UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ

FABIANA CRISTINA ALVES

"ESTUDO POPULACIONAL DE *Cebus nigritus* (GOLDFUSS, 1809) NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS – SÃO DOMINGOS, SANTA CATARINA"

Chapecó, 2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

ESTUDO POPULACIONAL DE *Cebus nigritus* (GOLDFUSS, 1809) NO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS – SÃO DOMINGOS, SANTA CATARINA

Fabiana Cristina Alves

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação da Universidade Comunitária Regional de Chapecó, como parte dos pré-requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais. Orientadora: Prof^{a}. Dr$^{a.}$ Gilza Maria de Souza Franco. Co-orientadora: Prof$^{a.}$ Dr$^{a.}$ Vanessa Barbisan Fortes

Chapecó – SC, 2008

FICHA CATALOGRÁFICA

599.8 Alves, Fabiana Cristina
A474e Estudo populacional de Cebus nigrifus (GOLDFUSS, 1809) no Parque Estadual das Araucárias – São Domingos, Santa Catarina / Fabiana Cristina Alves. – Chapecó, 2008.

50 p.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2008.
Orientador (a): Profa. Gilza Maria de Souza Franco

1. Primatas. 2. Cebus nigrifus. 3. Parque Estadual das Araucárias. I. Franco, Gilza Maria de Souza. II. Título.

CDD 599.8

Catalogação elaborada por Paola Cappelletti CRB 14/1087
Biblioteca Central da Unochapecó

UNOCHAPECÓ

UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA REGIONAL DE CHAPECÓ

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

ESTUDO POPULACIONAL DE *Cebus nigritus* (GOLDFUSS, 1809) DO PARQUE ESTADUAL DAS ARAUCÁRIAS – SÃO DOMINGOS, SANTA CATARINA

Fabiana Cristina Alves

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do grau de

Mestre em Ciências Ambientais
sendo aprovado em sua forma final.

Profª. Gilza Maria de Souza Franco, Dra. em Ciências Ambientais
Orientadora

Profª. Vanessa Barbisan Fortes, Dra. em Zoologia
Co-orientadora

Prof. Marcos de Souza Fialho, Dr. em Ecologia

Profª. Fernanda Maurer D'Agostini, Dra. em Ciências Biológicas

Chapecó, 26 de junho de 2008.

AGRADECIMENTOS

Ás minhas orientadoras, Drª Vanessa e Drª Gilza, pelo apoio, incentivo, paciência, sugestões e principalmente pela amizade.

A minha mãe, Verondina, uma mulher forte e acima de tudo corajosa, que me educou e me ensinou que a vida tem o sentido que nós a damos. Uma mulher durona, mas que sempre me esperava com a comida quentinha, a cama arrumada e embora as vezes reclamasse, sempre buscou compreender a minha ausência, a minha falta de atenção e tolerou meus momentos difìcies.

A meu pai, Antonio, cuja natureza está fortemente ligada à terra e é a rica herança que me foi concedida. Pela importante ajuda nos trabalhos de campo, sua coragem e sua graça foram fundamentais para que eu pudesse prosseguir nessa jornada.

A Solange, minha irmã querida, pelas vezes em que me ouviu pacientemente quando buscava desabafar minhas angustias, compreender os meus prórpios sentimentos e os processos que constroem o humano. Pelas suas belas gargalhadas, pelo seu otimismo que sempre me encheram de esperanças. Por acreditar nas minhas loucuras e paixões.

A Silvia, uma grande amiga e companheira, que sempre atendeu prontamente, especialmente pela companhia e atenção que dera aos meus pais durante a minha ausência.

A Ourora, por me hospedar em sua casa durante os trabalhos de campo. Atitude que somente quem é portador de grande sensibilidade e bondade no coração é capaz de fazer, mesmo que à um desconhecido.

As colegas biólogas Carla e Maitê nos trabalhos de campo.

A Juarez Camara, por indicar as trilhas e fornecer as informações necessárias.

A minhas queridas amigas, Marizélia, Rachel e Graziele, pelos ombros sempre prontos a me acolher, pelos fortes e calorosos abraços que por si só dizem tudo, pela compreenção, pela preocupação, pelo zelo e por torcerem sempre pelo meu sucesso. Enquanto existirem, nunca me sentirei só.

As companheiras e companheiros da Escola Tancredo de Almeida Neves, por me ouvirem, me defenderem e apoiarem a minha causa, especialmente pela camaradagem nos momentos em que precisei me ausentar.

A UPF, Universidade de Passo Fundo, especialmente a Profª Drª Thais Leiroz Conedotti, por me receber calorosamente e permitir a realização do estágio que foi de fundamental importância na condução dos trabalhos de campo.

A UNOCHAPECO, que permitiu a realização desse trabalho como aluna do programa de mestrado.

A FATMA, fundação de meio ambiente de Santa Catarina, que concedeu a licença para realização desse estudo.

Ao Drº Marcos de Souza Fialho pela valiosa contribuição e ajuda durante a análise dos dados.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuiram para a realização desse trabalho.

Finalmente a DEUS, pela nova oportunidade e pela missão a mim concedida, da qual cumpro apenas uma pequena parte até esse momento, pois ainda há muito a se fazer em prol da conservação da biodiversidade.

RESUMO

ALVES, Fabiana Cristina. Estudo populacional de *Cebus nigritus* (GOLDFUSS, 1809) no Parque Estadual das Araucárias – São Domingos, Santa Catarina. Dissertação (Mestrado). Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2008. 50 p.

A distribuição geográfica, situação populacional, *status* de conservação e ecologia das espécies de primatas são parâmetros que permitem conhecer como as populações reagem às condições desfavoráveis e quais as suas perspectivas de sobrevivência em longo prazo. O presente estudo foi conduzido no Parque Estadual das Araucárias (PEA) situado no município de São Domingos e Galvão no Estado de Santa Catarina. Foram estabelecidos três transcetos de 2,5, 0,91 e 1,9 quilômetros respectivamente. Os transectos foram percorridos a pé durante o período matutino (das 07h45min às 11h45min) e no período vespertino (das 14h às 17h30min). Os indivíduos foram classificados dentro das categorias: macho adulto (MA) macho sub-adulto (MSA) fêmea adulta (FA), juvenil (J) e infante (I). Foram percorridos 304,20 quilômetros. O número total de avistamentos foi de 38 grupos e 251 indivíduos. A estimativa populacional no PEA foi de 180 indivíduos (IC 106-308). A densidade encontrada foi de 28,8 indivíduos/km^2, a densidade de grupo foi de 4,6 grupos/km^2 e o tamanho médio dos grupos foi de 6,6 indivíduos. A composição social está representada por 0 a 5 machos adultos (1,58 ± 1,03), 0 a 5 fêmeas adultas (2,37 ± 1,32), juvenis de diferentes classes etárias (1,1 ± 1) e infantes (0,4 ± 0,6). O IAR variou de 0 a 1 (0,4 ± 0,3) e o IFR variou de 0 a 1,5 (0,6 ± 0,5). Os infantes foram detectados em apenas 13 grupos, totalizando 16 indivíduos. Por isso, a proporção de infantes em relação a fêmeas foi baixa, variando de 0 a 0,5 (0,1± 0,2) e a proporção de infantes em relação aos adultos variou de 0 a 0,3 (0,1 ± 0,1). A razão sexual socionômica foi de 1,4 ± 0,8 e a proporção sexual operacional foi de 0,6 ± 0,4. Os avistamentos foram observados em alturas que variaram de 0 a 30 metros, porém com maior freqüência nos estratos mais baixos (0 a 5 metros, 6 a 10 metros e 11 a 15 metros). Durante o outono/inverno a principal atividade registrada no estrado mais baixo (de 0 a 5 metros) foi de deslocamento com 56,25% dos registros e as atividades de alimentação corresponderam a 37,5%. Já na primavera/verão, foi registrada um total de 81,81% de atividades de deslocamento e apenas 13,63 % de alimentação nos estratos mais baixos. A densidade populacional é considerada alta, podendo futuramente comprometer a sobrevivência da população, entretanto, isso somente pode ser confirmado através de um monitoramento ao longo do tempo, onde se analise fatores como, saturação da área, efeitos da fragmentação e pressões de caça. Diante disso, sugerem-se algumas medidas para a conservação, maior fiscalização, controle do trânsito de pessoas, bloqueio de veículos, incentivo a pesquisas e programas de educação ambiental, estabelecimento de corredores ecológicos e um monitoramento intensivo de longo prazo para espécie.

Palavras–Chaves: Primatas*, Cebus nigritus* densidade populacional, tamanho de grupo.

ABSTRACT

ALVES, Fabiana Cristina. Population study of *Cebus nigritus* (GOLDFUSS, 1809) at Parque Estadual das Araucárias – São Domingos, Santa Catarina. Masters Dissertation. Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2008. 50 p.

Geographic distribution, population reality, *status* of conservation and ecology of species of primates are parameters that allow knowing how populations react to the unfavorable conditions and their perspectives of survival long-term. This study was guided at the Parque Estadual das Araucárias (PEA) in the cities of São Domingos and Galvão in Santa Catarina State (Brazil). It was established three transcetos of 2,5, 0,91 and 1,9 km respectively. The transectos were done by walking during the period of the morning (from 07:45 to 11:45) and during the period of the afternoon (from 14:00 to 17:30). Individuals were classified into the categories: male adult (MA) male sub-adult (MSA) female adult (FA), juvenile (J) and infant (I). 304,20 km were walked. The total number of sightings was 38 groups and 251 individuals. A estimativa populacional no PEA foi de 180 indivíduos (IC 106-308). The density found was 28,8 individuals/km^2, the density of group was 4,6 grupos/km^2 and the average size of the groups was 6,6 individuals. The social composition is represented by 0 to 5 male adults (1,58 ± 1,03), 0 to 5 female adults (2,37 ± 1,32), juveniles from different ages (1,1 ± 1) and infants (0,4 ± 0,6). The IAR ranged from 0 to 1 (0,4 ± 0,3) and IFR ranged from 0 to 1,5 (0,6 ± 0,5). The infants were detected in only 13 groups, in a total of 16 individuals. Thus, the proportion of infants in relation to female was low, ranging from 0 to 0,5 (0,1± 0,2) and the proportion of infants in relation to the adults ranged from 0 to 0,3 (0,1 ± 0,1). The sexual social economic reason was 1,4 ± 0,8 and the sexual operational proportion was 0,6 ± 0,4. The sightings were observed in heights that ranged from 0 to 30 meters, but with greater frequency in lower strata (0 to 5 meters, 6 to 10 meters and 11 to 15 meters). During the fall/winter the main activity recorded in low strata (from 0 to 5 meters) was by displacement with 56,25% of records and the activities eating corresponded to 37,5%. During spring/summer, a total of 81,81% of activities of displacement was recorded, and only 13,63% of eating in lower strata. The population density is considered high, and it may in the future impede the survival of the population, however, this only may be confirmed by a tracking long-term, to analyze elements like area saturation, effects of fragmentation and conservation, and pressures of haunting. This way, it is possible to suggest some attitudes to the conservation, greater surveillance, and control of people pass, blocking vehicles, incentive to researches and programs of ambient education, establishing ecologic pass and an intense tracking of long-term for species.

Keywords: Primates*, Cebus nigritus,* population density, group size.

SUMÁRIO

RESUMO..... vi
ABSTRACT..... vii
SUMÁRIO viii
LISTA DE FIGURAS..... ix
LISTA DE TABELAS..... x
1. INTRODUÇÃO..... 01
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... 04
2.1 O gênero *Cebus* (Erxleben, 1777)..... 07
3. ÁREA DE ESTUDO..... 11
3.1. Localização e caracterização da área de estudo..... 11
4. Materiais e Métodos..... 15
4.1. Estabelecimento dos transectos..... 15
4.2. Coleta de dados nos transectos..... 15
4.3. Análise dos dados..... 16
5. Resultados..... 18
5.1. Densidade populacional e tamanho de grupo..... 18
5.2. Composição e estrutura social dos grupos..... 20
5.3. Padrão de uso vertical do espaço..... 23
5.4. Variação dos avistamentos ao longo do período de estudo..... 26
6. Discussão..... 29
7. Considerações Finais..... 37
8. Referencias Bibliográficas..... 39

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Localização do Parque Estadual das Araucárias nos municípios de São Domingos e Galvão, SC.....14

Figura 02 Distribuição de freqüência das probabilidades de visualização de *C. nigritus* no Parque Estadual das Araucárias de acordo com as distâncias perpendiculares dos transectos no PEA.....19

Figura 03 Razão sexual socionômica (SSR = F/M) e razão sexual operacional (M/F) dos grupos de *Cebus nigritus* do Parque Estadual das Araucárias, SC.....22

Figura 04 Razão entre indivíduos imaturos e fêmeas adultas (IFR); razão entre indivíduos imaturos e adultos (IAR) da população de *C.nigritus* do Parque Estadual das Araucárias, SC.....22

Figura 05 Proporção infante / fêmea dos grupos de *C. nigritus* do Parque Estadual das Araucárias, SC.....23

Figura 06 Percentuais dos avistamentos de *C. nigritus* nos diferentes estratos arbóreos do Parque Estadual das Araucárias, SC.....24

Figura 07 Pencentuais dos avistamento de *C. nigritus* nos diferentes estratos arbóreos de acordo com as estações climáticas do Parque Estadual das Araucárias, SC.....25

Figura 08 Percentuais de avistamentos dos grupos de *C.nigritus* nos diferentes estratos arbóreos durante o outono/inverno e durante a primavera/verão relacionados às atividades de alimentação e deslocamento.....26

Figura 09 Freqüência dos avistamentos de *C.nigritus* nos locais de maior ocorrência de pinhão (Trilha 1) e nos locais com menor ou nenhuma ocorrência de pinhão (Trilhas 2 e 3), nos diferentes períodos de estudo.....27

Figura 10 Delimitação dos transectos e localização dos grupos de *Cebus nigritus* avistados no Parque Estadual das Araucárias, SC.....28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Variáveis populacionais de *Cebus nigritus* no Parque Estadual das Araucárias, SC.....19

Tabela 2. Tamanho e composição dos grupos de *C. nigritus* no Parque Estadual das Araucárias,SC.....21

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a fragmentação dos hábitats é um dos problemas mais sérios em termos de conservação ambiental. Coloca em risco a preservação de muitas espécies devido ao isolamento e redução de suas populações, o que em longo prazo, leva ao declínio acentuado e consequentemente à extinção (COWLISHAW & DUNBAR, 2000, CHIARELLO & MELO, 2001). Além desses efeitos, o processo ocorre de maneira rápida e muitas vezes irreversível, o que dificulta a elaboração e execução de ações e estratégias que possam efetivamente reduzir ou minimizar tais impactos.

Uma das maneiras de se preservar uma comunidade biológica é através do estabelecimento de áreas legalmente protegidas. Embora não seja uma ação que por si só possa assegurar a preservação, representa um importante ponto de partida (PRIMACK & RODRIGUES, 2002). Atualmente, o sistema federal de unidades de conservação abrange, cerca de 64 milhões de hectares em 274 unidades de conservação (UCs), mas outras 100 UCs encontram-se em processo de criação (MMA, 2006). Dentre elas, merecem especial destaque as unidades propostas para a proteção dos últimos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (floresta com araucárias). Devido à sua baixa representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação e à preocupante criticidade em relação à degradação florestal, o MMA e IBAMA estabeleceram uma força-tarefa com a missão de estudar, identificar, avaliar e propor a criação de unidades de conservação, que somadas a outras estratégias, procuram recuperar e conservar os últimos remanescentes de uma das tipologias florestais de maior representatividade no sul do Brasil (MMA, 2006).

A *Araucaria angustifolia,* que é a espécie fisionomicamente predominante da Floresta Ombrófila Mista, foi alvo de intensa exploração madeireira entre 1934 e 1970 (KLEIN, 1985). Tal fato teve significativa importância no histórico de ocupação da região sul, levando a uma dramática redução da área das florestas originais (MEDEIROS *et*

al., 2005). Hoje, estima-se que os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, nos estágios primários ou mesmo avançados, não perfazem mais de 0,7% da área original (MMA, 2002), o que a coloca entre as tipologias mais ameaçadas do bioma Mata Atlântica. Em Santa Catarina restam apenas alguns remanescentes com uma área de aproximadamente 2% da original, que perfazem 4.000 km^2, distribuídos em fragmentos dispersos (MEDEIROS, 2000).

Diante de tal contexto, a criação de Unidades de Conservação na região oeste de Santa Catarina assume um papel primordial para a perpetuação dos últimos remanescentes florestais. Portanto, a criação do Parque Estadual das Araucárias (PEA) situado nos municípios de São Domingos e Galvão representa uma ação importante de conservação desse patrimônio. Pois, segundo o estudo de diagnóstico ambiental, a área resguarda diversas espécies enquadradas dentro de alguma categoria de ameaça de extinção, como por exemplo, *Tinamus solitarius* (macuco), *Pipile jacutinga* (jacutinga), *Heteroxolmis dominicana* (viuvinha), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (puma), *Mazama nana* (veado-poca), *Araucaria angustifolia* (araucária) e *Dicksonia sellowiana* (xaxim).

No entanto, o PEA, que foi criado em 2003 e, portanto é uma UC relativamente nova, nenhum estudo populacional envolvendo a fauna primatológica foi realizado até o momento. Conforme sugerem Oliveira *et al.* (2003), é urgente a necessidade de compreender como as populações de primatas sobrevivem e se adaptam às mudanças ambientais, especialmente à crescente fragmentação e perda de habitat natural. Para entender como as populações estão superando condições ecológicas desfavoráveis, quais as suas perspectivas de sobrevivência e viabilidade populacional em longo prazo e ainda, avaliar as mudanças sutis dentro de uma população em um contexto ecológico, os parâmetros populacionais representam bons indicadores (WILSON & BOSSERT, 1971; JARDIM, 2005). Além disso, os parâmetros populacionais são também considerados ferramentas fundamentais para o manejo e conservação de espécies (MOURÃO *et al*., 1997; STONER, 1994; CHAPMAN & PERES, 2001; WASSERMAN & CHAPMAN, 2003).

Os primatas neotropicais habitam ambientes essencialmente florestados e são diretamente afetados quando a floresta é reduzida ou fragmentada, portanto, são componentes fundamentais para o estabelecimento de estratégias para a conservação da biodiversidade (RYLANDS *et al*., 1997; CHIARELLO & MELO, 2001; DEFLER, RODRIGUEZ & HERNANDEZ-CAMACHO, 2003). Porém, mesmo em Unidades de Conservação Estaduais ou Federais, que representam as áreas de maior viabilidade de conservação em longo prazo, o conhecimento sobre a distribuição geográfica, situação populacional, *status* de conservação e ecologia das espécies de primatas é ainda escasso (GASPAR, 2005).

Considerando que, o manejo de áreas naturais necessita de um grande volume de dados e informações que possam ser utilizadas no planejamento de ações e na tomada de decisões em bases confiáveis (GASPAR 2005), o presente estudo teve como objetivo, buscar informações acerca da população de *Cebus nigritus*, referentes aos parâmetros populacionais e à composição social e, ainda, apresentar algumas considerações que possam contribuir na elaboração de estratégias de conservação da espécie na área de estudo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A mais recente listagem de primatas neotropicais reconhece a existência de cinco famílias, 19 gêneros e 199 espécies e subespécies (RYLANDS & MITTERMEIER, no prelo). O Brasil é o país que apresenta maior diversidade, porém, apresenta maior número de espécies ameaçadas (RYLANDS *et al.*, 1997).

No sul do Brasil ocorrem naturalmente espécies dos gêneros *Alouatta*, *Cebus*, *Leontopithecus* e *Brachyteles*, bem como espécies introduzidas do gênero *Callithrix* (HIRSCH *et al*., 2002). Dentre as espécies do gênero *Cebus*, segundo Hirsch *et al.*, (2002) apenas *C. nigritus* têm ocorrência para a região sul do Brasil e sua distribuição limita-se na porção norte, à margem esquerda do Rio Doce (SILVA-JÚNIOR, 2001; VILANOVA *et al*., 2005) e ao sul limita-se ao município de São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul (PRINTES *et al*., 2001). Ao leste, a distribuição é limitada pelo oceano Atlântico e a oeste pelo Rio Paraná (SILVA JÚNIOR, 2001; VILANOVA *et al*., 2005).

A perda e fragmentação do hábitat resultante das atividades humanas constituem a principal ameaça às populações de primatas, sendo que isolamento dos fragmentos, a caça ilegal e muitas doenças são fatores que também têm influenciado no declínio dessas populações em todo o Brasil (MITTERMEIER & CHENEY, 1987; COWLISHAW & DUNBAR, 2000). As atividades humanas levaram a fragmentação na Mata Atlântica a uma situação crítica e, atualmente, de todas as áreas legalmente protegidas apenas um quarto é suficientemente grande para sustentar populações viáveis de primatas nesse bioma (CHIARELLO, 2000). Esse cenário conduzido pelas alterações antrópicas, tem levado os primatólogos a se preocuparem cada vez mais com o monitoramento do declínio das populações de primatas que, em várias áreas do planeta, estão sendo forçadas a viver em florestas fragmentadas com tamanhos cada vez menores (FEDIGAN & JACK, 2000).

Um indicativo dos efeitos da fragmentação são as altas densidades de primatas encontradas em pequenos fragmentos (CHIARELLO, 2003; SÃO BERNARDO &

GALETTI, 2004; JARDIM, 2005; vanBELLE & ESTRADA, 2006). Esses resultados são decorrentes da plasticidade ecológica das espécies avaliadas (*Alouatta guariba clamitans* e *Cebus apella*), o que pode ser significativamente vantajoso, pois permite a sobrevivência ou mesmo o aumento de suas populações em hábitats fragmentados, contanto que não haja nenhuma pressão da caça (GONZÁLEZ-SOLIS *et al*., 2001). Porém, em longo prazo, tais fragmentos tornam-se insuficientes para abrigar e manter populações viáveis e, dessa forma, sua sobrevivência fica comprometida devido às chances de depressão por endocruzamento e à impossibilidade de dispersão para outros fragmentos (CAMARA & MITTERMEIER, 1994; JARDIM, 2005).

Resultados opostos, para as mesmas espécies, foram encontrados por Chiarello e Melo (2001), que registraram baixas densidades em fragmentos pequenos. Esta tendência é contrária ao esperado, já que em fragmentos menores provavelmente ocorrem baixas pressões de predação e competição interespecífica, o que levaria a um aumento das populações (CHIARELLO, 1999, GONZÁLEZ-SOLIS *et al*., 2001). Sendo assim, essas baixas densidades em pequenos fragmentos têm possível relação com uma maior pressão de caça e menor disponibilidade de recursos alimentares, especialmente frutas, que representam um importante recurso para assegurar a sobrevivência das populações de primatas (CHIARELLO, 1999; PLUMPTRE & COX, 2006).

Por outro lado, grandes fragmentos podem também apresentar baixas densidades conforme registrado para *Cebus xanthosternos* em três grandes fragmentos de Mata Atlântica no sul da Bahia (CASSANO *et al*., 2005). As baixas densidades registradas certamente estão abaixo da capacidade de suporte do ambiente, e tal fato chama a atenção para a necessidade de conservação também dessas grandes áreas, a fim de ampliar o tamanho e a viabilidade das populações (ARAÚJO, SOUZA & RUIZ-MIRANDA, 2005).

Os estudos de censos e levantamentos de populações de primatas vêm de encontro às necessidades de conservação, pois além de possibilitar aos investigadores a compreensão das diferenças sócio-ecológicas entre as espécies, representam uma

importante medida na determinação de prioridades de conservação (BUTYNSKI, 1990; GANZHORN *et al*., 1997), subsidiando o debate sobre o que deve ser feito para conservar as espécies. Por exemplo, em Uganda os resultados dos censos de chimpanzés foram usados para desenvolver um plano de ação estratégica nacional, com recomendações para a conservação de corredores ecológicos (PLUMPTRE & COX, 2006).

No Brasil, os primatas também representaram um grupo particularmente importante no desenvolvimento de estratégias conservacionistas. Em 1978, iniciou-se uma pesquisa de dez anos sobre os primatas e as unidades de conservação da Mata Atlântica, que incluiu programas de restauração da paisagem, componentes de criação em cativeiro, pesquisa demográfica, estudos de campo, reintrodução, translocação e educação ambiental (MITTERMEIER *et al*., 1982). A partir desse esforço, programas de pesquisas consolidaram alguns projetos de longo prazo como o programa de conservação do mico-leão-dourado e o programa muriqui. Tais programas, tendo primatas como espécies–bandeira, não raramente resultam em muitos outros programas de conservação, envolvendo outras espécies e, na criação e na melhoria do manejo de unidades de conservação (MITTERMEIER *et al*., 2005).

A criação de Unidades de Conservação também merece destaque como uma estratégia que, juntamente com outras, tem resultado no aumento das populações de primatas ao longo dos anos. A criação do Parque Estadual de Intervales, ao qual foi concedido *status* de proteção desde 1987 (GONZÁLEZ-SOLIS *et al*., 2001), a remoção dos distúrbios antrópicos no Parque Nacional Santa Rosa, na Costa Rica (FEDIGAN & JACK, 2001) e a criação de três reservas biológicas e uma estação ecológica a partir de estudos que indicaram a crítica situação das espécies de mico-leão no Brasil (MITTERMEIER *et al*., 2005), são exemplos de estratégias de conservação bem sucedidas, sendo que os censos apontam para um possível aumento nas populações de primatas logo após a implementação de tais medidas.

Embora os estudos para a conservação de primatas estejam em andamento e a biodiversidade como um todo seja um tema atualmente prioritário nas agendas políticas

nacionais e internacionais, é importante destacar que as estratégias para a conservação devem estar fundamentadas em conhecimento científico abrangente e interdisciplinar, estendendo-se também sobre aspectos culturais, sociológicos, econômicos entre outros (LINO & BECHARA, 2002). Sendo, portanto, necessário um investimento maciço em pesquisas de modo que os resultados possam atingir a sociedade em geral, levando ao reconhecimento do valor da diversidade biológica e do seu papel na manutenção dos ecossistemas.

2.1. O GÊNERO *Cebus* (ERXLEBEN, 1777)

Os primatas do gênero *Cebus* são os mais comuns dos neotrópicos (FREESE & OPPENHEIMER, 1981), ocorrendo na América Central e do Sul (EISEINBERG, 1989). Rylands *et al*. (no prelo), listam onze espécies de *Cebus* para o Brasil: *C. albifrons, C.apella, C.cay, C. flavius, C.kaapori, C. libidinosus, C. macrocephalus, C. nigritus, C. olivaceus, C. robustus* e *C. xanthosternos*. Com exceção de *C. capucinus*, originário de Honduras, todas as demais espécies desse gênero são originárias da América do Sul (JACK, 2007).

O macaco-prego (*C. nigritus*) ocorre na Floresta Atlântica Brasileira desde o Sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, e também na Argentina (HIRSCH *et al*., 2003). O gênero *Cebus* é freqüentemente classificado como generalista de habitat (CHAPMAN *et al*., 1989), sendo considerado um dos mais adaptáveis do novo mundo (DEFLER, 1979; FREESE & OPPENHEIMER, 1981), um fator que certamente contribui para sua ampla distribuição geográfica.

O tamanho médio dos primatas do gênero *Cebus* é de 2,3 quilogramas para fêmeas e 3,0 quilogramas para machos, variando conforme a espécie. No caso de *C. nigritus,* o tamanho corporal fica exatamente dentro dessas médias tanto para fêmeas, quanto pra machos. Apresentam um moderado dimorfismo sexual, com machos possuindo dentes caninos maiores do que as fêmeas (JACK, 2007).

As espécies do gênero *Cebus* vivem em grupos de 7 a 30 indivíduos (FREESE & OPPENHEIMER, 1981), sendo que o tamanho médio dos grupos é de 18,8 (JACK, 2007), composto por muitos machos e muitas fêmeas. O número de fêmeas é geralmente maior ou igual ao número de machos (EISEBERG *et al*., 1972) e a proporção de adultos e jovens é aproximadamente igual (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Os grupos normalmente apresentam no seu grupo social um macho alfa, porém, em *C. albifrons* e em *C. capucinus*, os machos adultos de um mesmo grupo associam-se fortemente, agindo de forma cooperativa na defesa do grupo (FEDIGAN *et al*., 1996).

Esse gênero atinge a maturidade sexual em torno dos sete ou oito anos de idade, quando as fêmeas normalmente alcançam um peso corporal de 2,3 quilogramas. Os picos de nascimentos coincidem geralmente com os picos sazonais de disponibilidade de recurso alimentar e os intervalos ocorrem entre 18 e 24 meses (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Tal estratégia é provavelmente em conseqüência das características do ambiente, ou seja, os picos de nascimento ocorrem de acordo com a sazonalidade do ambiente (DI BITETTI & JANSON, 2001).

As espécies desse gênero incluem em sua dieta uma ampla variedade de recursos alimentares, como frutos, sementes, flores, folhas, caules novos, raízes, milho artrópodes e vertebrados. Frutos, sementes e partes reprodutivas das plantas correspondem aos itens mais consumidos (RÍMOLI *et al.,* 2005; SAMPAIO, 2004; GALETTI & PEDRONI, 1994). Já em condições de menor oferta do recurso mais utilizado observam-se o consumo de outros recursos alimentares como mandioca (*Manihot esculenta*), batata (*Solanum tuberosum*), milho (Zea *mays*) e palmito proveniente de plantações (GALETTI & PEDRONI, 1994; TAIRA & IZAR, 2005). Tais itens representam um importante suplemento alimentar e o acesso a pomares e a plantações adjacentes pode aumentar as chances de sobrevivência desses animais em pequenos fragmentos florestais (ROCHA, 2000).

Devido a essa dieta bastante variada, em algumas regiões do estado do Paraná, *C. nigritus* tem sido considerada como praga por produtores agrícolas, pelos danos causados a plantios comerciais de *Pinus* spp. (MIKICH, LIEBSCH & DAL'MASO, 2005).

Tal situação tende a aumentar o impasse entre a espécie e o agro-negócio, o que compromete seriamente a sua conservação, porém, apesar dessa problemática, a presença da espécie em várias Unidades de Conservação associada à sua alta adaptabilidade em ambientes alterados pode, de certo modo, garantir sua sobrevivência (PASSOS *et al.,* 2007).

Com relação ao padrão de atividade, em um estudo realizado com *C. nigritus*, verificou-se que 40% do tempo foi gasto em atividade de deslocamentos, 30% em forrageio, 20% em alimentação, 4% em descanso e 3% em interações sociais. O grupo estudado por Sampaio (2004) dedicou 60% de seu tempo de forrageio a atividades manipulativas-destrutivas e 38% à procura por presas. Segundo Rímoli *et al.* (2005), podem ocorrer mudanças sazonais nos padrões de comportamento em resposta às mudanças na disponibilidade dos principais recursos alimentares. Por exemplo, no Parque Nacional do Iguaçu na Argentina, obteve-se uma correlação entre a área de uso e abundância dos frutos, evidenciada pelas mudanças no tamanho da área de uso por *C. nigritus*, em decorrência das mudanças sazonais na distribuição e a abundância de tal fonte alimentar (DI BITETTI, 2001).

O gênero *Cebus* ocupa diferentes tipos de florestas neotropicais como a floresta tropical úmida e seca, floresta inundada, florestas de galeria e florestas deciduais (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Porém, pouco se sabe sobre quais os mecanismos comportamentais responsáveis pela adaptabilidade das diferentes espécies. Em estudos envolvendo *C. nigritus, C. cay* e *C. libidinosus* os grupos apresentaram flexibilidade intra e interespecífica em diversos aspectos do comportamento como, dieta e forrageamento, área de uso e preferências de hábitat, orçamento do tempo para diferentes atividades, manipulação de objetos e uso de ferramentas. Essa flexibilidade comportamental seguramente é a base de seu sucesso na ocupação de uma ampla variedade de hábitats (RÍMOLI *et al.*, 2005).

Porém, apesar da ampla distribuição geográfica desse gênero os estudos de campo em longo prazo ainda são limitados, sendo que a maioria dos resultados provém principalmente das pesquisas realizadas na Costa Rica com *C. capucinus*, na

Venezuela com *C. olivaceus* e na Argentina com *C. nigritus* (JACK, 2007). Esses estudos de campo em longo prazo são fundamentais para obtenção de parâmetros que possibilitem entendimento da ecologia e do comportamento desses primatas, bem como para o desenvolvimento de planos de manejo e conservação.

3. ÁREA DE ESTUDO

3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo [1]

A área foi adquirida em 1966 por uma companhia madeireira e em 1981 iniciaram-se as atividades de exploração. Em 1998/1999, iniciou-se o período de restrição à exploração e as licenças obtidas autorizavam apenas pequenas quantidades para exploração (80 a 100m³). A recente legislação ambiental (Resolução nº. 278/01 CONAMA) passou, então, a limitar e proibir a exploração de espécies ameaçadas e inviabilizou economicamente tal atividade. Assim sendo, o licenciamento acelerou-se com a possibilidade de a área vir a ser objeto de venda para fins de criação de uma área protegida e em 2003 foi criado pelo decreto 293 o Parque Estadual das Araucárias (PEA).

O PEA está situado nos municípios de São Domingos e Galvão no Estado de Santa Catarina entre as coordenadas geográficas 26°27'08"S e 52º33'56"W (Figura 01), e possui 625 hectares de área. A cobertura vegetal no PEA e em seu entorno é a Floresta Ombrófila Mista. Ocorre também a Floresta Estacional Decidual, embora com menor expressão, sendo representada principalmente por elementos típicos das matas ciliares do rio Bonito, no município de São Domingos. Caracteriza-se ainda, por ser um remanescente isolado, cercado por lavouras, cuja produção é baseada principalmente nas culturas de milho e soja, bem como a criações de suínos, o que demanda uma preocupação especial quanto à qualidade das águas da região, buscando evitar sua contínua contaminação e conseqüente alteração da fauna e flora local.

A área apresenta uma amplitude de variação da altitude menos acentuada, distribuindo-se na faixa de 700 a 860 metros, com média de 760 metros. O tipo climático da região corresponde a um clima mesotérmico úmido, com temperatura média de 12,4ºC no mês mais frio (julho) e de 21,1ºC no mês mais quente (janeiro). O

[1] Todas as informações sobre a área de estudo inclusive o mapa da área, foram obtidas através do documento de diagnóstico ambiental do PEA, fornecido pela FATMA – Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina.

regime pluviométrico é do tipo isoígro, isto é, as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano e não há uma estação seca claramente definida. A umidade relativa média do ar é alta ao longo de todo ano, situando-se no intervalo entre aproximadamente 77% e 83%.

A vegetação existente, em função da abertura de clareiras na mata, é uma mistura de exemplares de espécies remanescentes, como a própria *Araucaria angustifolia* (araucária) ou a *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), e vegetação secundária, com a intercalação destas espécies clímax e espécies pioneiras, como *Merostachys multirramea* (taquara-lixa).

As áreas cobertas por vegetação com araucária e sem exploração são caracterizadas pela presença, de *Cedrela fissilis* (cedro), *Parapiptadenia rigida* (angicovermelho), *Myrocarpus frondosus* (cabriúva), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), *Nectandra leucothyrsus* (canela-branca), *Ilex paraguaiensis* (erva-mate), *Arecastrum romanzoffianum* (jerivá), *Matayba eleagnoides* (camboatá-branco), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) e *Prunus sellowii* (pessegueiro-do-mato), entre outras. Nestas áreas, em locais mais úmidos no interior da mata, podem ser encontrados exemplares de *Dicksonia sellowiana* (xaxim).

Nas bordas de mata e nos terrenos cobertos por vegetação com araucária com exploração, onde ainda ocorrem exemplares de araucária de menor porte, destacam-se também, espécies arbóreas como: *Cedrela fissilis* (cedro), *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Ocotea pulchella* (canela-lageana), *Piptocarpha angustifólia* (vassourão-branco), *Ilex paraguaiensis* (erva-mate), *Lithraea brasiliensis* (bugreiro), *Casearia decandra* (guaçatonga), *Vitex megapotamica* (tarumã), entre outras.

Em alguns terrenos, especialmente naqueles onde houve algum tipo de intervenção com fogo (fogueiras, aceiros, limpeza de terreno para instalação de abrigos, etc.), desenvolvem-se muitos exemplares de *Mimosa scabrella* (bracatinga) e *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco), que geralmente formam associações quase puras, dominando grande período das etapas sucessionais.

Na área também se encontram várias espécies da fauna. As mais representativas são as aves com 281 espécies identificadas, dentre as quais, *Tinamus solitarius* (macuco) *Pipile jacutinga* (jacutinga), *Heteroxolmis dominicana* (viuvinha) *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo), encontram-se globalmente ameaçadas de extinção. Dentre os mamíferos são registradas 31 espécies, destacando-se a ocorrência de: *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *L. tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) e *L. wiedii* (gato-maracajá), além ter sido mencionada a presença de *Puma concolor* (leão-baio ou puma), sendo que *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (puma), encontram-se globalmente ameaçadas de extinção. Os anfíbios possuem 15 espécies identificadas, destacando-se, pelo fato de terem distribuição restrita, *Leptodactylus plaumanni (rã), Phyllomedusa tetraploidea (*perereca-das-folhas) *e Physalaemus* sp.(rã chorona), além da presença da espécie exótica *Lithobates catesbeianus* (rã-touro). Para répteis são registradas 23 espécies com destaque para *Bothrops jararaca* (jararaca), *Crotalus durissus* (cascavel), *Micrurus altirostris* (coral-verdadeira), *Tupinambis merianae* (teiú), *Tomodon dorsatus* (cobra-espada), *Liophis miliaris* (cobra-d'água), *Trachemis dorbigni* (cágado).

Algumas atividades conflitantes ocorrem na área do PEA como, pressão de caça e coleta de pinhão, área com lavouras no entorno, trânsito interno de veículos devido à existência de uma estrada que antigamente era utilizada pela serraria e que atualmente ainda é mantida como uma passagem alternativa utilizada pelos moradores do entorno e ainda, a presença de animais domésticos.

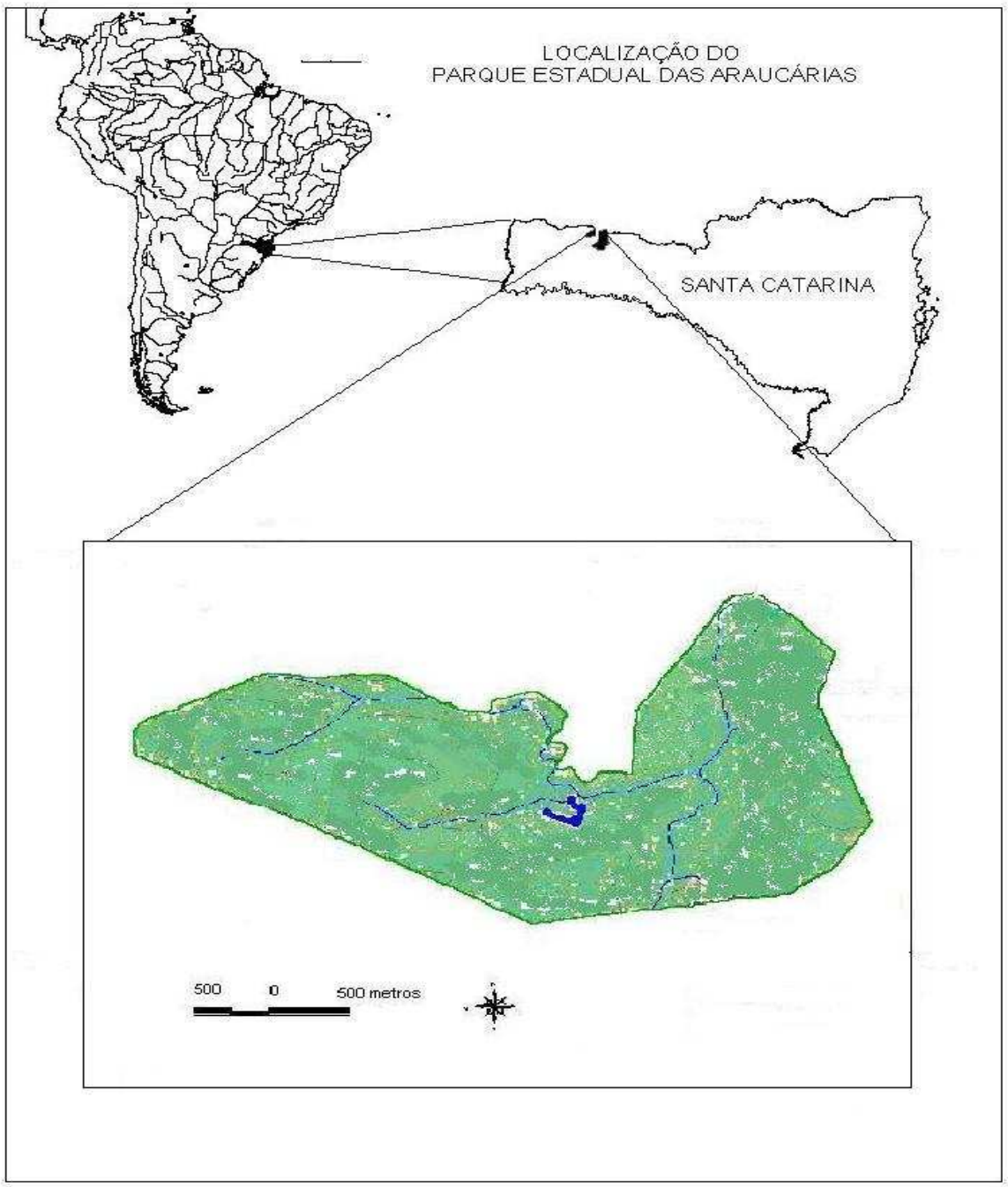

Figura 01. Localização do Parque Estadual das Araucárias nos municípios de São Domingos e Galvão, SC.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Estadual das Araucárias em São Domingos, Santa Catarina, conduzido de acordo com métodos descritos na literatura (NRC, 1981; PERES, 1999; CULLEN JR. & VALLADARES-PÁDUA, 1997; CULLEN JR. & RUDRAN, 2004), adaptados para as condições do hábitat existente na área de estudo.

4.1. Estabelecimento dos transectos

No interior do parque, foram estabelecidos três transectos, de 2,5, 0,91 e 1,9 km respectivamente. O transecto 1 (trilha 1), corresponde a uma estrada com aproximadamente 3 metros de largura por onde transitam pessoas e veículos. Essa trilha é onde se concentra a maior quantidade de araucária. O transecto 2 (trilha 2) também possui araucária, porém com menor representatividade do que na trilha 1. O transecto 3 (trilha 3) praticamente não apresenta araucária (Figura 12).

Tais transectos foram delimitados de acordo com as trilhas já existentes na área, sendo que nenhuma nova trilha deveria ser aberta conforme descrito na licença ambiental emitida pela FATMA (Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina). A distância mínima (pontos mais próximos) entre os transectos é de 250 m. Os avistamentos foram demarcados com GPS e plotados em mapa da área (Figura 12).

4.2. Coleta de dados nos transectos

Inicialmente efetuou-se um estudo piloto de janeiro a março de 2007, com 55,68 km percorridos em 64 horas. Esse percurso não foi considerado para os cálculos da densidade populacional.

A partir do mês de abril de 2007 até janeiro de 2008, os transectos foram percorridos a pé durante no período matutino no horário das 07h45min às 11h45min e no período vespertino no horário das 14h às 17h30min. No período matutino foram percorridos 304,4 km a uma velocidade média de 1 km/h. Na estação outono/inverno foram percorridos 139,8 km durante 21 dias com média de quatro dias a cada mês (de abril a agosto) e na estação primavera/verão foram percorridos 164,6 km durante 25 dias, com média de 5 dias a cada mês (de setembro a janeiro).

Os avistamentos foram feitos com auxílio de binóculo. Para cada indivíduo ou grupo avistado, anotou-se: a distância perpendicular do primeiro indivíduo avistado com relação à trilha e o número total de indivíduos. Para os dados sobre a composição e estrutura social dos grupos, a cada avistamento anotou-se o número de machos adultos (MA), machos subadultos (MSA), fêmeas adultas (FA), juvenis (J) e infantes (I). A classificação dos indivíduos dentro das categorias sexo-etária foi seguida conforme Oppenheimer (1968) e Fedigan *et al.* (1985). Para os dados sobre o uso vertical do espaço, foi estimada a altura do primeiro indivíduo avistado. Também para cada grupo avistado anotou-se a altura do estrado arbóreo do primeiro individuo avistado e registrou-se a atividade que estava sendo efetuada no momento. As atividades registradas foram deslocamento e alimentação.

4.3. Análise dos dados

Para análise dos dados utilizou-se o pacote estatístico DISTANCE 5.0 (BUCKLAND *et al*., 2001). As variáveis populacionais calculadas foram: a proporção de imaturos por indivíduos adultos (IAR= (J + I)/(MA + FA)), a proporção de imaturos por fêmeas adultas (IFR= (J + I)/FA), e a razão sexual (M/F) média foi de 0,6 ± 0,4.

A verificação do uso vertical do espaço foi efetuada através do percentual dos avistamentos nas diferentes alturas agrupadas em intervalos de 5 m. Também foi efetuado cálculo das freqüências dos avistamentos nos diferentes transectos

relacionando com a presença e ausência de pinhão nas diferentes estações durante o período de estudo.

5. RESULTADOS

5.1. Densidade populacional e tamanho de grupo

O esforço amostral foi de 304,4 quilômetros e nesse percurso foram avistados 38 grupos e 251 indivíduos. Desse total, 150 adultos (60 machos e 90 fêmeas), 33 machos subadultos, 42 juvenis, 16 infantes e 10 indeterminados.

Os avistamentos foram registrados em distâncias perpendiculares que variaram de um a 50 metros. De acordo com as recomendações do programa computacional utilizado, o melhor modelo para ajuste às distâncias perpendiculares é aquele que apresenta menor valor de AIC (Aikaikes's Information Criterion). Sendo assim, o menor valor de AIC selecionado ficou em 249,42 e corresponde ao modelo Hazart-rate/Cosine. Segundo o software *Distance Sampling 5.0 Release 1*, deve-se ter um cuidado especial com esse modelo que pode apresentar valores irreais, porém, no presente estudo os demais modelos apresentaram valores muito semelhantes, fato que determinou a escolha de tal modelo.

A largura efetiva da trilha foi de 13,6 ± 2,43 metros (Figura 2). A estimativa populacional no PEA foi de 180 indivíduos (IC 106 -308). A densidade encontrada foi de 28,8 ± 8 indivíduos / km^2, a densidade de grupo foi de 4,6 ± 1,1 grupos / km^2 e o tamanho médio dos grupos foi de 6,60 ± 0,58 indivíduos (Tabela 1).

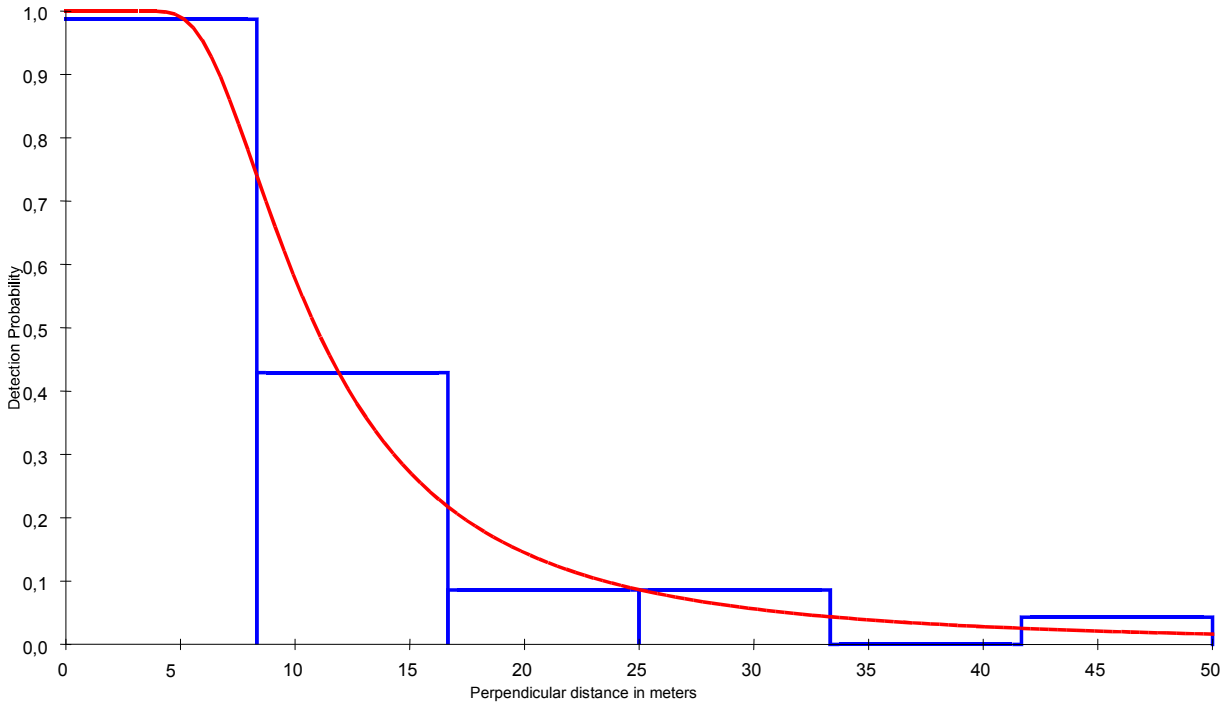

Figura 02. Distribuição de freqüência das probabilidades de visualização de *C. nigritus* no Parque Estadual das Araucárias, de acordo com as distâncias perpendiculares dos transectos no PEA (x^2 = 0,5295; gl = 1,00; p=0,46682).

Tabela 1. Variáveis populacionais de *Cebus nigritus* no Parque Estadual das Araucárias.

Parâmetro	Estimativa	Desvpad	% CV	95% IC
N	180	49.70	27.61	106 – 308
D	28.85	7.96	27.61	16.88 - 49.31
DS	4.59	1.10	24.11	2.86 - 7.35
E(S)	6.28	0.84	13.46	4.78 - 8.24
TG	6,60	0,58	8,86	5.52 - 7.90

N: número total de indivíduos na área; **D**: densidade de indivíduos por $Km^{2;}$ **DS**: densidade de grupos; **ES***:* valor esperado de tamanho de grupo; **TG**: média de tamanho de grupo.

5.2 Composição e estrutura social dos grupos

Os 251 indivíduos avistados estão enquadrados em diferentes categorias sexo-etárias (Tabela 2). A composição social está representada por zero a cinco machos adultos (1,6 ± 1), zero a cinco fêmeas adultas (2,4 ± 1,3), juvenis de diferentes classes etárias (1,1 ± 1,1) e infantes (0,4 ± 0,6). Foi constatada a presença de apenas um macho adulto em 39,4% dos grupos, e o mesmo percentual de grupos com dois machos adultos. Grupos com mais de dois machos correspondem a 10,5%. Em quatro grupos, também correspondente a 10,5%, não foi avistado nenhum macho adulto. A razão sexual socionômica (SSR) foi de 1,4 ± 0,88 e a razão sexual operacional (M/F) foi de 0,6 ± 0,4 (Figura 3).

A proporção de indivíduos imaturos em relação a adultos (IAR) variou de 0 a 1 (0,4 ± 0,3) nos 38 grupos avistados. A proporção de imaturos em relação às fêmeas adultas (IFR) variou de 0 a 1,5 (0,6 ± 0,5) (Figura 4). Os infantes foram detectados em apenas 13 grupos, totalizando 16 indivíduos. Por isso, a proporção de infantes em relação a fêmeas foi baixa, variando de 0,0 a 0,5 (0,1 ± 0,2) (Figura 5), e a proporção de infantes em relação aos adultos variou de 0 a 0, 3 (0,1 ± 0,1).

Tabela 2. Tamanho e composição dos grupos de *C. nigritus* no Parque Estadual das Araucárias, SC

GRUPO	MA	MAS	FA	JUV	INF	INDET.	TOTAL
G1	3	0	5	3	1	0	12
G2	1	0	2	1	0	0	4
G3	2	0	0	0	0	1	3
G4	5	1	4	3	1	1	15
G5	4	1	3	3	0	1	12
G6	2	0	1	2	0	1	6
G7	2	0	5	4	2	1	14
G8	2	0	3	1	0	0	6
G9	1	1	2	1	1	0	6
G10	2	1	2	1	0	0	6
G11	1	0	1	0	0	0	2
G12	0	0	2	1	0	0	3
G13	1	0	1	0	0	0	2
G14	1	1	2	0	1	0	5
G15	1	0	1	2	0	0	4
G16	2	1	4	0	2	0	9
G17	0	1	2	1	0	1	5
G18	2	1	5	2	2	0	12
G19	2	1	2	2	0	1	8
G20	1	0	2	0	0	0	3
G21	2	1	2	1	1	1	8
G22	1	1	3	1	0	1	7
G23	2	0	3	1	1	1	8
G24	1	1	2	0	0	0	4
G25	2	1	4	1	1	0	9
G26	2	2	4	3	0	0	11
G27	1	0	2	0	0	0	3
G28	0	1	1	0	0	0	2
G29	1	1	3	1	1	0	7
G30	2	2	4	1	1	0	10
G31	1	1	3	0	0	0	5
G32	2	1	2	1	0	0	6
G33	3	1	3	1	0	0	8
G34	1	1	1	0	0	0	3
G35	1	2	1	1	0	0	5
G36	1	1	0	0	0	0	2
G37	0	2	1	1	0	0	4
G38	2	5	2	2	1	0	12
TOTAL	**60**	**33**	**90**	**42**	**16**	**10**	**251**

MA: macho adulto; **MAS**: macho subadulto; **FA:** fêmea adulta; **JUV:** juvenis; **INF**: infante; **INDET**: indeterminado.

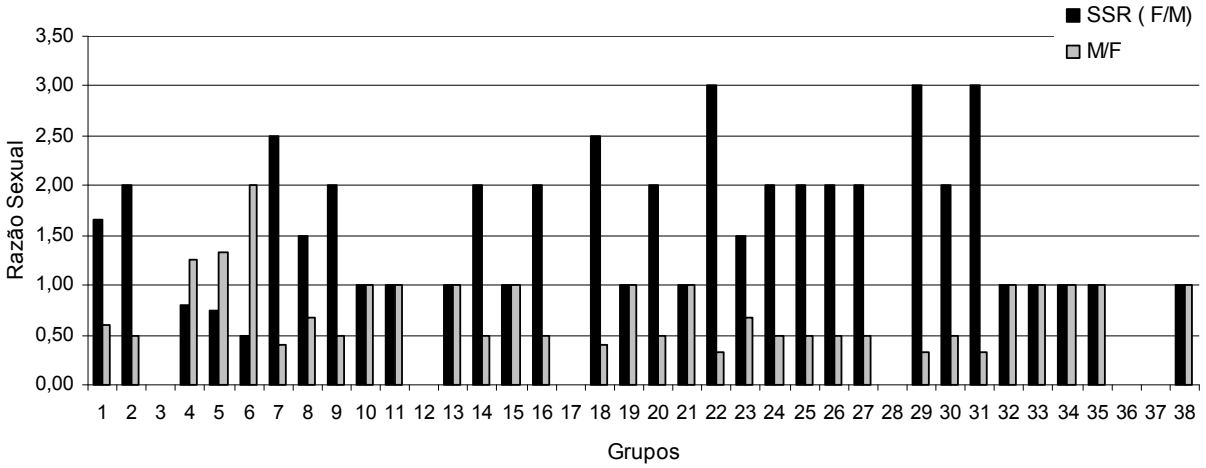

Figura 03. Razão sexual socionômica (SSR = F/M) e razão sexual operacional (M/F) dos grupos de *Cebus nigritus* do Parque Estadual das Araucárias, SC.

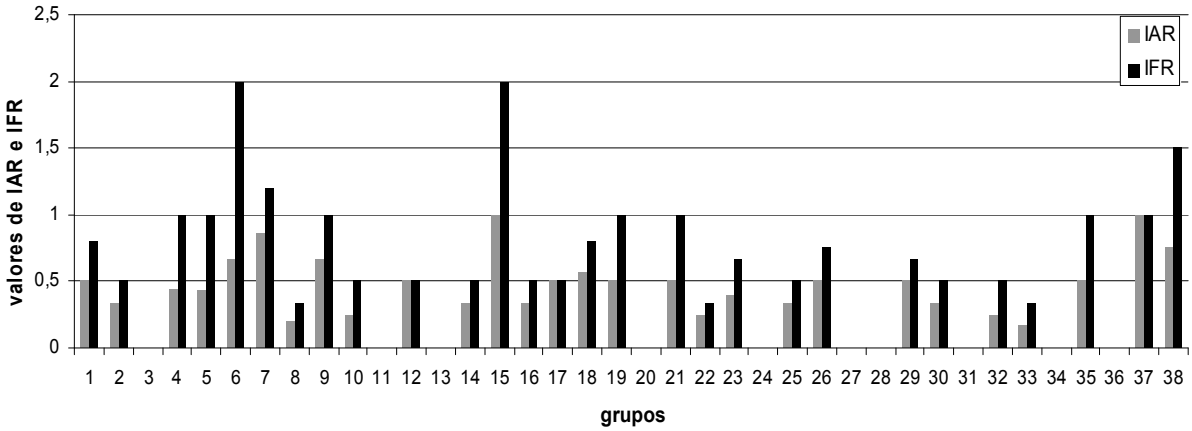

Figura 04. Razão entre indivíduos imaturos e fêmeas adultas (IFR); razão entre indivíduos imaturos e adultos (IAR) da população de *C.nigritus* do Parque Estadual das Araucárias, SC.

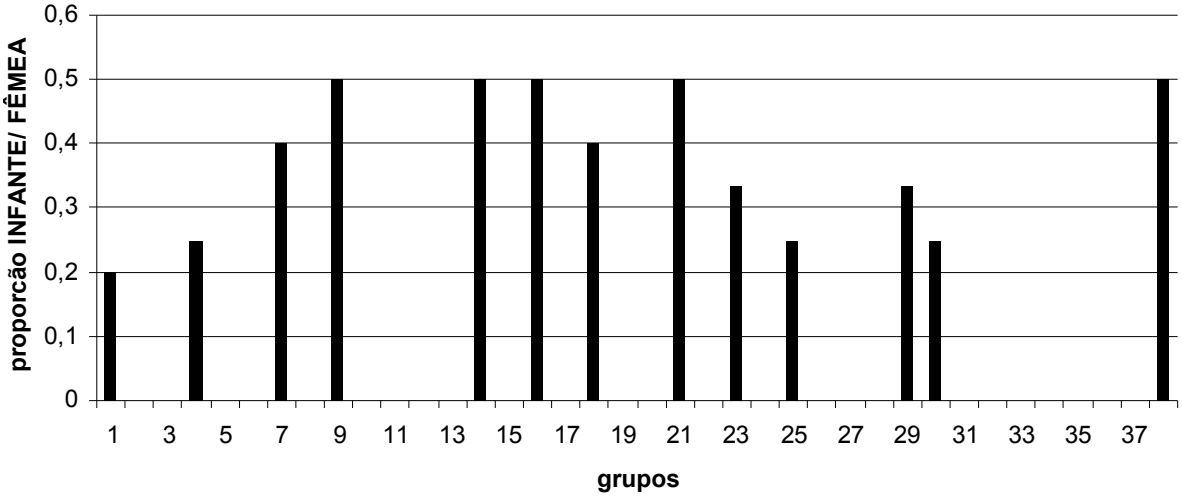

Figura 05. Proporção infante / fêmea dos grupos de *C. nigritus* do Parque Estadual das Araucárias, SC.

5.3 Padrão de uso vertical do espaço

Os avistamentos foram observados em alturas que variaram de 0 a 30 metros, porém com maior freqüência nos estratos mais baixos (0 a 5 metros, 6 a 10 metros e 11 a 15 metros) (Figura 6). Apenas um indivíduo foi avistado no solo e os avistamentos dos estratos mais altos (16 a 20, 21 a 25, 26 a 30) foram registrados sempre em araucária.

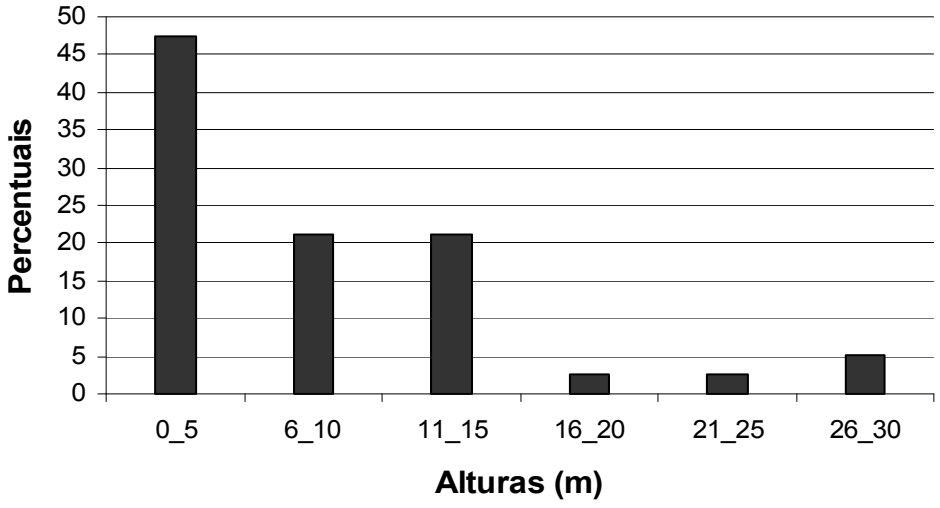

Figura 06. Percentuais dos avistamentos de *C. nigritus* nos diferentes estratos arbóreos do Parque Estadual das Araucárias, SC.

Durante as estações outono/Inverno o maior percentual de avistamentos registrados (56,2%) foi nos estratos arbóreos compreendidos entre 0 a 5 metros, sendo que nos estratos compreendidos entre 6 a 10 e 11 a 15 metros houve um percentual consideravelmente menor (de 6,2% a 12,5% respectivamente). Enquanto que nos estratos mais altos (16 a 20, 21 a 25 e 26 a 30 metros) os registros somam um total de 25% dos avistamentos.

Na estação primavera/verão, o percentual de avistamentos registrado nos estratos arbóreos compreendidos entre 0 a 5 metros foi de 41%, nos estratos entre 6 a 10 metros e entre 11 a 15 metros ocorreram respectivamente 32% e 27% dos avistamentos, sendo que nos demais estratos (16 a 20, 21 a 25 e 26 a 30 metros) nenhum registro foi efetuado (Figura 7).

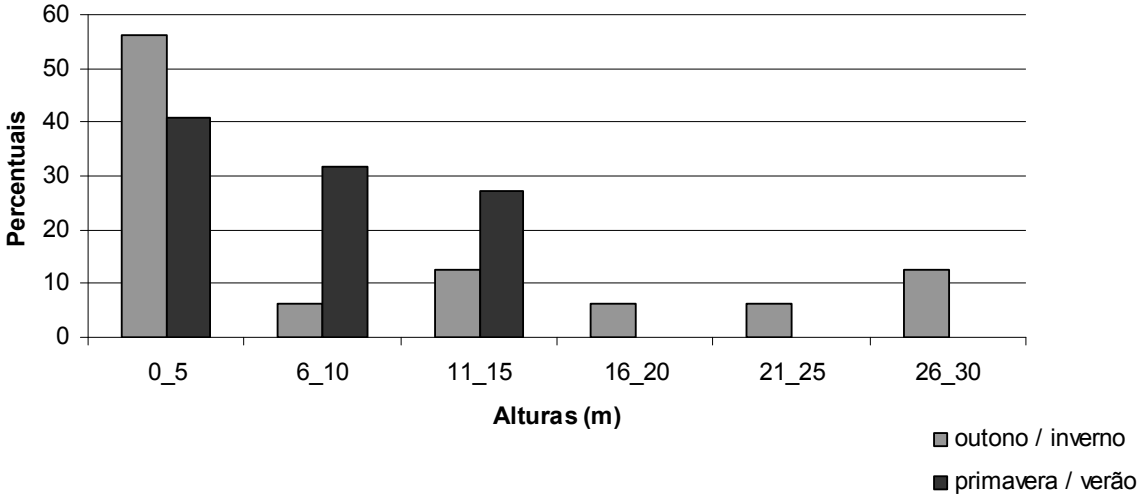

Figura 07. Percentuais dos avistamentos grupos de *C. nigritus* nos diferentes estratos arbóreos de acordo com as estações climáticas no Parque Estadual das Araucárias, SC.

Durante o outono/inverno a principal atividade registrada no estrado mais baixo (de 0 a 5 metros) foi de deslocamento, com 56,3% dos registros. O total de atividades de alimentação registradas nessa estação foi de 37,5%, sendo que 25% foram registradas nos estratos mais altos (de 16 a 30 metros). Já na primavera/verão, se registrou um total de 81,81% de atividades de deslocamento nos estratos mais baixos e apenas 13,63 % de atividades de alimentação. Já nos estratos arbóreos mais altos, nessa mesma estação, não houve nenhum registro de alimentação ou de deslocamento (Figura 8).

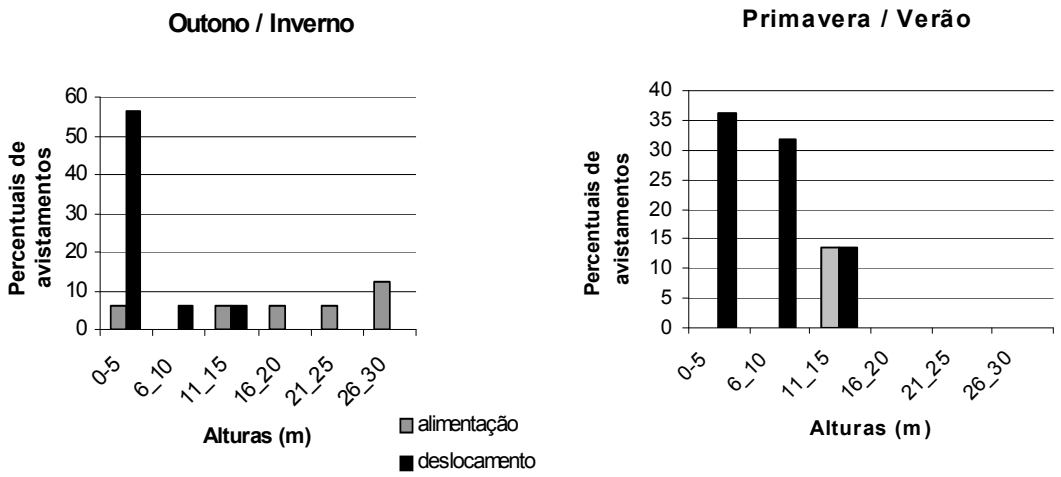

Figura 08. Percentuais de avistamentos dos grupos de *C.nigritus* nos diferentes estratos arbóreos durante o outono/inverno e durante a primavera/verão relacionados às atividades de alimentação e deslocamento.

5.4 Variação dos avistamentos ao longo do período de estudo

Os avistamentos começaram a ser registrados a partir do mês de abril de 2007. No período de abril a agosto que corresponde às estações outono/inverno, registrou-se 42,1% dos avistamentos, no período de setembro a janeiro que corresponde às estações primavera/verão ocorreram 57,89% dos avistamentos. No período de abril a agosto (outono/inverno) todos os avistamentos concentraram-se nas áreas com maior ocorrência de pinhão, sendo que dos 16 avistamentos registrados nesse período 11 ocorreram na trilha 1. Já no período de setembro a dezembro (primavera/verão) apenas dois avistamentos ocorreram na área com maior ocorrência de *Araucária*, ou seja, trilha 1, onze ocorreram na trilha 2 e 9 na trilha 3 (figura 10).

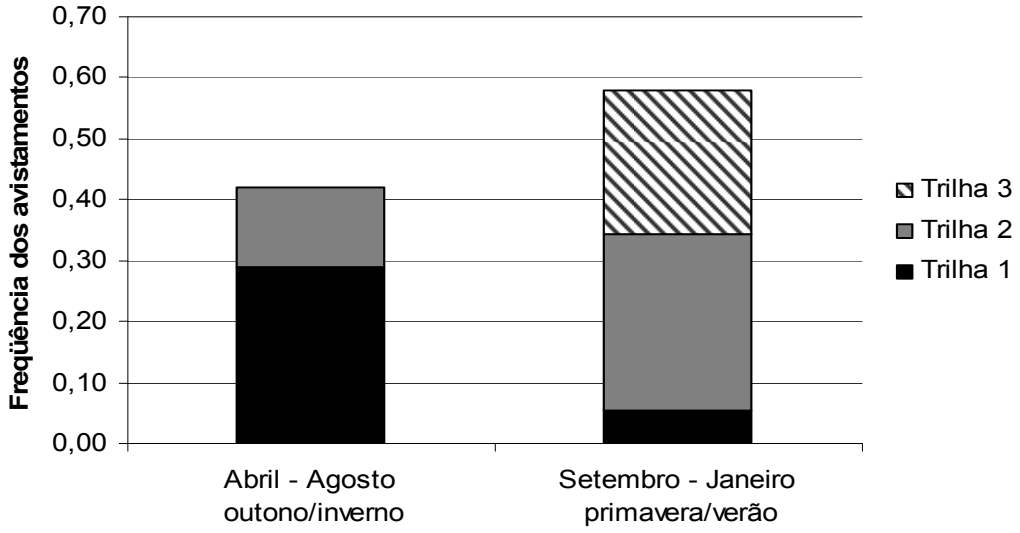

Figura 09. Freqüência dos avistamentos de *C.nigritus* nos locais de maior ocorrência de pinhão (Trilha 1) e nos locais com menor ou nenhuma ocorrência de pinhão (Trilhas 2 e 3), nos diferentes períodos de estudo.

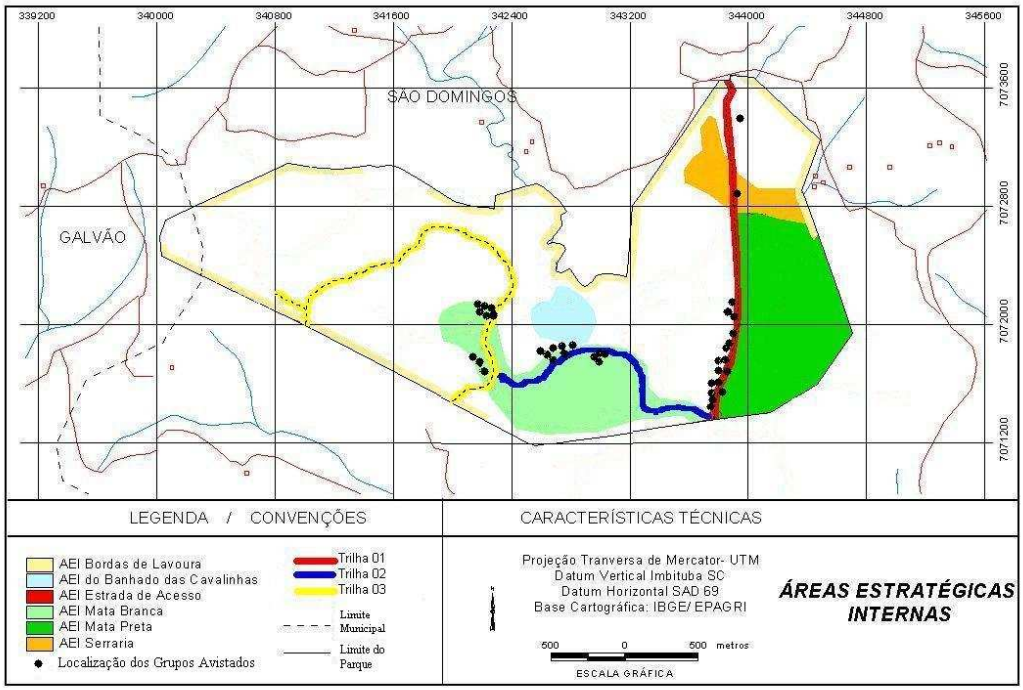

Figura 10. Delimitação dos transectos e localização dos grupos de *Cebus nigritus* avistados no Parque Estadual das Araucárias, SC.

6. DISCUSSÃO

A densidade de *Cebus nigritus* encontrada no presente estudo foi alta (28,85 ind/km2). Esses resultados também têm sido registrados em outros estudos recentes e indicam um fenômeno importante para a conservação da espécie. Tem-se verificado a ocorrência de altas densidades de primatas em geral, em fragmentos relativamente pequenos como, por exemplo, nos fragmentos de floresta da Estação Biológica do campo La Suorte (15 a 100 ha) na Costa Rica (PRUETZ & LEASOR, 2002), na reserva de Santa Genebra (250 ha), em São Paulo (CHIARELLO & GALETTI, 1994) e, baixas densidades em áreas maiores como na Reserva Biológica de Sooretama (24.250 ha) no Espírito Santo (CHIARELLO & MELLO, 2001), no Parque Estadual de Intervales (38.356 ha), em São Paulo (GONZÁLEZ-SOLÍS *et al*., 1996) e no Parque Estadual do Rio Doce (36.113 ha) em Minas Gerais (HIRSCH, 1995). Já em uma análise realizada na Costa Rica não houve uma relação significativa entre o tamanho do fragmento e a densidade de primatas (DeGAMA-BLANCHET & FEDIGAN, 2006).

A alta densidade de macaco-prego registrada no PEA, um fragmento pequeno e isolado, pode estar acima da capacidade de suporte dessa área que, em longo prazo, não seria mais suficiente para garantir a sobrevivência da população. Além disso, a população não apresenta um tamanho mínimo viável, pois segundo critérios, seria necessário de 500 a 5.000 indivíduos para manter a variação genética e assegurar a viabilidade das populações em longo prazo (FRANKLIN & FRANLHAM, 1998; LYNCH & LANDE, 1998). Esse tamanho mínimo sugerido não se registra em fragmentos pequenos, pois segundo Chiarello (2000) somente reservas com tamanho mínimo de aproximadamente 20.000 ha teriam capacidade para comportar populações com tamanho mínimo viável.

Essa alta densidade de *C.nigritus* registrada no presente estudo pode ser atribuída ao fato de que em fragmentos pequenos e alterados, como é o caso do PEA, a ausência de predadores e competidores potenciais, esteja favorecendo o aumento da

densidade (PERES & DOLMAN, 2000). Contudo, se por um lado a baixa pressão de predação favorece o aumento das densidades em fragmentos, por outro, maiores densidades requerem maior abundância de recursos alimentares, que áreas pequenas muitas vezes não oferecem. Fragmentos maiores tendem a oferecer uma maior quantidade de recursos alimentares, especialmente frutos, que são parte importante da dieta do macaco-prego (GALETTI & PEDRONI, 1994; SAMPAIO, 2004; RÍMOLI *et al.,* 2005), o que certamente aumenta as chances de sobrevivência das populações em longo prazo.

Considerando que área de estudo foi utilizada durante aproximadamente 20 anos para exploração madeireira, é possível que os recursos alimentares, tornem-se bastante escassos em determinadas estações do ano ou mesmo durante o ano todo, havendo pouca diversidade e abundância de frutos devido à vegetação ainda não ter atingido os estágios mais maduros da sucessão secundária. Nesse sentido, o pinhão, cuja maturação ocorre durante o inverno, ou seja, no período em que se observa maior escassez alimentar, passa a ser um importante recurso para os primatas (MARQUES, 1996).

É interessante destacar que durante o pico de produção do pinhão os avistamentos foram registrados com maior freqüência na área em onde se verifica maior ocorrência de Araucária. Sendo que após o período de maturação do pinhão a freqüência dos avistamentos diminuiu consideravelmente nesse local. Tal fato pode indicar uma preferência por esse tipo de hábitat durante o inverno, que é o período de pico da maturação do pinhão ou, também o estabelecimento de uma área de vida nuclear, concentrada, em que as distâncias percorridas diminuem devido à concentração do recurso alimentar. Sabe-se que uma fonte concentrada de alimento pode freqüentemente determinar em que área o grupo se estabelecerá. Conforme observado no comportamento de *C. albifrons* na Colômbia, que ao final da estação chuvosa, passaram a maior parte do tempo em atividade de descanso principalmente em folhas de *Attaleia regia* (palmeira comum da região), que abriga grande quantidade de invertebrados, enquanto que na estação seca houve uma diminuição na atividade de descanso na palmeira e um aumento na exploração de frutos (DEFLER, 1979). Esse

comportamento também foi observado em *C. capucinus* na Costa Rica onde as densidades foram significativamente maiores em locais que comportam maior quantidade de água durante a estação seca (DeGAMA-BLANCHET & FEDIGAN, 2006).

Por outro lado, as variações no uso de áreas podem não estar relacionadas à sazonalidade do ambiente que promove ciclos de escassez de recurso alimentar e, sim ao fato da área de estudo ser extremamente alteradas e apresentar baixa diversidade e quantidades de alimento como, por exemplo, frutos e demais partes das plantas que são bastante utilizadas por primatas em geral. Desse modo os primatas utilizariam mais determinados hábitats, principalmente os menos alterados, devido à abundância dos recursos alimentares. Riley (2007) em seu estudo sobre flexibilidade na dieta de *Macaca tonkeana*, constatou que a produção total de frutos foi significativamente menor no habitat altamente alterado do que no habitat minimamente alterado, indicando que a escassez e a baixa disponibilidade do recurso alimentar estão sendo impostas pela alteração e degradação do hábitat e não em função da sazonalidade.

Durante o estudo, em uma conversa informal, um morador do entorno da área mencionou ter observado macaco-prego se alimentando em plantações de milho e mandioca. Sabe-se que *C.nigritus* tem sido freqüentemente observado consumindo alimentos dessas plantações e mesmo alimentos cultivados em pomares nas lavouras próximas a áreas protegidas (GALETTI & PEDRONI, 1994; TAIRA & IZAR, 2005; LUDWING *et al.*, 2005). Tal adaptação e a possibilidade de se encontrar essas fontes extras de recurso alimentar representam um importante fator que juntamente com os demais fatores expostos, pode explicar a alta densidade encontrada. O acesso de macacos-prego a esse tipo de plantação, apesar de se apresentar como um problema para os agricultores, pode segundo Rocha (2000), estar contribuindo para a sobrevivência da espécie em pequenos fragmentos florestais, pois tal recurso nesses casos representa um importante suplemento alimentar.

Os avistamentos registrados nos diferentes estratos arbóreos nesse estudo não fogem ao padrão geral observado para o gênero em outras localidades. Os avistamentos de *C. nigritus* na área de estudo foram observados principalmente dos

estratos mais baixos. Tal resultado é semelhante ao registrado para mesma espécie na Estação Biológica da Caratinga (ALMEIDA-SILVA *et al.*, 2005, RÍMOLI, 2001), para *C. apella*, no Pará (SAMPAIO, 2004) e para *C. cay* no Parque Estadual da Mata do Segredo (PINTO, 2006). O uso freqüente do estrato mais baixo, principalmente para a atividade de deslocamento, possivelmente está relacionado ao fato das árvores estarem mais próximas apresentando dossel contínuo, ao contrário do que ocorre com o estrato superior, em que a árvores mais altas estão um pouco mais distantes umas das outras.

Durante outono/inverno ocorreram mais registros nos estratos mais baixos, porém nos estratos mais altos (de 16 a 30 metros) também ocorreram registros, embora em percentual menor. Vale ressaltar que esse é o período em que ocorre a maturação do pinhão e sendo a araucária uma espécie de grande porte que pode atingir até aproximadamente 35 metros de altura (MATTOS, 1994) tal fato justificaria a presença da espécie nesses estratos apenas durante o outono/inverno, quando forrageavam em araucária. Apesar desse estudo não ter verificado se a preferência da espécie por um determinado estrato arbóreo numa determinada estação do ano está de fato ligada a obtenção do recurso alimentar, é possível que a ausência dos avistamentos nos estratos mais altos durante a primavera/verão esteja ligada a ausência do pinhão e a disponibilidades de outros recursos alimentares, especialmente frutos concentrados nos estratos mais baixos.

Outro parâmetro que está relacionado à disponibilidade de recursos alimentares são os períodos de nascimento (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). O presente estudo foi conduzido por 10 meses e, portanto se os nascimentos tendem a ocorrer nos períodos de maior oferta de alimento, ou seja, durante a primavera e verão (FRAGASZY *et al.*, 2004) as chances de se registrar infantes foram maiores do que se, por exemplo, se o estudo tivesse sido realizado somente em uma determinada estação do ano. No entanto, o número de infantes registrados foi pequeno, sendo que de um total de 16, cinco foram registrados no período de abril a agosto e todos os demais foram registrados de setembro a dezembro. Tendo em vista esse fato, considera-se que o IFR (cujo cálculo leva em conta juvenis e infantes) representa um melhor indicador de

sucesso reprodutivo do que apenas o número de infantes. Esse índice é menos afetado pela periodicidade dos nascimentos, devido ao fato dos juvenis migrarem somente após atingirem uma idade entre três a seis anos (FRAGASZY *et al*., 2004) promovendo um acúmulo de imaturos.

Também é importante destacar que os nascimentos ocorrem em intervalos de aproximadamente 18 a 24 meses (FREESE & OPPENHEIMER, 1981), sendo assim, o baixo número de infantes registrados pode estar relacionado ao fato de que os nascimentos podem estar ocorrendo no intervalo máximo de 24 meses, portanto as fêmeas que reproduziram a um ano atrás não reproduziram nesse ano. Outra explicação para o baixo registro de infantes, é o fato de que indivíduos muito pequenos são mais protegidos e, portanto mais difíceis de serem visualizados. Esses fatores levaram as variações na proporção de infantes em relação a fêmeas no presente estudo.

A maior parte dos nascimentos ocorreu no período de setembro a dezembro, coincidindo com a periodicidade dos nascimentos de *C. capucinus* em que se observa um pico dos nascimentos entre o fim da estação seca e o início da estação chuvosa (DEFLER, 1979). Outro fato importante a ser considerado é que as características do ambiente também influenciam na sazonalidade dos nascimentos, conforme observado para *C.nigritus* no Parque Nacional do Iguaçu, que são considerados reprodutores mais sazonais do que outras populações em conseqüência do ambiente ser mais sazonal (DI BITETTI & JANSON, 2001).

Os resultados referentes ao IFR estão abaixo do esperado para *C. apella* em que á média é de 1,0 imaturos para cada fêmea e para *C. capucinus* que incluem 1,4 imaturos para cada fêmea adulta (JACK, 2007). Também está abaixo do resultado encontrado para C*. capucinus* na Costa Rica em que se obteve uma média de 1,79 a partir de censos realizados ao longo de oito anos (FEDIGAN, ROSE & AVILA, 1996.). Baixos valores de IFR são alguns dos diversos parâmetros que refletem a diminuição da população. Quando o IFR é baixo indica que o número de imaturos é menor que o número de fêmeas, portanto ocorreram poucos nascimentos, o que pode levar a

população ao declínio em médio prazo. Quando o IFR é muito alto, indica que diminuiu relativamente o número de fêmeas adultas, embora tenham ocorrido mais nascimentos, (ZUCKER & CLARKE, 2003). Tal fato pode futuramente refletir em um menor número de imaturos, uma vez que com menos fêmeas, irão ocorrer menos nascimentos. Portanto, esse é um parâmetro crítico para avaliar as tendências de aumento ou declínio da população.

Os resultados referentes à proporção de indivíduos imaturos em relação a adultos (IAR) indicam que o número de indivíduos imaturos é relativamente menor que o número de adultos, fato que pode ser atribuído a um baixo número de nascimentos ao longo dos anos. Também se observa que o número de imaturos foi menor que o número de fêmeas, resultados que diferem dos encontrados para *C. capucinus* no Parque Nacional Santa Rosa na Costa Rica, em que o percentual de fêmeas foi menor que o percentual de imaturos em todos os anos de estudo e apresentaram uma média de crescimento de 3,7% ao ano de 1984 a 1992 (FEDIGAN & JACK, 2000).

A proporção infante/fêmea apresentou 0,1 infantes para cada fêmea, tal resultado está abaixo da média esperada, pois para *C.capucinus* a média é de 0,44 infantes para cada fêmea, ou seja, para cada duas fêmeas há um infante (JACK, 2007). No entanto, mesmo com elevadas proporções de infantes as populações podem declinar, estudos demonstram que pode haver grande proporção de infantes tanto nos períodos de crescimento quanto de declínio (RUDRAN & FERNÀNDEZ-DUQUE, 2003), embora essa constatação seja para *Alouatta seniculus*.

A razão sexual operacional (M/F) encontrada também está um pouco abaixo da encontrada para *C. capucinus*, em que se verifica uma média de 0,81 (FRAGASZY *et al*., 2004). Segundo esses autores, é comum se encontrar na maioria das espécies do gênero *Cebus*, grupos com mais fêmeas adultas do que machos havendo em média 1,2 fêmeas para cada macho. No presente estudo se considerarmos o a proporção sexual socionômica (F/M) teremos um valor semelhante a esse, com média de 1,3 ± 0,8 fêmeas para cada macho.

Estudos demonstram que o aumento das populações de *Alouatta seniculus* e *Alouatta guariba* (RUDRAN & FERNÀNDEZ-DUQUE 2003; JARDIM, 2005) e de *C.nigritus* (FEDIGAN, ROSE & ÁVILA, 1996; RUDRAN & FERNÀNDEZ-DUQUE, 2003) em algumas áreas tem ocorrido devido à regeneração do hábitat e diminuição das pressões antrópicas. Pois o aumento no tamanho e na densidade da vegetação das matas permite a dispersão dos indivíduos, no caso de *Cebus* apenas machos (FEDIGAM & JACK, 2004) e, o estabelecimento de novos grupos que futuramente também aumentam de tamanho (RUDRAN & FERNÀNDEZ-DUQUE 2003). Então, conforme sugerido por Passos *et al.* (2007) se considerarmos que o macaco-prego é uma espécie que possui alta plasticidade ecológica e adaptabilidade em ambientes alterados (CHAPMAN *et al*., 1989) a sua presença em uma unidade de conservação pode, de certo modo, aumentar e garantir suas chances de sobrevivência, conduzindo ao crescimento populacional.

Em razão de este ser o primeiro estudo populacional desenvolvido no PEA não é possível afirmar se a população de *C. nigritus* está em processo de declínio. Baixos valores de IFR e IAR podem ser indicativos de declínio populacional, mas tal situação somente pode ser confirmada através de um monitoramento ao longo do tempo. Sendo, portanto necessário analisar outros fatores como, por exemplo, saturação da área, efeitos da fragmentação, pressões de caça, que podem influenciar nesse possível resultado.

Por exemplo, em relação às pressões de caça, durante a realização desse estudo, foi possível verificar a presença de caçadores em dois encontros ocasionais. Sabe-se ainda, através de relatos informais de moradores do município e das propriedades do entorno do PEA, que essa ação possivelmente ocorra com certa freqüência, pois mesmo a área sendo legalmente protegida, atualmente não há uma estrutura que permita uma fiscalização mais severa, ou mesmo outras estratégias que de fato possam garantir a proteção do parque. A ação dos caçadores, que é facilitada em fragmentos pequenos (ROBINSON, 1996) e a marcante fragmentação e isolamento da área de estudo associada à falta de planejamento e estratégias de proteção, podem dentro de um curto espaço de tempo destruir facilmente a população inteira de uma

espécie (CHIARELLO & MELO, 2001). Mesmo que o macaco-prego não seja o alvo da caça, a caça de vertebrados dispersores pode comprometer a regeneração da vegetação, afetando a população indiretamente. Outro fator importante é que a caça de predadores favorece o crescimento da população de *Cebus nigritus* o que também compromete a sobrevivência da população.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores que determinaram o cenário atual da população de *C. nigritus* do PEA estão provavelmente ligados à fragmentação, ao isolamento e exploração madeireira que durante muito tempo ocorreu na área e na região. Porém, ainda não se sabe como a população de *C. nigritus* reage a tais impactos e quais são suas reais chances de sobrevivência em longo prazo.

O macaco-prego tem uma relevância especial no contexto do parque, especialmente no seu papel como dispersor de sementes, contribuindo de maneira direta na regeneração da vegetação. Por outro lado, a alta densidade encontrada sugere que possa existir, dentro de um determinado espaço de tempo, uma superpopulação, o que comprometeria a regeneração da vegetação ao consumirem plântulas e predarem ovos e filhotes de outros animais também importantes nesse processo. Entretanto, os baixos valores de imaturos por fêmea ou por adulto e os pequenos tamanhos de grupo, sugerem que não haja problemas futuros com superpopulação. Por sua vez o declínio da população também pode ser problemático.

Nesse sentido, estudos como censos, acompanhamento da dinâmica da população, organização social, análises de padrões e taxas de perda e fragmentação da floresta permitem uma melhor compreensão da capacidade de adaptação das espécies às florestas degradadas, além de fornecer bases para estratégias de conservação. Considerando-se que no PEA não há nenhum programa efetivo para a conservação de suas espécies, o que de certo modo facilita a ocorrência de ações ilegais, como a retirada clandestina de madeira, a coleta de pinhão e a caça, torna-se urgente a elaboração de tais estratégias. Dentre essas, é interessante destacar algumas medidas que possam contribuir para conservação da espécie e que devem ser tomadas em caráter emergencial como, por exemplo, uma fiscalização mais efetiva, o bloqueio do acesso de veículos, portões que controlem a entrada de pessoas, incentivo a pesquisas e programas de educação ambiental com os moradores do entorno.

Também, destaca-se como uma medida de maior importância , o estabelecimento de corredores ecológicos, possibilitando a dispersão de plantas e animais facilitando o fluxo gênico e a colonização. Tal medida demanda um planejamento bem elaborado e um tempo maior de execução, por isso é fundamental o engajamento do setor público nessa tarefa.

O presente estudo é o primeiro levantamento populacional de *C. nigritus* realizado no estado de Santa Catarina. Fornece a primeira estimativa de parâmetros populacionais para a espécie, representando uma importante fonte de dados que permite, futuramente, seu acompanhamento de modo que se possa indicar qual o *status* de conservação dessa espécie na área, bem como compreender e identificar as verdadeiras ameaças que a população pode estar sofrendo. Diante dos resultados aqui apresentados, cabe inicialmente sugerir que a espécie seja o foco de um monitoramento intensivo de longo prazo, para que se possam definir estratégias de conservação que garantam efetivamente a sobrevivência da população.

8. LITERATURA CITADA

ALMEIDA-SILVA, B.; CUNHA A. A.; BOUBLI, J.P.; MENDES, S. L.; STRIER, K. population density and vertical stratification of four primate species at the Estação Biológica de Caratinga **/RPPN-FMA**, Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Primates**, v. 13(Suppl.), p. 25-29, 2005.

ALONSO, A.C. **Estimativa de Densidade do Bugio-ruivo (Alouatta guariba clamitans, Cabrera 1940), na Reserva Ecológica Econsciência - Morro São Pedro, Porto Alegre, RS, Brasil**. 2004. 16 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004.

ARAÚJO, R.M. SOUZA, M.B.; RUIZ-MIRANDA, C.R. Densidade populacional de Cebidae (*Alouatta guariba guariba* e *Cebus apella nigritus*) em remanescentes de Mata Atlântica no norte do Estado do rio de janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA XI, Porto Alegre 2005. **Anais**...Porto Alegre, PUC, 2005. p.74.

BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P.; LAAKE, J.L.; BORCHERS, D.L.; THOMAS, L. **Introduction to Distance Sampling**. Oxford University Press, London, 2001.

BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P.; LAAKE, J.L.; BORCHERS, D.L.; THOMAS, L. **Advanced Distance Sampling**. Oxford University Press, London, 2004.

BUTYNSKI, T.M.Comparative ecology of the blue monkeys (*Cercopithecus mitis*) in high – and low density sub populations. **Ecological Monographs**. v. 60, p. 1-26, 1990.

CAMARA, I .G DE; MITTERMEIER, D.R. Genetic diversity, endemism and protected areas: a case study of the endangered primates of Brazil Forest Region. In: McNeely

J.M.; Miller K.R. (eds.).**National Parks, Conservation and Development**. Smithsonian Institution Press, Washington, 1994.

CASSANO, C.R. *et al*. Densidade e tamanho populacional de macaco-prego do peito amarelo (*Cebus xanthosternos*) em três fragmentos de Mata Atlântica no sul da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA XI, Porto Alegre. **Anais**...Porto Alegre, PUC, 2005. p.85.

CHAPMAN, C. A. CHAPMAN, L.J.; GALNDER, K.E. Primates poulations in north – western Costa Rica: potential for recory. **Primates Conservation,** v. 10, p. 37- 44, 1989.

CHAPMAN, C.A.; PERES, C.A. Primate conservation in the new millennium: the role of scientists. **Evolutionary Anthropology**, v 10, n 1, p.16-33, 2001.

CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil., **Biological Conservation.** Liverpool, v. 89, p. 71-82, 1999.

CHIARELLO, A. G. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das Matas do Tabuleiro do Norte do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão.** v. 11, n. 12, p. 229 –247, 2000.

CHIARELLO, A.G.; F.R. MELO DE. Primate population densities and sizes in Atlantic forest remnants of northern Espirito Santo, Brazil. **International Journal of Primatology**. Londres, v. 22**,** n 3, p. 379-396, 2001.

CHIARELLO, A.G. Primates of brazilian Atlantic Forest: the influence of forest fragmentation on survival. **Primates in fragments: ecology and conservation.** New York, p. 99-118, 2003..

CHIARELLO, A.G.; GALLETI, M. Conservation of the brown howler in south-east Brazil. ***Oryx***. v. 28, p. 37-42, 1994.

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

CULLEN Jr. L.; VALLADARES-PÁDUA, C. B. Métodos para estudos de ecologia, manejo e conservação de primatas na natureza., In: Pádua , C. V.; Bodmer, R.; Cullen L. JR. (eds.). **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil.** Brasília: Sociedade Civil Mamirauá – CNPQ. 1997, p. 239 –269.

CULLEN, Jr. L.; RUDRAN R. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte;. In:, Cullen Júnior, L.; Rudran R.; Valladares-Pádua, C. (eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba, Editora UFPR. 2004. p 169-179.

De GAMA – BLANCHET H.N.; FEDIGAN L.M..The effects of forest fragment age, isolation, size, habitat, type water availability on monkey density in a tropical dry forest. New perspetives. In: Estrada A., Garber P.A, Pavelka, M.S.M Luecke L, (eds.).**The study of mesoamerican primates: distribution, ecology, behavior and conservation**. New York: Springer. 2006, p. 165-188.

DEFLER T. R. On the ecology and behavior of Cebus albifrons in eastern Colombia. **Ecology Primates**. v. 20, p. 475-490, 1979.

DEFLER, T. R.; RODRÍGUEZ-M, J. V.; HERNÁNDEZ-CAMACHO, J. Conservation Priorities for Colombian Primates. **Primate Conservation**, v. 19, p. 10-18, 2003.

Di BITETTI, M. S.; JANSON, C. H. Reproductive socioecology of tufted capuchins (*Cebus apella nigritus*) in northeastern Argentina. **International Journal of Primatology**. v. 22, p. 127-142, 2001.

EISENBERG, J. F. **Mammals of the Neotropics**. vol.I. Chicago: University of Chicago Press, 1989.

EISENBERG, J. F., MUCKENHIRN N. A, R. RUNDRAN. The Relation between Ecology a Social Structure in Primates. **Science**. V.176, n. 4037, p. 863-874 1972.

FEDIGAN, M.L.; ROSE, M. L.; AVILA, M. R. Tracking capuchin monkeys (*Cebus capucinus*) populations in a regenerating Costa Rica dry forest. In: Norconk, M. A.; Rosenberger, A.L.; Garber, P.A. (Eds.) **Adaptive radiations of neotropical primates**. New York: Plenum Press, 1996, p. 289-307.

FEDIGAN , M. L.; JACK, K.. Neotropical primates in regenerating Costa Rican Dry forest: A comparison of howler and capuchin population patterns**. International Journal of Primatology**. v. 22, n. 5, p.689-713, 2000.

FEDIGAN L.; JACK K. The demographic and reproductive context of male replacements in cebus capucinus**. Behaviour**. v. 141, p. 755-775, 2001.

FEDIGAN, L.M.,; FEDIGAN, L.; CHAPMAN, C.A. A census of *Alouatta palliata* and *Cebus capucinus* in Santa Rosa National Park, Costa Rica. **Brenesia**. v. 23, p. 309-322, 1985.

FRAGASZY D.M.; VISALBERGHI E.; FEDIGAN L. M. **The complete capuchin**: the biology of the genus *Cebus*. Cambridge, 2004. 339 p.

FRANKLIN, I.R.; FRANLHAM, R. How large must population be to retain evolutionary potential? **Animal Conservation**. Cambridge, v. 1, p. 69 -73, 1998.

FREESE, C.; OPENHEIMER, J. R. The capuchin monkeys, genus Cebus. p.331-390. In: Coimbra –Filho, A.; Mittermeir, R. (Eds.) **Ecology and behavior of neotropical primates**. Rio e Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 1981, 490p.

GALETTI, M. & F. PEDRONI. Seasonal diet of capuchin monkey (*Cebus nigritus*) in a semideciduous forest in southeast Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. Cambridge, v. 10, p. 27-39. 1994.

GANZHORN J.U.; LANGRAND, O.; WRIGHT, P.C.;O'CONNOR, S. RAKOTOSAMIMANANA, B.; FEISTNER, A.T.C.; RUMPLER, Y. The state of lemur conservation in Madagascar. **Primate Conservation**. v. 17, p. 70–86. 1997.

GASPAR, D. A. Prioridades da pesquisa para a conservação de primatas brasileiros: primatas da região sudeste, orientando pesquisas para reduzir ameaças e garantir riquezas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA XI, Porto Alegre. **Anais**...Porto Alegre, PUC, 2005. p.13.

GONZALES –SOLIS J.; GUIX J.C. ; MATEOS E. ; LLORENS L. Population density of primates in a large fragment of the Brazilian Atlantic rainforest. **Biodiversity and Conservation**. v.10, n. 8, p.1267-1282, 2001.

HIRSH, A. **Censo de *Alouatta fusca*, Geoffroy, 1812 (PLATYRRHINI, ATELIDAE) e qualidade do hábitat em dois remanescentes de mata atântica em Minas Gerais**. 1995. 171 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.

HIRSCH, A. *et al*. Database of georreferenced occurence localities of neotropical primates 2002. Disponível em http://www.icb.ufmg.br/~primatas/ home_bdgeoprim.html. Acesso em 29 nov. 2007.

HIRSCH, A.; DIAS, L. G.; MATINS, L. DE O.; CAMPOS, R.F.; LANDAU, E. C. & RESENDE, N. A. T. BDGEOPRIM. Database of geo-referenced localities of neotropical primates. **Neotropical Primates**. v. 10, n. 2, p.79-84, 2003.

JACK. K.M. The Cebines: toward an explanation for variable social struture. In: **Primates in perspective**. Campbell CJ Fuentes A Mackinnon KC Panger M Bearder SK, (Eds.). New York: Oxford Univ. Press, p. 107-123, 2007.

JARDIM, M. M. A. **Ecologia populacional de bugios-ruivos (*Alouatta guariba*) nos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, Brasil**. 2005. 113 f. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

KLEIN, R.M. Os tipos florestais com *Araucaria* em Santa Catarina. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 36, 1985, Curitiba. ***Anais**...* Curitiba: Sociedade Brasileira de Botânica, 1985. p.101-119.

LINO, C.F.; BECHARA, E. **Estratégias e instrumentos para conservação, recuperação e desenvolvimento sustentável a Mata Atlântic***a*. São Paulo: Conselho Nacional da RBMA; Fundação SOS Mata Atlântica, caderno 21, 2002.

LUDWING. G; AGUIAR L. M; ROCHA V. J. Uma Avaliação da Dieta, da Área de Vida e das Estimativas Populacionais de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) em um Fragmento Florestal no Norte do Estado do Paraná. **Neotropical primates**. v.13, n. 3, p. 12-18, 2005.

LYNCH, M.; LANDE, R. The critical effective size for a genetically secure population. **Animal Conservation**, Cambridge, v. 1, p. 70-72,1998.

MARQUES, A. A. B. de. **O bugio ruivo *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) (Primates, Cebidae) na Estação Ecológica de Aracuri, RS**: variações sazonais de

forrageamento. 1996. 129+X f. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

MATTOS, J. R. **O pinheiro brasileiro**. Santa Catarina: Princesa, 1994. 225p.

MEDEIROS, J. D. **Da exploração e conservação da *Araucaria angustifolia***. Parecer Ministério Público Federal, Florianópolis, Brasil, 2000, 6 pp.

MEDEIROS, J. D.; SAVI M.; BRITO, B. F. A. Seleção de áreas pra criação de Unidades de Conservação na Floresta ombrófila mista. **Biotemas**. v.18, n. 2, p. 33-50, 2005.

MIKICH, S.B.; LIBESCH, D. ; DAL 'MASO, A. Avaliação dos danos causados por macaco-prego. *Cebus apella nigritus*, a plantios de *Pinus* spp. e sua relação com a disponibilidade sazonal de frutos em remanescentes da Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA XI, Porto Alegre. **Anais**...Porto Alegre, PUC, 2005, p.178.

MITTERMEIER, R. A.; CHENEY, D. L. La conservación de los primates y sus hábitats. **Boletin Primatológico Argentino**. v. 5, p. 28-64, 1987.

MITTERMEIER, R. A.; COIMBRA-FILHO A. F.; CONSTABLE, I. D.; RYLANDS, A. B. ; VALLE, C. Conservation of primates in the Atlantic Forest of eastern Brazil. **International Zôo Yearbook**, v. 22, p. 2-17, 1982.

MITTERMEIER, R. A.; VALLADARES-PÁDUA, C.; RYLANDS, A. B.; EUDEY, A. A.; BUTYNSKY, T. M.; GANZHORN, J. U.; KORMOS, R.; AGUIAR, J. M.; WALKER, S. **Primates in peril: the world´s 25 most endangered primates 2004-2006. IUCN/ PSG**, IPS, CI, Washington DC. 2005.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **As ações do ministério para cuidar da biodiversidade brasileira**. Brasília, Esplanada dos Ministérios, 2006. 52 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente**.** Proposta do grupo de trabalho preservação e recuperação da Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina. Portaria Ministerial 49 de 06 de fevereiro de 2006, p. 77.

MOURÃO, G.M.; TOMAS, W. M.; GASPARINI, R. L. E.; BUSCHINELLI, M. C. Levantamentos populacionais. In: DUARTE, J. M. B (ed.) **Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos:** *Blastocerus, Ozotocerus e Mazama*. Jaboticabal: FUNEP, 1997. p. 80-88.

NRC. **Techiniques for the study of primates population ecology**. Subcommittee on Nonhuman Primates, Nacional Academy Press, Washington. 1981.

OLIVEIRA , R. C. R de; COELHO A.S.; MELO F. R de. Estimativa de densidade e tamanho populacional de Sauá (*Callicebus nigrifrons*) em um fragmento de mata em regeneração, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Neotropical primates**. v. 11, n. 4, p. 91-93, 2003.

OPPENHEIMER, J. R. **Behavior and ecology of the white-faced monkey**, *Cebus capucinus*, on Barro Colorado. Island**,** Ph.D. thesis, University of Illinois, Urbana, 1968

PASSOS, F. C. *et a*l . Distribuição de Primatas no Estado do Paraná, Brasil.. In: Júlio César Bicca-Marques. (Org.). A Primatologia no Brasil. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Primatologia, v. 10, p. 119-149, 2007.

PERES C. A.; DOLMAN P. M. Density compensation in neotropical primate communities: evidence from 56 hunted and nonhunted Amazonian forests of varying productivity. **Oecologia**. v. 122, n. 2, p. 175-189, 2000.

PERES, C. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. **Neotropical Primates**. v. 7, n.1, p. 11-16, 1999.

PINTO, M. C.M. **Padrão comportamental de um grupo de macacos – prego (*Cebus apella cay*, Iliger, 1815), no parque estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS**. 2006. 64 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2006.

PLUMPTRE, A. J.; COX, D. Counting primates for conservation: primate surveys in Uganda. **Primates**, v. 47, n. 1, p. 65-76, 2006.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina. Planta. 2001. 328p,

PRINTES, R.C., LIESENFELD, M.V.A., JERUSALINSKY, L. *Alouatta guariba clamintans* Cabrera, 1940: A new southern limit for the species and for neotropical primates. Neotropical Primates, v.9, n. 3, p.118-121, 2001.

PRUETZ, J. D.; LEASOR, H. C. Survey of three primate species in forest fragments at La Suerte Biological Field Station, Costa Rica. **Neotropical Primates**. v. 10, n. 1, p. 4-9, 2002.

RILEY E. P. Flexibility in Diet and Activity Patterns of *Macaca tonkeana* in Response to Anthropogenic Habitat Alteration **International Journal of Primatology**. v. 28, n. 1, p. 107-133, 2007.

RIMOLI J. Ecologia de macaco prego (*Cebus apella nigritus*, Goldfus, 1809) na estação ecológica da Caratinga, (MG): Implicações para conservação de fragmentos da Mata Atlântica. 2001. 187 f. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém, 2001.

ROBINSON, J. G. Hunting wildlife in forest patches: an ephemeral resource. In: Schellas J.; Greenberg R. (Eds.). **Forest Patches in Tropical Landscapes**. Island Press, Washington DC, 1996. p. 111-130.

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

RUDRAN, R. & E. FERNANDEZ-DUQUE. Demographic changes over thirty years in a red howler population in Venezuela. **International Journal of Primatology**. v. 24, n. 5, p. 925-947, 2003.

RYLANDS, A. B. et al. **Neotropical primate classification**. No prelo.

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R.A.; RODRIGUEZ-LUNA, E. Conservation of neotropical primates: Threatened species and analysis of primate diversity by country and region. **Folia Primatologica**. v. 68, p.134-160, 1997.

RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, R. A. The diversity of the new world primates: an annotated taxonomy. (In press). In: Garber P.A.; Estrada A.; Bicca-Marques J. C., Heymann E,; Strie, K. (eds.) **South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation.**

SAMPAIO, D. T. **Ecologia de macaco-prego (***Cebus apella apella***) na ilha de Germoplasma, Usina Hidrelétrica de Tucuruí-PA.** 2004. 56 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

SAO BERNARDO C. S.; GALETTI, 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.

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

STONER , K.E. Population density of the mantled howler monkey (*Alouatta palliata*) at La Selva Biological Reserve, Costa Rica: a new techique to analyze census data. **Biotropica**. v, 26, n. 3, p. 332-340,1994.

TAIRA, J.T.; IZAR, P. Consumo do palmito *Euterpe edulis matius* por macaco – prego (*Cebus apella*) em área de Mata Atlântica, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, Porto Alegre XI. **Anais**...Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica, 2005. p.170.

THOMAS, L.; LAAKE, J.L.;STRINDBERG, S.; MARQUES, F.F.C.; BUCKLAND, S.T.; BORCHERS, D.L.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P.; HEDLEY, S.L.; POLLARD, J.H.; BISHOP, J.R.B. AND MARQUES, T.A. 2006. **Distance 5.0. Release "x"1.** Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/

VanBELLE, S.; ESTRADA. A. Demographic features of *Alouatta pigra* populations in extensive and fragmented forests. In: Estrada, A.; Garber, P. A.; Pavelka, M.; Luecke, L. (Eds.) **New perspectives in the study of Mesoamerican Primates**: distribution, ecology, behavior and conservation. Springer, Chicago. 2006, p. 121-142.

VILANOVA, R.; SILVA-JUNIOR, J. S.; GRELLE, C. E. V.; MARROIG, G. E.; CERQUEIRA, R. Limites climáticos e vegetacionais das distribuições de *Cebus nigritus* e *Cebus robustus* (Cebinae, Platyrrhini). **Neotropical Primates**. v. 13, n. 1, p. 14–19, 2005.

WASSERMAN M. D.; CHAPMAN C. A. Determinants of colobine monkey abundance: the importance of food energy, protein and fibre content. **Journal of Animal Ecology**. v 72, n. 4, p. 650–659, 2003.

WILSON, E.O.; BOSSERT, W.H. **A Primer of Population Biology**. Sinauer Associates, Sunderland, MA, 192 p. 1971.

ZUCKER E. L.; CLARKE M. R. Longitudinal assessment of immature-to-adult ratios in two groups of Costa Rican *Alouatta palliata*.**International Journal of Primatology**. v. 24, n. 1, p. 82-101, 2003.

.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo