	3
Corte Seletivo	12
Retirada de súber	6
Animal doméstico	4
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>

(A)



(B)



(C)



(D)



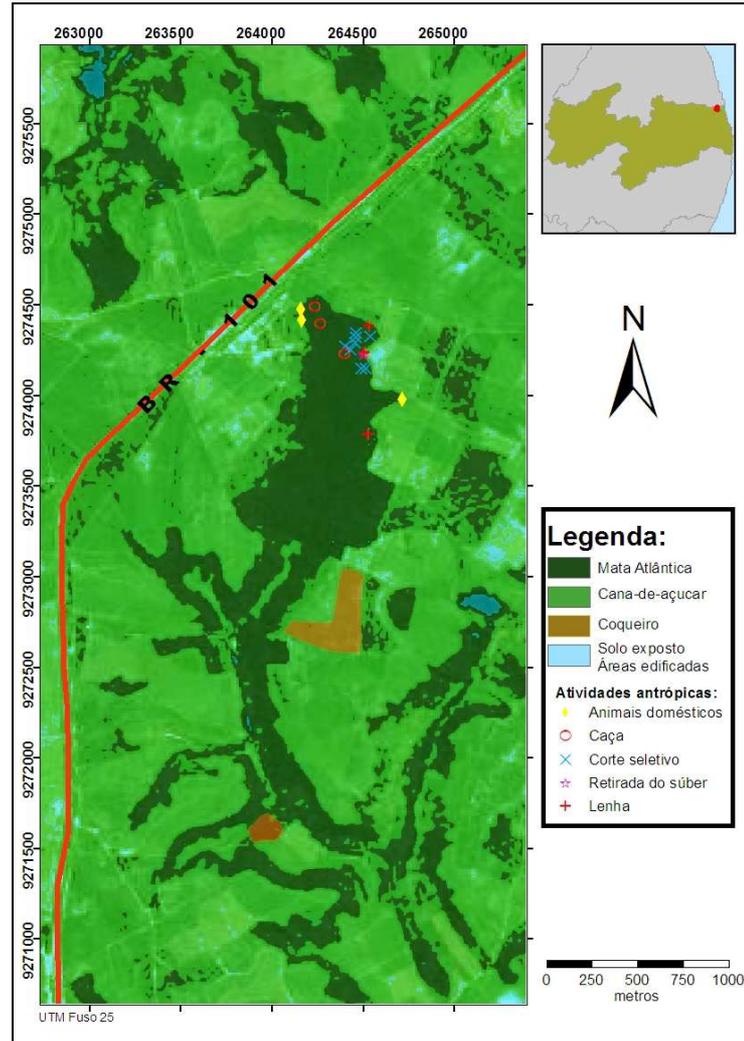
(E)



(F)

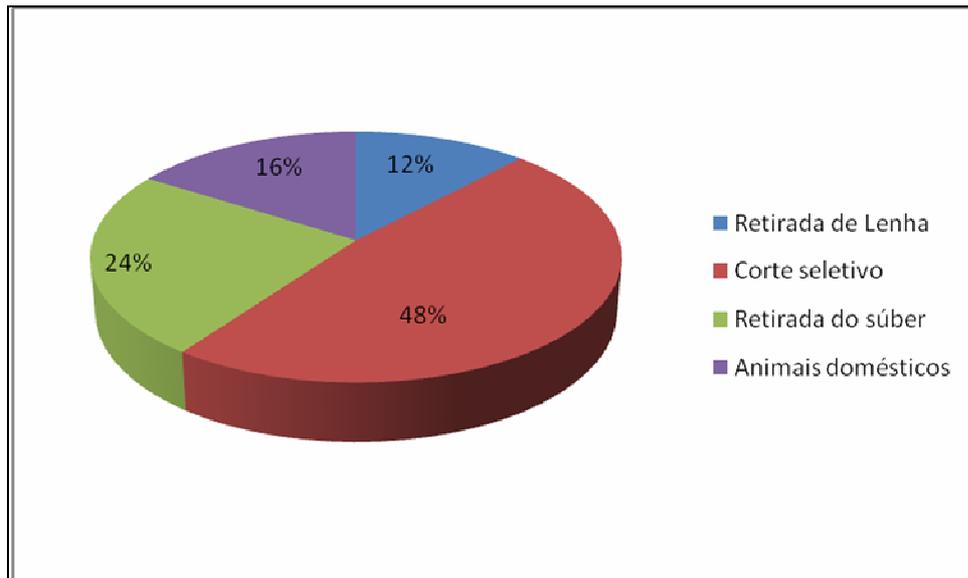


**Figura 4:** Atividades antrópicas encontradas no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape – PB. (A) corte seletivo ilegal; (B) retirada de lenha; (C) e (D) presença de animais domésticos; (E) retirada do súber das árvores; (F) artefato de caça (plataforma de espera).



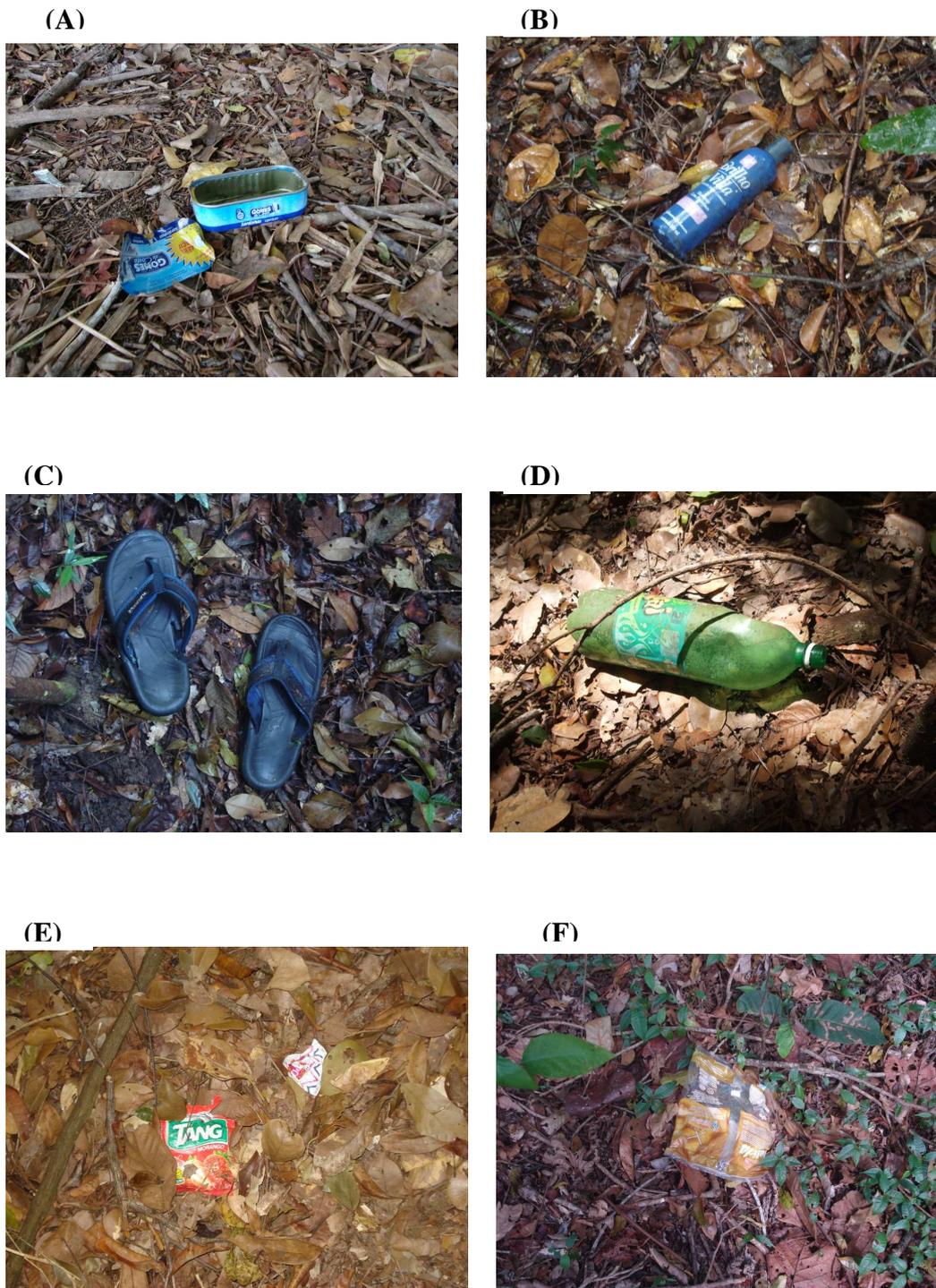
**Figura 5:** Caracterização da matriz e distribuição espacial das atividades antrópicas presentes no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape–PB.

O cálculo da frequência de cada ameaça mostrou que o corte seletivo ilegal é a principal atividade encontrada no interior do fragmento, seguido por retirada do súber de árvores, presença de animais domésticos e retirada de lenha (Figura 6). As espécies vegetais alvo de corte seletivo não puderam ser identificadas, visto que sempre são encontrados apenas resquícios dos troncos, o que não permite a coleta de folhas, flores ou frutos para sua adequada identificação. Já os espécimes usados para retirada de súber, foram identificados como *Pithecellobium* sp., popularmente conhecido como barbatimão.



**Figura 6:** Percentual das pressões antrópicas encontradas no Fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB, entre setembro de 2009 e junho de 2010.

Além das atividades acima citadas, observou-se também que o fragmento de estudo encontra-se recortado por diversas trilhas, indicando freqüente uso humano. Inclusive, durante o trabalho de campo, foram encontrados vários focos de lixo (Figura 7), o que evidencia esse uso.



**Figura 7:** (A)-(F) Lixo encontrado no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.

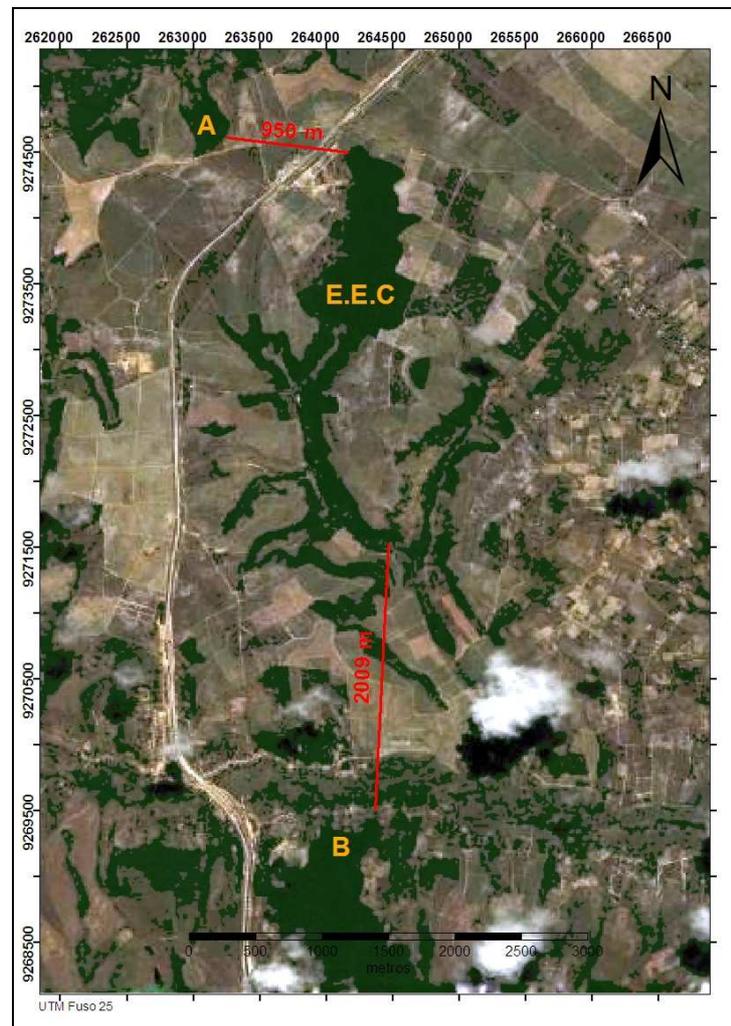
Na análise dos dados de caça (Tabela 2), o somatório das variáveis caracterizou a pressão de caça local como “pressão alta”. Os tipos de artefatos de caça encontrados (plataformas de espera e armadilhas) indicam que os principais alvos são tatus e cutias. Porém, durante uma das incursões ao fragmento, foi presenciado um episódio em que cães de caça perseguiram o grupo de *Cebus flavius*; os animais fugiam e encontravam-se bem agitados.

**Tabela 2:** Pressão de caça existente no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB, entre setembro de 2009 e junho de 2010

<b>Evidências de Caça</b>	<b>Quantidade</b>
Moradias ativas em um raio de 5km do fragmento	628
Tiros por arma de fogo escutados	0
Plataformas de caça e armadilhas ativas encontradas	8
Cães de caça encontrados na mata	5
Encontros com caçadores	3
<b>Total</b>	<b>644</b>
<b>Pressão de caça</b>	<b>Alta</b>

É importante ressaltar que os indícios de algumas atividades antrópicas desenvolvidas na área de estudo, principalmente retirada de madeira e corte seletivo, apresentaram-se menos freqüentes no segundo semestre de pesquisa.

Em relação ao isolamento, verificou-se a existência de dois fragmentos próximos ao fragmento de estudo, os quais foram denominados fragmentos A e B (Figura 8). A distância ao fragmento A foi de 950 m, enquanto que para o fragmento B a distância foi de 2.009 m, resultando num isolamento de 1.479,5 m. Porém, apenas no fragmento B, que corresponde à Estação Ecológica Estadual Pau Brasil (EEPB), há relatos da presença de *C. flavius*. A idade de isolamento entre a área e estudo e estes fragmentos é de aproximadamente 30 anos.



**Figura 8:** Isolamento do remanescente de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.

Em relação à vegetação, de um modo geral, a cobertura vegetal do fragmento demonstra características de mata secundária, onde o dossel das árvores tem em média 9,2 m ( $\pm 5,4$  m), com alguns indivíduos emergentes medindo entre 15 e 20 m, e DAP médio de 6,2 cm ( $\pm 3,8$  cm). O aspecto estrutural do fragmento de estudo evidencia a influência da ação antrópica, também e principalmente pela escassez de exemplares arbóreos de grande porte (Figura 9). Dentre as espécies indicadoras de ambientes perturbados foram encontrados alguns exemplos como *Miconia albicans* e *Cecropia pachystachy* (embaúba).

A composição florística do fragmento apresentou-se pouco diversificada como mostrado na Tabela 3. Foram encontradas espécies típicas dos Tabuleiros Costeiros

Nordestinos tais como *Anacardium occidentale* L. (caju), espécies características de remanescentes de Mata Atlântica, como *Protium heptaphyllum* (Aubl.) e *Tapirira guianensis* Aubl. (cupiúba), além de espécies mais raras como a Sapucaia (*Lecythis pisonis*), e frutíferas exóticas como dendê (*Elaeis guineensis*) e manga (*Mangifera indica*).



**Figura 9:** Aspecto da vegetação do fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba, Mamanguape-PB.

**Tabela 3:** Lista de táxons vegetais encontradas no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba

<b>Família</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nome popular</b>
Apocynaceae	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Leiteiro
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.)	Sabaquim
Araceae	<i>Monstera cf. adansonii</i> Schott	
Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Dendê
Arecaceae	<i>Syagrus sp.</i>	Coco catolé
Anacardeaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Caju
Anacardeaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Manga
Anacardeaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Cupiúba
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl	
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec	Amescla
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba
Chrysobalanaceae	<i>Couepia sp.</i>	Goiti
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> Kuntze	Pau cinza
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers	Cocão
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	
Fabaceae	<i>Albizia sp</i>	
Fabaceae	<i>Bauhinia sp</i>	
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Espinho rei
Fabaceae	<i>Pithecellobium sp.</i>	Barbatimão
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá
Fabaceae	<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth.	
Fabaceae	<i>Inga cayenne</i>	
Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Ingá
Fabaceae	<i>Mimosa somniaus</i>	
Fabaceae	<i>Senna sp</i>	
Fabaceae	<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwimf Barneby	
Lecytidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess) Miers	Imbiriba
Lecytidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> (Cambess) Miers	Sapucaia
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon litorale</i> A.Juss	
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw) Triana	
Myrtaceae	<i>Myrcia sp</i>	Araçá
Simaroubaceae	<i>Picramnia sp.</i>	
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	

## 6. DISCUSSÃO

As atividades desenvolvidas no interior e matriz do fragmento têm impactos diferenciados sobre as comunidades biológicas existentes, incluindo os primatas. Elas representam uma ameaça constante, podendo levar à inviabilidade populacional do grupo, uma vez que alteram o habitat e o padrão de atividades dos animais. Um estudo realizado por Michalski & Peres (2005) mostrou que dentre vários fatores, o regime de perturbações antrópicas dentro de um fragmento foram determinantes-chaves para a extinção local de primatas e carnívoros da Amazônia, sendo os níveis de distúrbio importantes para persistência de muitas espécies.

A caça, apesar de ser proibida por lei federal, foi uma atividade frequente no fragmento no qual a pesquisa foi desenvolvida, sendo caracterizada por exercer uma alta pressão sobre a fauna local. Relatos de estudos antigos (PERES, 1990) e recentes (CHIARRELLO, 2000c; CULLEN *et al.* 2000; PERES, 2000; PERES, 2001; PERES & DOLMAN, 2000; SILVA *et al.*, 2005) demonstram que, em praticamente toda a extensão da Mata Atlântica, a atividade é generalizada e continua a existir, sendo considerada uma das principais atividades antrópicas que levam à perda da biodiversidade. De acordo com Cullen *et al.* (2000), que avaliaram o impacto da caça sobre mamíferos e aves da Mata Planalto, no estado de São Paulo, a abundância de primatas foi 27% menor nas áreas com alta pressão de caça, do que nas áreas com pressão de caça leve.

Apesar de observarmos que a atividade exercida na área de estudo não é voltada propriamente para captura de primatas e sim de animais terrestres como cutias e tatus, ainda assim é considerada como um perigo potencial. A presença de cães de caça na mata, como mostra Chiarello (2003), pode aumentar a predação sobre muitas espécies. Obviamente animais arborícolas são menos susceptíveis, mas os primatas algumas vezes descem ao chão, especialmente em paisagens fragmentadas, tornando-se presa fácil. Ainda que raros, alguns eventos de predação de macacos-prego por cães foram registrados: em *C. nigrinus* no Paraná (LUDWIG *et al.*, 2006) e em Minas Gerais (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

É importante ressaltar que os efeitos negativos da caça são, de certa forma, potencializados quando se considera o importante papel ecológico dos primatas nos ecossistemas. Esses animais representam uma alta proporção da biomassa animal da floresta, integram o fluxo de energia do sistema (MARSH, 2003a) e são importantes dispersores de sementes (CASTRO *et al.*, 2003; MARSH, 2003a; MOURA & MCCONKEY, 2007). Desta forma, a remoção destes afeta processos-chave que ajudam na manutenção dos ecossistemas

como, por exemplo, a dispersão das plantas, o que pode levar, em médio prazo, a mudanças na composição, estrutura e biodiversidade da floresta (ESTRADA, 2006; ROLDÁN & SIMONETTI, 2001; WRIGHT, 2003).

O corte seletivo ilegal de árvores, umas das atividades mais freqüentes na área de estudo junto com a caça, também consiste numa outra importante perturbação antrópica, comum em florestas tropicais e que traz impactos negativos para a biodiversidade local. Segundo Lindenmayer & Fischer (2006), o corte de árvores leva à perda da complexidade estrutural da floresta, que inclui uma ampla variedade de características como a presença de árvores de várias idades, múltiplas camadas de dossel contínuo, troncos de grande diâmetro no chão da floresta, e misturas de árvores de vários táxons. Segundo os autores, estes são elementos que provêm componentes críticos dos habitats de várias espécies que dependem da floresta.

Em adição a esse problema, há outros meios pelos quais o corte seletivo pode levar à perda da biodiversidade, não só de plantas como dos animais que delas dependem como, por exemplo, através da criação de clareiras. Essas alteram o ambiente físico e o microclima, tornando os fragmentos mais susceptíveis a queimadas, invasão de espécies exóticas, e desenvolvimento de outros distúrbios de origem antrópica, visto que provêm acesso a regiões previamente remotas da mata (CHAPMAN & PERES, 2001; LINDENMAYER & FISCHER, 2006; PERES & BARLOW, 2004; REYNOLDS & PERES, 2005). Além disso, as espécies alvo do corte seletivo podem ser importantes fontes de alimento para a vida selvagem, e a retirada sistemática dessas espécies pode acarretar em um grande impacto sobre as espécies frugívoras, especialmente se estas frutas estão disponíveis durante períodos de escassez de outros alimentos (PERES & BARLOW, 2004).

Chapman & Peres (2001) em estudos realizados no Bia National Park em Gana, constataram que 43% das espécies vegetais que fazem parte da dieta do colobo-vermelho (*Procolobus badius waldroni*) constituem madeira de alto valor comercial. As implicações do corte seletivo, também foram evidenciadas no trabalho de Bennett & Dahaban (1995), que estudaram o impacto dessa atividade na população de primatas no estado de Sarawak, na Ilha de Bornéu, Malásia, e viram que o corte produziu um imediato declínio de 35% a 70% na população de gibões e lãngures da região. Porém, alguns autores (CHAPMAN & PERES, 2001; PERES & BARLOW, 2004; REYNOLDS & PERES, 2005) afirmam que os estudos que examinam o impacto do corte seletivo na comunidade de primatas são poucos e a comparação entre eles é dificultada devido à falta de padronização dos métodos utilizados.

A retirada do súber das árvores e a presença de animais domésticos, apesar de não ocasionarem impactos nas mesmas dimensões da caça e do corte seletivo, também foram atividades importantes na área de estudo, e têm suas implicações. A planta da qual o súber foi retirado (*Pithecellobium* sp.) é bastante valorizada por suas propriedades medicinais, principalmente como cicatrizante e adstringente. Assim como nesse estudo, a pesquisa realizada por Borges Filho & Felfili (2003) sobre a avaliação do extrativismo da casca de outra variedade de barbatimão no Distrito Federal, mostrou que a coleta vem sendo realizada de forma desordenada e prejudicial à manutenção das populações; não há um critério de escolha dos indivíduos o que pode colocar a espécie em extinção caso a interferência humana se intensifique. Apesar de não haver registros de que essa planta faça parte da dieta de *C. flavius*, o seu esgotamento devido ao uso insustentável é preocupante, pois pode influenciar negativamente na estrutura da vegetação local, levando à perda da qualidade do habitat, principalmente no que diz respeito à diminuição de riqueza e interferência na locomoção dos animais.

A presença de animais domésticos observada no remanescente, por sua vez, também traz conseqüências negativas, uma vez que ao entrar no fragmento, o animal pode pisotear plântulas e introduzir plantas forrageiras, além de patógenos (VIEIRA *et al* 2003).

Outros fatores importantes, que também impõem sérios riscos a *Cebus flavius* na área de estudo, são a composição da matriz e o isolamento do fragmento. Por ser constituída principalmente por plantação de cana-de-açúcar, habitações, estradas e rodovias, a matriz impede a migração dos animais afetando a permeabilidade aos fluxos biológicos. Alguns estudos já relataram a existência de primatas arborícolas utilizando e se dispersando através da matriz, como por exemplo, o realizado por Anderson *et al.* (2007). Eles analisaram sistematicamente como o *Colobus angolensis palliatus* usava a matriz de uma paisagem fragmentada no sul do Quênia, e observaram que os animais freqüentemente se locomoviam e forrageavam através da matriz. No entanto, isso só foi possível porque, diferentemente da nossa área de trabalho, a matriz da região era bastante diversa, composta por manguezal, silvicultura, arbustos e plantações perenes como manga, caju e coco, que possibilitaram que os animais desenvolvessem suas atividades.

No caso do remanescente da Estação Experimental de Camaratuba, apesar dos animais se alimentarem da cana-de-açúcar, a monocultura é periodicamente cortada e replantada, o que, somado à presença da BR 101, da PB065 e de edificações, faz com que esses permaneçam isolados. A capacidade de deslocamento dos animais é então restrita às estreitas faixas de vegetação que se estendem para além do fragmento de estudo, que são interrompidas

para dar lugar a estradas e cana-de-açúcar, deixando uma lacuna de 2.009 m até o fragmento da EEPA. Desta forma, apesar de haver relatos da existência de *C. flavius* nessa área, dificilmente há possibilidade de intercâmbio de indivíduos entre os dois remanescentes, pois, de acordo com CHIARELLO & MELO (2001), os primatas são essencialmente arborícolas e incapazes de cruzar e viver em grandes áreas não florestadas. O mesmo se aplica para o outro fragmento vizinho (A) que, apesar de possuir uma menor distância espacial para o fragmento de estudo, está separado deste pela BR101, que impede a dispersão dos animais.

Para completar, observou-se que o isolamento do fragmento ocorreu há aproximadamente 30 anos atrás, o que indica que a área possui um longo histórico de perturbações antrópicas. Segundo Metzger (2003; 2006), a conectividade de fragmentos é um fator muito importante para a persistência das espécies em paisagens fragmentadas, uma vez que influencia a taxa de extinção e as possibilidades de dispersão e recolonização. Além do mais, como relatado por vários autores (COLLI *et al.* 2003; VIANA & PINHEIRO, 1998; VIEIRA *et al.*, 2003), o isolamento afeta o fluxo gênico entre fragmentos florestais e, portanto, a sustentabilidade de populações naturais a longo prazo. Colli *et al.* (2003) afirmam ainda que a riqueza de espécies tende a diminuir com o aumento do grau de isolamento. Desta forma, a conectividade de fragmentos florestais é um parâmetro importante para a conservação de populações de mamíferos em paisagens fragmentadas de Mata Atlântica, como proposto por Castro & Fernandez (2004).

A situação da população de macaco-prego-galego, no remanescente da EEC, é ainda mais grave quando se considera o pequeno tamanho populacional. Como mostrado por Neco *et al.* (2010) em um estudo realizado em paralelo com a presente pesquisa, a população local é constituída por apenas um grupo de 9 indivíduos. Nos últimos anos, a questão sobre o número mínimo de indivíduos que uma população deve ter para permanecer viável vem sendo bastante debatida e ainda é muito controversa. Alguns autores mencionam que deve haver entre 50 e 500 indivíduos para que uma população persista a curto e longo prazo (PÁDUA, 2001; BRITO, 2009). Outros, porém, criticam esses números “mágicos” e afirmam que não pode existir um valor universalmente aceito, pois cada população responde de forma diferente às variações ambientais (CHIARELLO, 2003). Controvérsias à parte, uma coisa é certa: populações pequenas estão sujeitas a diversas ameaças que podem comprometer a sua viabilidade, tais como perda da flexibilidade evolutiva, instabilidade na dinâmica populacional, maior vulnerabilidade a flutuações ambientais, perda de diversidade genética, e ainda possibilidade de ruptura da estrutura social (BRITO, 2009). Soma-se ainda a esses fatores, aspectos da biologia reprodutiva de *Cebus*: maturidade sexual tardia e baixa taxa

reprodutiva (FRAGASZY *et al.*, 2004; FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Essas características influenciam a capacidade da população em recuperar-se dos impactos decorrentes do desenvolvimento de atividades humanas (PERES, 1990). Além do mais, a presença de apenas duas fêmeas adultas no grupo permite pouca oportunidade na escolha por parceiras, problema que pode ser exacerbado se estas forem parentes próximos, o que é comum em baixas densidades (BRITO, 2009).

Em relação à diminuição das atividades antrópicas no segundo semestre de pesquisa, pode ser atribuído à nossa presença na área, que de certa forma pode ter intimidado as pessoas que praticam tais atividades. Este fato é uma evidência de que o desenvolvimento destas atividades é facilitado pela ausência de um sistema de vigilância eficiente, e que se esse fosse implantado de forma adequada, poderia ao menos reduzir alguns impactos sobre o fragmento e a biodiversidade que ele suporta.

No que diz respeito à caracterização da vegetação, os resultados aqui encontrados assemelham-se aos resultados encontrados por Pereira & Alves (2006), que analisaram a composição florística de um remanescente de Mata Atlântica, também localizado em Mamanguape, Paraíba. Eles também observaram, através das espécies registradas, que a cobertura vegetal demonstra características de uma mata secundária em estágio de regeneração, evidenciando a influência da ação antrópica. Porém, diferentemente do nosso estudo, a composição florística da área que esses autores estudaram, apresentou-se bem diversificada.

## 7. CONCLUSÕES

Podemos então concluir, a partir dos dados do presente estudo, que:

- O fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba (Mamanguape - PB) vem sendo alvo de intensa ação antrópica, refletida nas características de sua cobertura vegetal e na presença de atividades como corte seletivo ilegal e caça.
- A caça é uma atividade que exerce uma forte pressão sobre a fauna local, incluindo os primatas.
- O isolamento do fragmento de estudo, somado à composição de sua matriz, afeta potencialmente a capacidade da população de *Cebus flavius* em dispersar, receber novos indivíduos e colonizar outros fragmentos.
- A forte ação antrópica existente no fragmento de Mata Atlântica da Estação Experimental de Camaratuba (Mamanguape – PB), juntamente com o tamanho e a composição sexo-etária do único grupo de *Cebus flavius* presente, constituem uma séria ameaça à persistência dessa população na área.

## **8. RECOMENDAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO**

Diante da situação à qual a população de *Cebus flavius* do fragmento da Estação Experimental de Camaratuba está exposta, recomenda-se a realização de estudos mais amplos e detalhados sobre a fauna, a vegetação e qualidade do habitat dos fragmentos vizinhos, para que se possa definir a estratégia de manejo mais adequada, quais sejam: translocação do grupo para área mais protegida, suplementação de indivíduos na área ou a criação de corredores ecológicos que aumentem a conectividade e permitam a dispersão e intercâmbio de indivíduos. Além disso, é importante que seja estabelecido um sistema eficiente de vigilância e, principalmente, que sejam desenvolvidos projetos que envolvam a comunidade local, buscando conhecer suas percepções a respeito do ambiente e da espécie estudada, e desta forma subsidiar o estabelecimento de medidas e ações nas quais a comunidade atue como parceira no processo de conservação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, J.; ROWCLIFFE, J.M.; COWLISHAW, G. Does the matrix matter? A forest primate in a complex agricultural landscape. **Biological Conservation** v.135, p. 212-222, 2007.

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis, 168p, 1995.

BALESTRA R.; BASTOS, R.P. Interações Sociais entre Macacos-Pregos (*Cebus apella*) em Área sob Influência Antrópica. In: Congresso Brasileiro de Primatologia, IX, 1999, Santa Teresa. **Livro de Resumos do IX congresso Brasileiro de Primatologia**. Santa Teresa: Sociedade Brasileira de Primatologia, p.09, 1999.

BARBOSA, M. R. V. **Estudo florístico e fitossociológico da Mata do Buraquinho, remanescente de mata atlântica em João Pessoa, PB**. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

BARNETT, A.A *et al.* Primates of the Jaú National Park, Amazonas, Brazil. **Neotropical Primates**, v.10, n. 2, p. 65-70, 2002.

BENNETT E.L ; DAHABAN Z. Wildlife responses to disturbances in Sarawak and their implications for forest management . In: PRIMACK, R.B; LOVEJOY T.E; (eds). **Ecology, Conservation, and Management of Southeast Asian Rainforests**. New Haven: Yale University Press, 1995, p 66–86.

BERNARDO C. S. S.; GALLETI, M. Densidade e tamanho populacional de primatas em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n.4, p.827–832, 2004.

BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V.M.; GOMES, D.F. Ordem Primates. In: REIS, N.R. *et al.* (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: N.R. Reis, 437p, 2006 p. 101-148.

BORGES FILHO, H. C.; FELFILI, J. M.. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de Barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville] no Distrito Federal, Brasil. **Revista Árvore**, v.27, n.5, p.735-745, 2003.

BRITO, D. Análise de viabilidade de populações: uma ferramenta para a conservação da biodiversidade no Brasil . **Oecol. Bras.**, v.13, n.3, p. 452-469, 2009.

CASTRO, C.S.S *et al* . The Role of Primates as Seed Dispensers in the Vegetation Structure of Tropical Forests. **Neotropical Primates** v.11, n.2, p.125-127, 2003.

CASTRO, E.B.V.; FERNANDEZ, F.A.S. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic forest fragments in Brazil. **Biol. Conserv.**, v.119, n.1, p.73-80, 2004.

CHAPMAN, C.A. Patterns of foraging and range use by three species of Neotropical primates. **Primates**. v. 29, p.177-194, 1988.

CHAPMAN, C.A ; PERES, C.A. Primate conservation in the millennium: the role of scientists. **Evolutionary Anthropology**, v.10, p.16-33, 2001.

CHIARELO A.G; DE MELO,F.R. Primate population densities and size in Atlantic Forest remnants of Northern Espírito Santo, Brazil. **Internacional Journal of Primatology**.. v 22, p.379-396, 2001.

CHIARELLO, A.G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia**, v.60, n.2, p.237-247, 2000a.

CHIARELLO, A.G. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v.14, n.6, p.1649-1657, 2000b.

CHIARELLO, A.G. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão** , N. Ser. 11/12, p.229-247, 2000c.

CHIARELLO, A.G. Primates of brazilian Atlantic forest: the influence of forest fragmentation on survival. In: MARSH, L.K (Ed.). **Primates in fragments: ecology and conservation**. New York, Kluwer Academic & Plenum Publishers, 428p, 2003. p. 99-118.

COLLI, G. R *et al*. Fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. O. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas. Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2003. p.317-324

COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance measures in phythological sampling. **Ecology**, Durham, v.37, p.451-460, 1956.

COWLISHAW, G.; DUNBAR, R.; Primate **Conservation Biology**. Chicago: The University of Chicago Press. 498p, 2000

CULLEN, L.Jr. **Hunting and Biodiversity in Atlantic Forest Fragments, São Paulo, Brazil**. Dissertação (Mestrado em Biologia da Conservação) University of Florida, Florida. 134p, 1997

CULLEN, L.Jr.; BODMER, R.E.; VALLADARES-PÁDUA, C. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. **Biological Conservation**, v.95, p.49-56, 2000.

ESTRADA, A. Human and non-human Primate co-existence in the Neotropics: a Preliminary view of some agricultural practices as a complement for primate conservation. **Ecological And Environmental Anthropology**. v.2, p.17-29, 2006.

FERREIRA, R. *et al.* Bird predation and prey-transfer in brown capuchin monkeys (*Cebus apella*). **Neotropical Primates**, v.10, n.2, p.84-89, 2002.

FIALHO, M.S; GONÇALVES, G. F.; Primatas da RPPN Gargaú, Paraíba, Brasil. **Neotropical Primates**, v.15, n.2, p. 50-54, 2008.

FONSECA, G. A. B.; PINTO, L. P.; RYLANDS, A. B. Biodiversidade e unidades de conservação. In: **Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Conferências e Palestras**. Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró-Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, 1997. p. 189-209.

FRAGASZY, D.M.; VISALBERGHI, E.; ROBINSON, J.G. Variability and adaptability in the genus *Cebus*. **Folia Primatol**, v.54, p.114-118, 1990.

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

FREESE, C.H.; OPPENHEIMER, J.R. The capuchin monkeys, genus *Cebus*. In: COIMBRA-FILHO, A. F; MITTERMEIER, R.S. (eds.) **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Vol.1. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1981. p.331-390.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. *Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese*. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G (eds.) **Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas**. Belo Horizonte: Conservação Internacional., 2005. p.3-11.

GOOGLE EARTH. <<http://earth.google.com>>. Acesso em: 07 jan. 2010.

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

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Vegetação do Brasil**. 2004.

IUCN- International Union for Conservation of Nature. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2009.1. In: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 02 Jul. 2009.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.1 In: <http://www.iucn.org/?4753/Worlds-most-endangered-primates-revealed> Acesso em: 18 fev. 2010.

JANSON, C.H. Food competition in Brown Capuchin monkeys (*Cebus apella*): quantitative effects of group size and tree productivity. **Behaviour**, v.105, n.1-2, p. 53-76, 1988.

JEROZOLIMSKI, A.; PERES, C. Bringing back the biggest bacon: a cross-site analysis of the structure of hunter-kill profiles in Neotropical forests. **Biological Conservation** v.111, p.415-425, 2003.

KIERULFF, M.C.M. *et al.* The use of camera-traps in a survey of the buff-headed capuchin monkey, *Cebus xanthosternos*. **Neotropical Primates**, v.12, n.2, p.56-59, 2004.

KIERULFF, M.C.M.; CANALE, G.; GOUVEIA, P. S. Monitoring the Yellow-Breasted Capuchin Monkey (*Cebus xanthosternos*) with Radiotelemetry: Choosing the best Radio-collar. **Neotropical Primates**, v.13, n.1, p.32-33, 2005.

LAGOS, A.R.; MULLER B. L. A . Hotspot brasileiro Mata Atlântica. **Saúde & ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v.2, n.2, p.35-45, 2007.

LIMA, P. J.; HECKENDORFF, W. D. Climatologia. In: Governo do Estado da Paraíba, Secretaria da Educação, Universidade Federal da Paraíba (eds.) **Atlas Geográfico do Estado da Paraíba**. João Pessoa: Grafset, 1985. p 34–44.

LINDENMAYER, D. B.; FISCHER, J. Deterioration of Vegetation and the Physical Environment. In: LINDENMAYER, D. B.; FISCHER, J. **Habitat fragmentation and landscape change: an ecological and conservation synthesis**. Island Press, Washington D.C, 328p., 2006. p. 99-107.

LYNCH, J.W.; RÍMOLI, J. Demography of a group of tufted capuchin monkeys (*Cebus apella nigrinus*) at the Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Primates**, v.8, n.1, p.44-49, 2000.

LUDWIG, G.; AGUIAR, L.M.; ROCHA, V.J. Comportamento de obtenção de *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae), mandioca, por *Cebus nigrinus* (Goldfuss) (Primates, Cebidae) como uma adaptação alimentar em períodos de escassez. **Revista Brasileira de Zoologia** .v.23, n.3, p.888–890, 2006.

MARSH, L.K. The nature of fragmentation. In: MARSH, L.K (ed.) **Primates in Fragments: Ecology and Conservation**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 428p, 2003a. p.1-10.

MARSH, L.K. Section I: Genetic and population dynamics. In: Marsh, L.K. (ed.) **Primates in Fragments: Ecology and Conservation**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 428p, 2003b. p.11-16.

MARTINS, S.S. **Efeitos da Fragmentação de Habitat sobre a Prevalência de Parasitoses Intestinais em *Alouatta belzebul* (Primates, Platyrrhini) na Amazônia Oriental**. 86p. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2002.

METZER, J.P. Estrutura da Paisagem: o uso adequado de Métricas, p 423-453. In: CULLEN, L.Jr; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, P.; (orgs) **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 665p. 2003.

METZER, J.P. Como lidar com regras pouco óbvias para conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas. **Natureza & Conservação**, v.4, n.2, p. 11-23, 2006.

MICHALSKI, F.; PERES, C.A. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. **Biological Conservation**, v.124, p. 383-396, 2005.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília, MMA/SBF, 40p, 2000.

MITTERMEIER *et al.* Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2008–2010. **Primate Conservation** .v.24, p. 1–57 , 2009.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Ilhéus: **Centro de Pesquisa do Cacau**, 104 p. 1989.

MOURA, A. C. A. ; MCCONKEY, K. R. The capuchin, the howler, and the Caatinga: Seed dispersal by monkeys in a threatened Brazilian forest. **Am. J. Primatol.** v.69, n.2, p.220–226, 2007.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hot spots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853–858, 2000.

NECO, E.C; SANTOS, A.C.A.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. Ecologia Comportamental de um grupo de *Cebus flavius* (Schreber, 1774) em Mata Atlântica na Paraíba. In: **II Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Brasília, 2010. 1CD-ROOM.

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**, n.523, p.1-16, 2006.

OLIVEIRA, V.B *et al.* Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigrinus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae), in the Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** , v.25, n.2, p.376–378, 2008.

PÁDUA, C. Aspectos básicos da Biologia da Conservação aplicáveis à Mata Atlântica, p 16-21. In: LIMA, A. (org). **Aspectos jurídicos da proteção da Mata Atlântica**. São Paulo: Instituto Sócio Ambiental, 311p, 2001.

PERES, C.A. Effects of Hunting on Western Amazonian Primate Communities. **Biological Conservation**, v.54, p.47-59, 1990.

PERES, C.A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian Forests. **Conserv. Biol.** v.14, n.1, p. 240-253, 2000.

PERES, C.A. Synergistic Effects of Subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonia Forest Vertebrates. **Conservation Biology**, v.15, n.6, p.1490-1505, 2001.

PERES, C.A.; DOLMAN, P. M. Density Compensation in Neotropical Primate Communities: Evidence from 56 Hunted and Nonhunted Amazonian Forests of Varying Productivity. **Oecologia**, n.122, p.175-85, 2000.

PERES, C. A. ; BARLOW, J. Human Influences on Tropical Forest Wildlife. In: BURLEY, J.; EVANS, J., YOUNGQUIST, J. (eds) **Encyclopaedia of Forest Sciences**. Academic press, Elsevier Science, Oxford, 2004.

PERES, C. A.; BARLOW, J.; LAURANCE, W. F. Detecting anthropogenic disturbance in tropical forests. **Trends in Ecology and Evolution**, v.21, n.5, p.227-229, 2006.

PEREIRA, M.S.; ALVES, R.R.N. Composição florística de um remanescente de Mata Atlântica na área de Proteção Ambiental Barra do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.1, p.357-365, 2006.

PHILLIPS, K.A. Resource patch size and flexible in white-faced capuchins (*Cebus capucinus*). **International Journal of Primatology**, v.16, n.3, p. 509-519, 1995.

PINTO, L.P. *et al.* Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um *Hotspot* Mundial. In: ROCHA, C.F.D *et al* (eds.). **Biologia da Conservação: essências**. São Carlos, RiMa. 2006.p. 91-118.

REYNOLDS, J.; PERES, C.A. Overexploitation. In: GROOM, M.; MEFPE G. ;CARROLL, R. (eds.) **Principles of Conservation Biology**, 3rd Edition, Sinauer, Sunderland, Mass, p.249-287,2005.

RIBEIRO, M.C. *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v.142, p.1141–1153, 2009.

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

ROLDÁN, L.; SIMONETTI, J. Plant-mammal interactions in tropical Bolivian forests with different hunting pressure. **Conservation Biology**, v.15, n.3, p. 617-632, 2001.

RYLANDS, A. Official List of Brazilian Fauna Threatened with Extinction - 2003. **Neotropical Primates**, v.11, n.1, p. 43-49, 2003.

RYLANDS, A. B.; KIERULFF, M. C. M.; MITTERMEIER, R. A. Some notes on the taxonomy and distributions of the tufted capuchin monkeys (*Cebus*, Cebidae) of South America. **Lundiana**, v.6, p. 97–110, 2005.

SEVCIUC, S.M.; VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. Ecologia comportamental de uma nova forma taxonômica de *Cebus* (Primates, Cebidae) na Mata Atlântica nordestina. In: **IV Seminário de Iniciação Científica do Pibic/Ibama/CNPq**, Brasília, 2007. 1 CD-ROOM.

SILVA JR, J. S. **Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae)**. Tese (Doutorado em Genética), Universidade Federal do Rio de Janeiro. , p. 292, 2001.

SILVA, M. N.; SHEPARD JR, G. H. ; YU, D. W. . Conservation implications of primate hunting practices among the Matsigenka of Manu National Park. **Neotropical Primates**, v. 13, p. (no prelo), 2005.

SPIRONELLO, W. R. Range size of a group of *Cebus a. apella* in central Amazonia. **International Journal of Primatology**, v.8, p 522, 1987.

SPIRONELO, W.R. The Brown Capuchin Monkey (*Cebus apella*). Ecology and Home range requirements in central Amazonia. In: BIERREGAARD, JR.; RICHARD, O.; GASCON, C.; LOVEJOY, T.E.; MESQUITA, R.C.G.(eds). **Lessons from Amazonia: The Ecology and Conservation of a fragmented forest**. New Haven, Connecticut: Yale University Press ,v. 22, 2001. p. 271-283.

SUSCKE, P.G. *et al.* Área de uso de um grupo de macacos-prego-do-peito-amarelo (*Cebus xanthosternos*), na Reserva Biológica de Una, Bahia. In: XII Congresso Brasileiro de Primatologia, 2007, Belo Horizonte. **Anais do XII congresso Brasileiro de Primatologia**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Primatologia, 2007. 1 CD-ROM.

SUSCKE, P.G. **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**. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Estadual de Santa Cruz, 132p. , 2009.

TABARELLI, M. *et al.* Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica. **Revista Megadiversidade**. Brasil, v.1, n.1, p.132- 138, 2005.

TABARELLI, M.; MELO, M. D. V. C.; LIRA, O. C. Nordeste e Estados do Nordeste, menos Sergipe, p. 149–164. In: M. Campanili & M. Prochnow (eds.). **Mata Atlântica: Uma rede pela floresta**. Brasília, Rede de ONGs da Mata Atlântica (RMA), 332 p. 2006.

TRINDADE, M.B. *et al.* A fragmentação da Mata Atlântica no litoral norte de Pernambuco: uma análise da estrutura da paisagem. **IV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE**. Recife, Imprensa Universitária, nov. 2004.

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M.; SILVA, T.C.F. ; OLIVEIRA, M.M.; *Cebus flavius*. In: N. Rowe (ed.) **All the World Primates**. In press. Charlestown: Pogonias Press

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. *et al.* Riscos associados à urbanização de uma área de ocorrência natural de *Callithrix jacchus*. In: X Congresso Brasileiro de Primatologia, 2002, Belém. **Livro de Resumos do X Congresso Brasileiro de Primatologia**. Belém: Sociedade Brasileira de Primatologia, p.90, 2005.

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. *et al.* Análise Morfométrica das Espécies Ameaçadas de Macacos-prego (*Cebus* Erxleben, 1777) do Nordeste brasileiro. In: XIII Congresso Brasileiro de Primatologia, 2009. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Primatologia**. Blumenau, 2009.

VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.32, p. 25-42, 1998.

VIEIRA, M.V. *et al.* Mamíferos. In: RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S.(org.) **Fragmentação de Ecossistemas: Causas e Efeitos Sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas**. Brasília: MMA/CNPq, 510 p., 2003. p.125-151

VILANOVA, R. *et al.* Limites Climáticos e Vegetacionais das distribuições de *Cebus nigratus* e *Cebus robustus* (Cebinae, Platyrrhini). **Neotropical Primates**, v.13, n.1, p.14-19 2005.

WRIGHT, S. J. The myriad effects of hunting for vertebrates and plants in tropical forests. **Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.** v.6, p. 73–86, 2003.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 662p.

ZHANG, S. Activity and ranging patterns in relation to fruit utilization by brown capuchins (*Cebus apella*) in French Guiana. **International Journal of Primatology**. v.16, n.3, p.489-507, 1995