

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO**

**PADRÃO COMPORTAMENTAL DE UM GRUPO DE MACACOS-
PREGO (*Cebus apella cay* Illiger, 1815) NO PARQUE ESTADUAL
MATAS DO SEGREDO, CAMPO GRANDE (MS)**

Mariana Coelho Mirault Pinto

**CAMPO GRANDE
MATO GROSSO DO SUL – BRASIL
MARÇO DE 2006**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO**

**PADRÃO COMPORTAMENTAL DE UM GRUPO DE MACACOS-
PREGO (*Cebus apella cay* Illiger, 1815) NO PARQUE ESTADUAL
MATAS DO SEGREDO, CAMPO GRANDE (MS)**

Mariana Coelho Mirault Pinto

Orientadora: Prof. Dr^a. Eliane Vianna da Costa e Silva

Co-orientador: Prof. Dr. José Rímoli

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação. Área de concentração Ecologia.

**CAMPO GRANDE
MATO GROSSO DO SUL – BRASIL
MARÇO DE 2006**

A Deus.

Aos meus pais e avós pelo apoio
incondicional e pelos ensinamentos
que me levaram a respeitar a natureza.

Ao Thiago, amigo, companheiro, que com seu amor
sempre me incentivou a seguir meu caminho com os pés
no chão e de olho no futuro.

Aos meus irmãos Fernando e Fabiana, aos meus
tios, primos e amigos que sempre acreditaram em minha
capacidade e força para lutar.

A todos os animais que passaram por minha vida
que, de uma forma ou de outra, me ensinaram que o
mundo é muito maior que a simples visão
antropocêntrica a que estamos acostumados.

AGRADECIMENTOS

Aos queridos amigos e companheiros de campo **Kelly Cristina Cazzadore** e **Oscar Fernandes Júnior** que nas horas mais difíceis me faziam notar que eu não estava só. Sem vocês, a realização deste trabalho seria impossível.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. **José Rímoli**, pela orientação atenciosa e paciente, pelas sugestões e grande amizade. Seus ensinamentos foram um grande presente.

A minha orientadora e amiga Prof^a Dr^a **Eliane Vianna da Costa e Silva** pelos ensinamentos, pela amizade, pelo apoio e pela grande oportunidade concedida ao me receber como orientada.

A **Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA** e aos **funcionários** do Parque Estadual Matas do Segredo pela permissão e apoio para o estudo realizado.

Aos **colegas de mestrado** por me ajudarem a “crescer” nesses dois anos que passamos juntos.

Aos **professores** do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

A **CAPES**, pela bolsa de mestrado concedida no período de 2005 - 2006.

Aos **animais do grupo de estudo** que permitiram nossa aproximação e que também mostraram que a vida é muito importante em todos os lugares onde é expressa.

Aos meus **pais, minha família e ao Thiago...** pela paciência, amor e apoio incondicional em todos os momentos de minha vida.

“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
(Nobel da Paz 1952)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fitofisionomias comuns dos Cerrados (Araújo & Souza, 2003), Campo Grande, MS.....	04
Figura 2. Imagem aérea do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS.....	12
Figura 3. Pluviosidade e variação da temperatura registrada na cidade de Campo Grande – MS durante os meses de fevereiro a setembro do ano de 2005.....	13
Figura 4. Macho Alfa (Napoleão) do grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS.....	15
Figura 5. Jovem do grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS, forrageando galho.....	16
Figura 6. Filhote do grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS comendo invertebrado encontrado em galhos.....	16
Figura 7. Jovem do grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS apresentando comportamento de “varredura do ambiente”.....	17
Figura 8. Macho adulto (PA) do grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS apresentando comportamento de “varredura do ambiente”.....	17
Figura 9. Jovem do grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS forrageando tronco.....	18
Figura 10. Orçamento geral de atividades do grupo de <i>Cebus apella cay</i> , de acordo com as porcentagens de registros de varredura instantânea no período de fevereiro a setembro do ano de 2005.....	21
Figura 11. Distribuição do comportamento de forragear manipulativo e varredura do ambiente de um grupo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, entre os meses de fevereiro a setembro do ano de 2005.....	22
Figura 12. Orçamento mensal de atividades do grupo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, entre os meses de fevereiro a setembro o ano de 2005.....	23
Figura 13. Foto da inflorescência e do fruto de <i>Mabea fistulifera</i> (Euphorbiaceae). Foto tirada em setembro de 2005, após a época de registros de consumo do néctar desta espécie pelo grupo de estudo de <i>Cebus apella cay</i> do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS.....	24

Figura 14. Foto da árvore de <i>Mabea fistulifera</i> (Euphorbiaceae), no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS.....	24
Figura 15. Comparação do orçamento geral de atividades do grupo de <i>Cebus apella cay</i> entre as estações “chuvosa” (meses de Fevereiro e Março) e “seca” (meses de abril a setembro) do ano de 2005.....	25
Figura 16. Comparação do tempo gasto com a interação social pelo grupo de estudo entre as estações “chuvosa” (meses de fevereiro e março, n=730) e “seca” (meses de abril a setembro, n=2357) do ano de 2005.....	26
Figura 17. Dieta do grupo de estudo <i>Cebus apella cay</i> ao longo do período (fevereiro a setembro) de 2005.....	27
Figura 18. Comparação da Dieta do grupo de estudo <i>Cebus apella cay</i> entre as estações.....	28
Figura 19. Uso do estrato arbóreo pelo grupo de estudo <i>Cebus apella cay</i>	29
Figura 20. Uso do estrato arbóreo pelo grupo de estudo <i>Cebus apella cay</i> de acordo com as estações climáticas.....	30
Figura 21. Relação entre altura do estrato arbóreo e grandes atividades comportamentais apresentadas pelo grupo de estudo <i>Cebus apella cay</i>	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição do grupo de <i>Cebus apella cay</i> estudado no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS, no período de janeiro a setembro de 2005.	15
Tabela 2. Resumo do esforço de coleta de dados quantitativos.....	20
Tabela 3. Orçamento geral de atividades para algumas espécies do gênero <i>Cebus</i> comparado, através do teste z binomial, ao padrão geral de atividades observado em <i>C. a. cay</i> (modificado de Rímoli, 2001).....	33

SUMÁRIO

RESUMO.....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1. A Ecologia Comportamental.....	01
1.2. Cerrado.....	03
1.3. O Gênero <i>Cebus</i>	05
1.3.1. Taxonomia e Descrição Geral.....	05
1.3.2. Distribuição geográfica e habitats ocupados pelo gênero <i>Cebus</i>	06
1.3.3. Hábitos alimentares.....	07
1.3.4. Estrutura social.....	09
1.3.5. Método para estudo do padrão comportamental de <i>Cebus</i>	10
1.4. Objetivos.....	11
1.4.1. Objetivo geral.....	11
1.4.2. Objetivos específicos.....	11
2. ANIMAIS E MÉTODOS.....	11
2.1. Caracterização da Área de Estudo.....	11
2.1.1. Localização.....	11
2.1.2. Clima.....	12
2.1.3. Vegetação.....	13
2.1.4. Grupo de Estudo.....	14
2.2. Procedimentos.....	18
2.2.1. Habituação dos Animais.....	18
2.2.2. Registros Comportamentais.....	19
3. RESULTADOS.....	20
3.1. Amostragem de varredura instantânea.....	20
3.2. Orçamento geral de atividades.....	21
3.3. Orçamento mensal de atividades.....	22
3.4. Análise da dieta.....	26
3.5. Uso do espaço vertical.....	28
4. DISCUSSÃO.....	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
6. LITERATURA CITADA.....	39

ANEXO 1 - Etograma de *Cebus apella cay* modificado de Rímoli (2001)..... 49

Mariana Coelho Mirault Pinto. Padrão comportamental de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella cay* Illiger, 1815) no Parque Estadual Matas Do Segredo, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2006. 53 + xi. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, na área de concentração Ecologia.

RESUMO

Grupos de macacos-prego apresentam formas peculiares de explorar seu hábitat, o qual pode se modificar de acordo com a sazonalidade da região. Assim, objetivando-se estudar o padrão geral de atividades, a dieta e o uso do espaço vertical desses animais, foram coletados dados sistemáticos sobre o comportamento de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella cay*, Illiger, 1815) durante o período de fevereiro a setembro de 2005 no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, seguindo-se a metodologia de descrita por Altmann (1974): rota de amostragem do tipo varredura e rota de coleta no tempo ou instantânea de cinco minutos com intervalo de dez minutos. A amostra total compreendeu 55 dias de coleta de dados, conseguindo-se assim 1.301 amostras de varredura com 3.087 registros do comportamento (325,25 horas de observação). Os animais despenderam em média 39,86% de seu tempo de atividade deslocando-se; 36,37% forrageando; 17,1% alimentando-se; 3,3% com interações sociais e 1,55% descansando. O padrão geral de atividades variou significativamente entre os períodos seco e chuvoso estudados. Os animais consumiram uma maior quantidade de frutos (63,82%) comparando-se com os demais itens que compuseram a dieta: botão floral (0,4%); material vegetal (7,31%); material animal (18,08%); mel (1,82%); néctar (6,91%). Não houve diferença entre o consumo de frutos, material animal e vegetal entre as épocas seca e chuvosa. Porém, no período seco, néctar, mel e botão floral foram incorporados à dieta. Os animais passaram a maior parte do tempo no estrato arbóreo compreendido entre 5-10 metros de altura, sendo que essa utilização foi maior durante o período da seca.

Palavras-chave: ecologia, comportamento, forrageamento, macacos-prego, *Cebus apella cay*, Cerrado.

1. INTRODUÇÃO

A relação entre macacos-prego e conservação de habitats vinha sendo pouco abordada cientificamente até recentemente, visto que estes animais estão distribuídos ao longo de uma grande área territorial (Freese & Oppenheimer, 1981). Porém, com o aumento da degradação ambiental, que leva ao enclausuramento de espécies em fragmentos florestais, como ocorre hoje com as populações de *Cebus apella xanthosternos* no sul da Bahia (Santos & Lernoult, 1993), a preocupação com a sobrevivência destes indivíduos aumentou.

Sobreviver em fragmentos de mata nativa requer uma variedade de estratégias para a obtenção de recursos alimentares. Neste contexto, as espécies que compõem o gênero *Cebus* são importantes indicadores da biodiversidade (Rylands *et al.*, 1997), visto que possuem grande adaptabilidade e variedade de comportamentos, o que contribui diretamente para seu sucesso biológico (Fragaszy *et al.*, 1990). Porém, esta característica pode tornar-se um problema quando estes animais, ao procurarem recursos em seu ambiente degradado, entram em plantações e em domicílios em busca de alimento, sendo mortos ou levados a centros de reabilitação ou zoológicos (Relatório de Entrada de Animais período 2000 a 2005 - CRAS/SEMA – MS - Centro de Reabilitação de Animais Silvestres/Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul), os quais, muitas vezes, não possuem locais adequados para recebê-los.

Visto que as ações antrópicas dentro dos ambientes naturais continuam ocorrendo e que espécies atualmente classificadas como não ameaçadas de extinção, tal como *Cebus apella cay*, correm risco de extinção em áreas altamente degradadas, caso os recursos necessários a sua sobrevivência desapareçam, estudos relacionando o comportamento e a ecologia desses animais são necessários para resolver problemas de conservação destas espécies e dos ambientes em que vivem através da elaboração de estratégias de manejo e conservação.

1.1. A Ecologia Comportamental

Grande parte dos estudos sobre comportamento de primatas não humanos, principalmente os ligados à neurofisiologia do comportamento e à cognição, visa estabelecer uma conexão entre estes animais e os humanos. Isso ocorre em consequência da grande similaridade anatômica, fisiológica e social entre as duas espécies (King *et al.*,

1998). Tais pesquisas, extremamente importantes nas áreas de Etologia, Fisiologia e Antropologia, freqüentemente são feitas em cativeiro (O'Brien & Kinnaird, 1997), por serem as variáveis, tais como, quantidade e qualidade de recurso disponível, temperatura, luminosidade, visibilidade dos animais, características do ambiente, dentre outras, facilmente controladas.

Neste contexto, alguns pesquisadores trabalham oferecendo alimentos em quantidades ou qualidades diferentes (Westergaard *et al.*, 1999; Laska *et al.*, 2000), separando grupos sociais para verificar se há transferência de alimento entre os indivíduos (Westergaard *et al.* 1999), introduzindo objetos no hábitat, como espelhos, a fim de determinar a natureza do comportamento social (Ades *et al.*, 2001), “caixa-problema”, com o objetivo de estudar a aprendizagem por observação (Resende & Ottoni, 2001), e outros objetos para estudar o uso de ferramentas (Lázaro, 2000) ou a reação a este novo objeto colocado dentro do recinto (Vitale, 1994).

Por sua vez, muitos estudos ecológicos visam analisar a distribuição, a abundância e a diversidade de espécies nas áreas estudadas não utilizando metodologias de estudos comportamentais. Conseqüentemente, tais pesquisas não evidenciam o comportamento como forma de adaptação às mudanças sazonais na disponibilidade de alimentos e nas estratégias desenvolvidas para obtenção de recursos, as quais contribuem para a sobrevivência de um indivíduo e para o seu sucesso reprodutivo (Krebs & Davies, 1996; Ricklefs, 2003).

Alguns estudos em ecologia comportamental mostram de que forma essas duas áreas do conhecimento estão relacionadas. Dentre estes, é possível citar o trabalho de Terborgh e Janson (1986), o qual mostra que fatores ambientais podem afetar a estrutura social indiretamente através do efeito sobre o tamanho do grupo; o trabalho de Oates (1987) que afirma que flutuações qualitativas e quantitativas na disponibilidade de alimento produzem mudança no que é consumido, influenciando o comportamento alimentar, padrões de uso espacial, direção, distância e velocidade dos deslocamentos de vários grupos de mamíferos e Pastor-Nieto e Williamson (1998) que encontraram indicativos de que a sazonalidade pluvial age indiretamente como uma força seletiva na distribuição e no tamanho do corpo de primatas Neotropicais.

A ecologia comportamental é, portanto, um ponto de encontro não só para a ecologia e o comportamento, mas também para a evolução, pois lida com questões funcionais sobre como um padrão comportamental contribui para as chances de

sobrevivência de um animal e para seu sucesso reprodutivo, sendo que as condições ecológicas irão determinar quais padrões comportamentais seriam favorecidos durante a evolução (Krebs & Davies, 1996).

1.2. Cerrado

O cerrado é a segunda maior formação vegetal do Brasil, apresentando grande diversidade fisionômica e florística em seus domínios (Borges, 2000). Estende-se por uma área de cerca de dois milhões de quilômetros quadrados, quase que exclusivamente dentro do território brasileiro (Oliveira-Filho & Ratter, 2001). Em sua área principal predomina o clima tropical com alternância bem marcada das estações chuvosa e seca, sendo que esta última dura de três a quatro meses (Reis, 1971; Romariz, 1996).

De acordo com Felfili e colaboradores (2001), o cerrado apresenta grande biodiversidade, com muitas espécies endêmicas de plantas e animais. Apesar de toda a riqueza deste bioma, há pouca preocupação das autoridades em sua preservação quando comparado às florestas tropicais, consideradas “hot spot”, ou seja, regiões com alta diversidade de espécies aliada a um alto nível de endemismo e grande pressão antrópica (Kageyama & Lepsch-Cunha, 2001).

O baixo endemismo da mastofauna do Cerrado resulta do fato de que as espécies que o compõem são de ampla distribuição, o que historicamente fez desviar a atenção dos pesquisadores para a Amazônia, cuja taxa de endemismo é bem superior (Fonseca, 1996 *apud* Schneider, 2000). Entretanto, o cerrado abriga 34% das espécies de mamíferos continentais do Brasil, o que o torna merecedor de cuidados em face da rápida perda de habitats verificada em função da atividade humana, principalmente pela expansão da fronteira agrícola, o que agravou o quadro de remoção da vegetação natural (Alho & Martins, 1995 *apud* Schneider, 2000), e da pecuária de corte que hoje ocupa 110 milhões de hectares (Araujo & Souza, 2003).

De acordo com Ferri (1976) e Goedert e colaboradores (1980), o cerrado é, em sentido genérico, um grupo de formas de vegetação que se apresentam segundo o gradiente de biomassa: Campo Sujo Cerrado, Campo Cerrado e Cerrado classificadas como formações campestres (estrato contínuo de herbáceas e estrato descontínuo formado por arbustos e árvores) e Cerradão, formação florestal (estrato contínuo constituído de árvores e descontínuo formado por herbáceas). Já Eiten (1983) classifica o Cerrado em Campo

Cerrado, Campo Limpo Cerrado, Campo Sujo Cerrado e Cerradão; e Araújo e Souza (2003) de acordo com o observado na FIGURA 1.

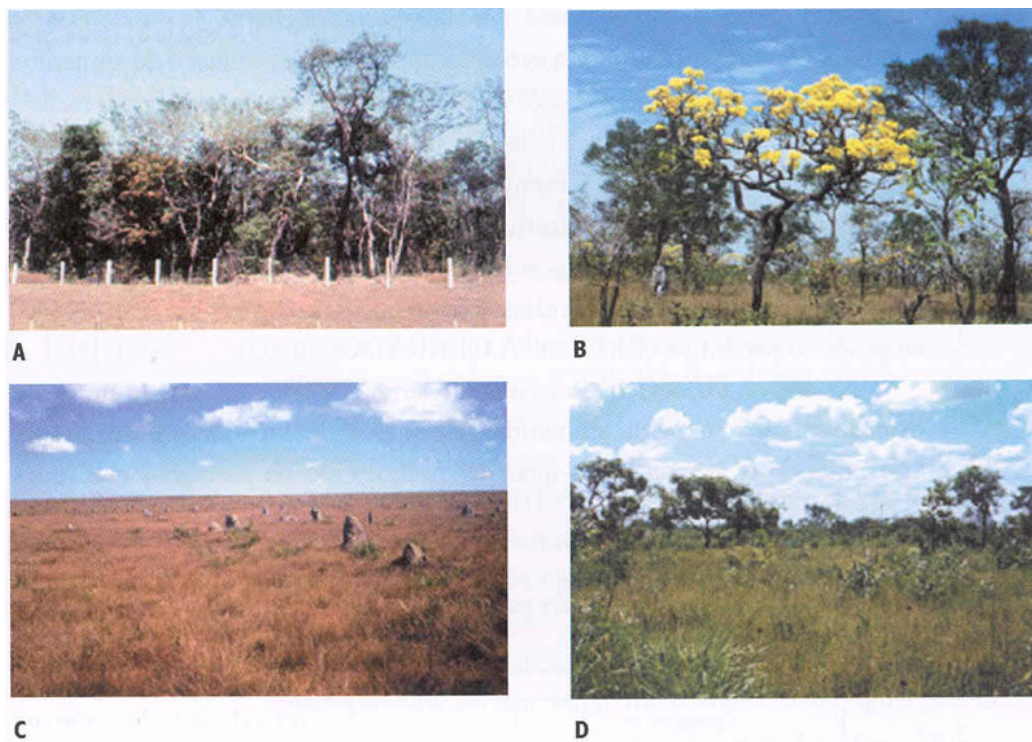


FIGURA 1. Fitofisionomias comuns dos Cerrados. A) Cerradão; B) Cerrado; C) Campo Limpo e D) Campo Cerrado ou Sujo. FONTE: Araújo & Souza, 2003 (*Fotos: L. M. Coutinho*).

Geralmente, atribui-se à vegetação do cerrado, devido a sua aparência, a visão de que a água é escassa no local. Porém, inúmeras espécies florescem e frutificam durante o período da seca (Barbosa, 1997; Borges, 2000) e para isso seria indispensável o uso de água (Ferri, 1976). Ocorre que, o solo do cerrado permite que as raízes desçam profundamente (Rizzini, 1997) atingindo os lençóis de água subterrâneos, garantindo assim o suprimento de que necessitam e, por isso, somente algumas árvores perdem as suas folhas (Romariz, 1996).

De acordo com Ayoade (2003), o período de seca no clima tropical úmido-seco é severo e tem efeito profundo sobre a vegetação. Além das flutuações climáticas, há indicações de que um conjunto de fatores como a precipitação sazonal, os incêndios, a baixa fertilidade e drenagem de moderada a alta do solo (Oliveira-Filho & Ratter, 2001), bem como a profundidade do lençol de água subterrâneo, a natureza das rochas de origem e a ação humana (Romariz, 1996) determinam a distribuição geográfica do Cerrado.

Porém, de acordo com Camargo (1971), a vegetação do cerrado parece ser um clímax ecológico ligado ao fator pedológico, sendo que o clima não desempenha papel expressivo no estabelecimento dessa formação vegetal. Reis (1971) também afirma que o clima não exerce sobre este bioma a mesma influência preponderante que no caso das caatingas é tão facilmente evidenciada, sendo que o gradiente de fertilidade – que explica a variação de biomassa Campo Sujo – Cerradão - seria determinado pela diminuição da acidez provocada pela toxidez do alumínio contido nos solos da região (Goodland & Ferri, 1979).

Apesar dessa discordância sobre a influência do clima na distribuição do cerrado, vários autores (Rawitscher, 1948; Ribeiro *et al.*, 1985; Barbosa, 1997; Oliveira, 1998; Borges, 2000) afirmam que a sazonalidade ambiental afeta de alguma forma o padrão fenológico das espécies da região, o que, conseqüentemente afeta a disponibilidade periódica de alimentos para os animais tal como *Cebus apella cay*.

1.3. O Gênero *Cebus*

1.3.1. Taxonomia e Descrição Geral

A taxonomia dos primatas do Novo Mundo tem mudado ao longo das últimas duas décadas, estimulado em grande parte pela revisão de calitriquídeos feita por Hershkovitz (1977) e sua subsequente revisão do gênero *Cebus* (Rylands *et al.*, 1997).

Esses primatas neotropicais estão distribuídos em duas famílias: Atelidae e Cebidae. A subfamília Cebinae é uma das duas subfamílias que compõe a família Cebidae (Schneider & Rosenberger, 1996), onde é possível localizar-se o gênero *Cebus* (Erxleben 1777).

De acordo com Silva Júnior (2001), o gênero *Cebus* tem sido considerado um dos grupos de mamíferos neotropicais mais confusos em relação à taxonomia, pois há um polimorfismo considerável. Este gênero contém quatro espécies, comumente separadas em dois grupos: os “sem topete” e os “com topete”. Fazem parte do grupo “sem topete” o *C. capucinus*, o *C. olivaceus* e o *C. albifrons* (com 13 subespécies) e somente o *C. apella* compõe o grupo “com topete” (Freese & Oppenheimer, 1981), sendo esta a forma que habita a região de Mato Grosso do Sul. Fords e Hobbs (1996) afirmam que há ainda uma espécie recém descoberta, o *C. kaapori* (Queiroz 1992), simpátrica ao *C. apella* na área entre os estados do Maranhão e Pará (Silva Junior & Cerqueira, 1998).

Silva Júnior (2001) propõe que os grupos “com topete” e “sem topete” sejam elevados provisoriamente para o nível de subgênero devido à considerável diferenciação em aspectos biológicos, distribuição geográfica e devido à detecção de novas espécies dentro de cada subgênero. De acordo com esta proposta, o grupo “sem topete” seria classificado como subgênero *Cebus* e os “com topete”, como subgênero *Sapajus*.

Os macacos-prego são primatas de médio porte, arborícolas com um corpo pouco robusto e cauda preênsil (Freese & Oppenheimer, 1981), pesando cerca de 2,5 a 4 kg (Robinson & Jason, 1987). Nos adultos, observa-se que os machos são maiores que as fêmeas em todas as espécies do gênero (Silva Junior, 2001). Além disso, os pêlos da face, formato da cabeça e as proporções corporais são frequentemente diferenciações entre os sexos (Freese & Oppenheimer, 1981).

Eles possuem braços quase tão longos quanto as pernas, polegares oponíveis e grande destreza (Robinson & Jason, 1987). Podem chegar a viver, em cativeiro, 47 anos, o que é um tempo de vida maior que de outros primatas de mesmo tamanho (Fedigan *et al.*, 1996).

1.3.2. Distribuição geográfica e habitats ocupados pelo gênero *Cebus*

O gênero *Cebus* tem ampla distribuição, ocorrendo desde a América Central até o norte da Argentina. Os grupos de *C. olivaceus* estão distribuídos pela Venezuela e Guianas, e pelos estados do Amapá, Pará, Amazonas e Roraima, no Brasil (Silva Júnior, 2001). *C. capucinus* habitam áreas da América Central como Costa Rica (Fragazy *et al.*, 1990; Tomblim & Cranford, 1994), Panamá (Phillips, 1995), Colômbia, Nicarágua e Honduras (Silva Júnior, 2001). *C. albifrons* é encontrado no Brasil - estados do Pará, Amazonas, Acre - no Peru, na Bolívia, no Equador, na Colômbia e na Venezuela (Silva Júnior, 2001) e *Cebus kaapori* encontra-se distribuído na pré-Amazônia (Queiroz 1992), entre os estados do Maranhão e Pará (Silva Júnior, 2001). Essa grande distribuição pode ser atribuída à capacidade de adaptação a ambientes fragmentados devido à plasticidade comportamental e à diversificação da dieta em épocas de escassez (Fragazy, 1990).

Já os grupos de *C. apella* ocorrem do norte da América do Sul, desde a Colômbia, Venezuela e Guianas, passando pelo Equador e Peru, Brasil, atingindo o Paraguai, Bolívia e o norte da Argentina. No Brasil, ocorre da região norte à região sul, ocupando uma grande variedade de ambientes (Brown & Colillas, 1983), sendo um dos primatas do Novo

Mundo com a maior área de ocorrência (Freese & Oppenheimer, 1981), juntamente com o *Alouatta* (Wolfheim, 1983 *apud* Fragazy *et al.*, 1990).

Os macacos-prego são primariamente arborícolas (Robinson & Jason, 1987) e habitam virtualmente todo tipo de florestas das regiões neotropicais. Diferenças entre habitats e mudanças sazonais nos habitats, particularmente na qualidade e quantidade de alimento como recurso, são variáveis importantes que devem ser levadas em consideração quando se deseja comparar estudos de macacos-prego de diferentes áreas (Freese & Oppenheimer, 1981).

1.3.3. Hábitos alimentares

Todas as espécies de *Cebus* são onívoras, sendo que a maior parte da dieta é constituída por frutos carnosos maduros e, em menor quantidade, por insetos (Robinson & Jason, 1987). O material vegetal consumido fornece principalmente calorias e o material animal, proteína (Terborgh, 1983). Porém, os macacos-pregos exibem uma extraordinária diversidade de comportamentos e uma dieta oportunística (Terborgh, 1983), a qual conseguem explorar devido, em parte, a sua grande habilidade manual (Fragazy *et al.*, 1990).

De acordo com Hladik e Hladik (1969) citados por Freese e Oppenheimer (1981), a dieta de *C. capucinus* é composta por 20% de presas animais (principalmente insetos), 65% de frutas e 15% de plantas verdes. Porém, observa-se que há uma diferenciação na dieta relacionada ao ambiente onde as diferentes espécies do gênero são estudadas.

Na Argentina, grande parte da dieta de *C. apella* é composta por bases de bromeliáceas (72,26%), além de invertebrados que perfazem 24,87% da dieta (Brown *et al.*, 1986). Outras partes de plantas, como flores e néctar, são ingeridas menos freqüentemente (Freese & Oppenheimer, 1981). Galetti e Pedroni (1994), estudando *C. apella* em floresta semi-decídua, apesar de não usarem uma metodologia sistematizada para estudo do comportamento alimentar, encontraram uma dieta composta de 53,9% de polpa de frutos, 16% de sementes, 11,1% de flores, 6,3% de folhas e brotos, 1,5% de raízes e 13,9% de milho de plantações próximas.

Cebus apella nigritus, estudados por Rímoli (2001) em fragmento de Mata Atlântica, também consumiram alimentos exóticos como cana-de-açúcar e milho, que compuseram 20,03% do tempo despendido com a dieta. Além desses itens, eles consumiram uma grande proporção de material vegetal (36,07%) e de animais,

principalmente invertebrados (23,50%) e uma proporção menor de frutos e sementes (20,27%).

Pequenos vertebrados, tais como répteis e anfíbios (Sampaio, 2004) e mamíferos como quati, *Nasua sp.* (Newcomer & Farcy, 1985; Perry & Rose, 1994), filhote de outras espécies de primatas como *Callicebus moloch* (Sampaio, 2004; Sampaio & Ferrari, 2004), filhotes de esquilos e pequenos pássaros (Robinson, 1986; Miller, 1992a apud Miller, 1996; Ferreira *et al.*, 2002) são ingeridos raramente por *Cebus spp.*

Os animais do gênero *Cebus* gastam 70 a 80% de seu dia forrageando e movimentando-se entre os locais de forrageamento, caçando insetos por mais tempo que procurando frutos (Robinson & Janson, 1987). A variabilidade de estratégias de forrageamento observadas entre os animais desse gênero é reflexo de sua variabilidade de comportamento locomotor e manuseio de instrumentos (Lavallee, 1999).

De acordo com a distribuição dos recursos alimentares no habitat, os grupos de *C. apella* podem explorar toda a área de uso de maneira uniforme ou permanecer durante mais tempo em uma determinada região (Zhang, 1995) como ocorreu com o grupo estudado por Rímoli (2001), o qual apresentou preferência por utilizar mata primária e no grupo estudado por Sampaio (2004), que permaneceu mais tempo em uma determinada área dentro do local de estudo na Usina de Tucuruí, Amazônia.

Quando o alimento é distribuído de forma sazonal, eles movem-se para áreas de grande abundância de recursos de maior retorno energético por unidade de forrageamento ou consomem itens alimentares com menor retorno energético (Robinson & Jason, 1987). Essa modificação da área de uso de acordo com a disponibilidade de recursos também pode ser vista no trabalho de Rímoli (2001), no qual os animais usaram uma área um terço maior na época chuvosa, com maior abundância de recursos, que em quaisquer das épocas secas acompanhadas.

Diferentes aspectos da distribuição e abundância de alimentos afetam a dinâmica social dentro do grupo (Jason, 1996, Izar, 2004), pois uma menor oferta de alimentos pode aumentar a competição intragrupo (Krebs & Davies, 1996) que pode influenciar o grau de coesão entre os indivíduos (Terborgh & Janson, 1986) e, em alguns primatas, como chimpanzé (*Pan troglodytes verus*), determinar a divisão do grupo (Lehmann & Boesch, 2004).

Dentre os *Cebus*, os *C. apella* forrageiam alimentos de relativa dureza (Fords & Hobbs, 1996) incluindo sementes duras de palmeiras (Terborgh, 1986) e, para tanto,

possuem uma hipertrofia do contorno ósseo do corpo mandibular (Daegling, 1992). Usam estratos maiores da floresta e passam menos tempo no chão (Fords & Hobbs, 1996).

1.3.4. Estrutura social

Para a maioria das espécies de primatas, a estrutura social varia de acordo com o hábitat (Eisenberg *et al.*, 1972). No gênero *Cebus*, o tamanho do grupo pode variar de dois a, provavelmente, mais de 50 indivíduos, mas, em geral, a composição dos grupos varia de seis a 30 indivíduos (Freese & Oppenheimer, 1981). De acordo com Robinson e Jason (1987), os grupos de *Cebus* podem ter de 10 a 35 indivíduos, sendo que as espécies “sem topete” formam grupos maiores. O número de fêmeas é geralmente maior ou igual ao número de machos, como ocorre na maioria das espécies de primatas (Eisenberg *et al.*, 1972) e a proporção de adultos e jovens é aproximadamente igual (Freese & Oppenheimer, 1981).

A estrutura social de grupos selvagens de *C. apella* é comumente caracterizada como multi-macho, com estrutura de dominância (Izar, 1999). Robinson e Jason (1987) afirmam que são potencialmente poligâmicos, com grupos multi-machos e multi-fêmeas.

De acordo com Fedigan *et al.* (1996), eles não formam hierarquia linear de dominância, sendo que alguns trabalhos mostram a dificuldade em determinar quem são os indivíduos alfa e a competição entre machos é pouco óbvia neste gênero (Robinson & Jason, 1987). Porém, Di Bitetti e Janson (2001) afirmam que a posição social afeta a posição espacial que um indivíduo do grupo ocupa durante as atividades de forrageamento, sendo que tanto o macho quanto a fêmea dominantes ocupam posição de forrageamento estratégica que os possibilita terem acesso maior aos recursos. Não existem diferenças na composição da dieta entre machos e fêmeas adultos (Rímoli, 2001).

Todas as quatro espécies de *Cebus* apresentam no seu grupo social um macho alfa. Porém, em *C. albifrons* e em *C. capucinus*, machos adultos de um mesmo grupo associam-se fortemente, agindo de forma cooperativa na defesa do grupo e, algumas vezes, transferem-se do grupo juntos (Fedigan *et al.*, 1996). Robinson e Jason (1987) afirmam que há registros de formação de grupos de fêmeas que se posicionam contra machos e que estas amadurecem mais cedo que eles, causando um desequilíbrio na proporção sexual do grupo.

Em ambiente natural, as interações sociais, primeiramente, envolvem catação. Esta atividade aparece em baixa porcentagem de registro quando se analisa o padrão geral de atividades de *Cebus* (Rímoli, 2001; Izar, 2004; Sampaio, 2004). As interações agonísticas

podem ocorrer em resposta a alguma alteração do equilíbrio social do grupo, como por exemplo, o desejo pela posição ocupada por outro indivíduo (Freese & Oppenheimer, 1981) ou quando há competição dentro do grupo ou entre grupos (Izar, 2004).

Os macacos-prego são mais ativos durante o dia. Começam a se movimentar já nos primeiros sinais de luz da manhã, sendo os jovens os primeiros a deixar a área onde dormem. Primeiramente, eles procuram frutas para se alimentarem, sendo que se movimentam mais rapidamente durante o período da manhã, necessitando de alimentos mais calóricos, que no período da tarde (Freese & Oppenheimer, 1981).

Apesar desses comentários gerais sobre as espécies deste gênero, sabe-se que os grupos de macacos-prego apresentam formas peculiares de explorar seu ambiente (Terborgh, 1983; Miller, 1996; Rímoli, 2001; Izar, 2004; Sampaio 2004) que influenciam na sobrevivência individual e do grupo. Modificações na dieta e no padrão comportamental de acordo com as modificações ambientais tornam-se interessantes modelos de estudo do comportamento de uma espécie com grande capacidade cognitiva. Devido a isso, pretendeu-se estudar o padrão comportamental de *Cebus apella cay* do Parque Estadual Matas do Segredo, em Campo Grande, MS.

1.3.5. Método para estudo do padrão comportamental de *Cebus*

O método utilizado para a avaliação do padrão comportamental dos animais foi adotado baseando-se em Altmann (1974) e em outras pesquisas feitas com a mesma ou com outras espécies do gênero *Cebus*, as quais se utilizaram de métodos e de esquemas de varredura instantânea similares de acordo com a área pesquisada. Rímoli (2001), devido a um conjunto de fatores característicos da área onde estudou *Cebus apella nigritus* e do comportamento dos animais, bem como devido ao tamanho do grupo e ao grau de habituação frente à presença do pesquisador, utilizou varredura de cinco minutos com intervalo de dez minutos. Izar (2004), estudando a mesma espécie, também utilizou o método de varredura instantânea, mas com intervalo de quatro minutos. Sampaio (2004), pesquisando *Cebus apella apella* utilizando o mesmo método, porém na Amazônia, fez varreduras de um minuto com intervalo de cinco. Miller (1996) em seu estudo com *Cebus capucinus* na Venezuela utilizou o método animal focal com trinta minutos de duração e Phillips (1995), observando a mesma espécie, porém no Panamá, utilizou-se do método animal focal de dez minutos contínuos, além da amostragem *ad libitum*.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo geral:

O objetivo geral da presente pesquisa foi estudar a ecologia e o comportamento de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella cay* Illiger, 1815) em um fragmento de cerrado situado dentro da região metropolitana da cidade de Campo Grande, MS, conhecido como Parque Estadual Matas do Segredo.

Assim, pretendeu-se descrever os comportamentos, tais como hábitos alimentares, estratégias sazonais de forrageamento e uso do espaço vertical. Tal estudo irá ajudar na elaboração de estratégias de manejo e conservação local.

1.4.2. Objetivos específicos

a) Estudar o comportamento de um grupo de *C. apella cay*, especialmente os relacionados à forma como esses animais conseguem adquirir os recursos necessários para sua sobrevivência em área de cerrado.

b) Analisar a relação entre a sazonalidade local e o comportamento alimentar desses animais, comparando com estudos feitos com a mesma espécie em regiões de floresta tropical (Mata Atlântica e Amazônia) e com outras espécies do gênero.

2. ANIMAIS E MÉTODOS

2.1. Caracterização da Área de Estudo

2.1.1. Localização:

O presente estudo foi desenvolvido em um fragmento de cerrado dentro do perímetro urbano da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, denominado Parque Estadual Matas do Segredo a partir do Decreto Estadual no. 9.935 de 5 de junho de 2000, administrado atualmente pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado (SEMA).

Preservado por vontade da população circunvizinha, o Parque ocupa as coordenadas 20° 23' 52,5" S / 54° 35' 09,6" W, possuindo 177,58 ha (Gomes, 2001) de mata nativa e diversas nascentes que formam o córrego Segredo. Está cercada ao sul, sudeste, leste e nordeste por residências e ao norte, noroeste e sudoeste por pastagens (FIGURA 2).

Apesar de situar-se próximo ao centro da capital do Estado de Mato Grosso do Sul e de ser um fragmento de cerrado com mais de 100 ha preservados, as pesquisas sobre a

área são ínfimas, não havendo até o momento nenhum estudo a respeito da fauna que habita o Parque.



FIGURA 2. Imagem aérea do Parque Estadual Matas do Segredo. Fonte: Geomorena (2000). Nov, 1999.

2.1.2. Clima

A área está inserida dentro do morfoclima denominado tropical úmido – seco, possuindo como característica básica períodos com estações secas e úmidas alternantes (Ayoade, 2003).

A precipitação média anual no Estado de Mato Grosso do Sul é de 1.000 a 1.200 mm na região norte e oeste e de 1.200 a 1.400 mm na região nordeste do Estado (Asad, 1994). De acordo com esse manual, ocorre grande variação mensal na precipitação média mensal, sendo registrados dados de 200 a 300 mm em janeiro e de 10 mm a 30 mm em agosto, mostrando de forma evidente a diferença entre os períodos chuvoso e seco.

A precipitação total em Campo Grande durante o período de estudo foi de 946,6 mm. As chuvas foram mais intensas nos meses de janeiro e fevereiro de 2005 (398,80 mm) e menos intensas no mês de julho (18,50 mm) (EMBRAPA, 2005).

A temperatura variou entre 14,31°C e 32,7°C, sendo a maior temperatura máxima média registrada no mês de fevereiro (32,71°C), e a menor temperatura mínima média no mês de julho (14,31°C). A FIGURA 3 apresenta as médias mensais de precipitação, e as temperaturas máximas e mínimas registradas na região durante o período de estudo.

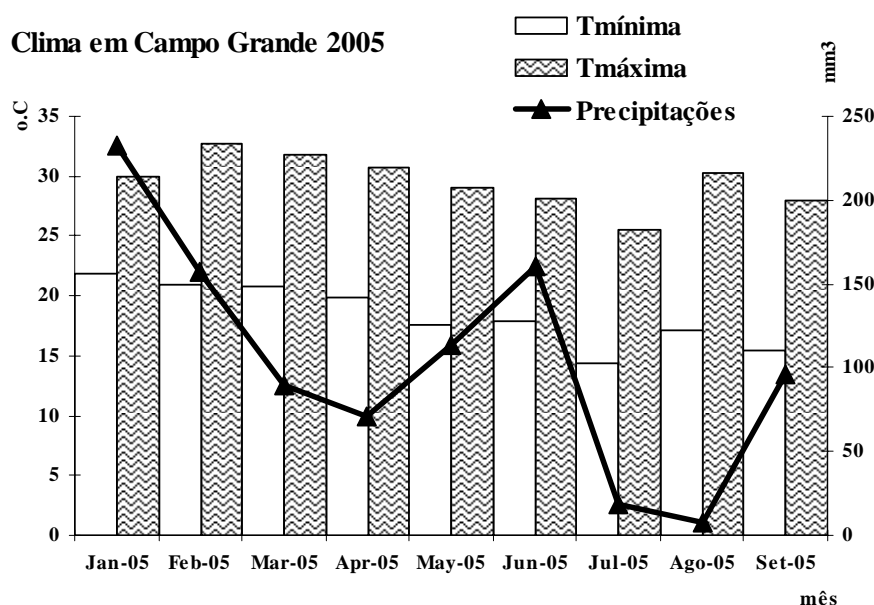


FIGURA 3: Pluviosidade e variação da temperatura registrada na cidade de Campo Grande – MS durante os meses de fevereiro a setembro do ano de 2005.

2.1.3. Vegetação

A vegetação do Parque divide-se em duas áreas bastante distintas, separadas por uma trilha com largura média aproximada de 3,5 metros denominada “Estrada Parque”, que atravessa toda a sua extensão norte-sul. A área situada a leste da trilha é formada por cerrado constituído por vegetação arbustiva-arbórea de pequeno e médio porte, a qual dificulta o acesso nos locais onde não existem trilhas abertas, entremeada por árvores de até 10m de altura, denominada pelos pesquisadores de “Área do Cerrado”. Esta área é constituída de vegetação do tipo Cerrado *stricto sensu*, tendo como característica árvores e arbustos com troncos e galhos retorcidos, foliação pouco desenvolvida e folhas grandes e grossas (Hoeflich *et al*, 1977).

A área situada a oeste da trilha é formada por floresta ombrófila que acompanha a nascente denominada de “Área da Nascente”. Neste local, há vegetação densa com árvores de cerca de até 20 metros de altura como o Jatobá (*Hymenaea courbaril*) e o Jequitibá-rosa (*Cariana estrelensis*), geralmente retilíneas com ramificação mais alta, possuindo dossel que proporciona sombreamento denso, pois as copas das árvores tocam-se e a continuidade denota um aspecto fechado. Esta área tem característica de Cerradão (conf. Hoeflich *et al*, 1977; Rizzini, 1997) e de mata ciliar nas áreas adjacentes à nascente.

De acordo com IBGE (1991 *apud* Gomes, 2001) a vegetação do Parque pode ser classificada, conforme sua transição no sentido NE-SO, como savana arborizada (campo-cerrado), apresentando uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminóide; savana florestada (Cerradão), restrita às áreas areníticas lixiviadas com solos profundos e floresta ombrófila densa aluvial (“floresta ciliar”), ou seja, formação que ocorre ao longo dos cursos de água, possuindo, geralmente, casca lisa, tronco cônico com raízes tabulares e dossel emergente.

2.1.4. Grupo de Estudo

Ocorrem três espécies de primatas dentro da área do Parque Estadual Matas do Segredo, sendo estas: *Alouatta caraya*, *Callithrix penicillata* e *Cebus apella cay*. Nenhuma das três espécies havia sido estudada na área até então. Devido a isso, o grupo de macacos-prego escolhido para a pesquisa teve de ser seguido durante o mês de janeiro para que pudesse ser habituado à presença dos pesquisadores.

O grupo de estudo era composto por 20 macacos – prego (*Cebus apella cay*). A TABELA 1 mostra a composição do grupo ao longo do período de estudo e as FIGURAS 4, 5, 6, 7 e 8 mostram animais de diferentes faixas etárias do grupo apresentando alguns dos comportamentos observados durante a pesquisa.

TABELA 1. Composição do grupo de *Cebus apella cay* estudado no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS, no período de janeiro a setembro de 2005.

Classe sexo-etária	Número de indivíduos
Macho alfa	1
Machos adultos	3
Fêmeas adultas	3
Imaturos	13



FIGURA 4. Macho Alfa (Napoleão) do grupo de estudo de *Cebus apella cay* do Parque estadual Matas do Segredo, Campo Grande – MS. (Foto: Thiago Moser).



FIGURA 5. Jovem do grupo de estudo forrageando galho.
(Foto: Thiago Moser).



FIGURA 6. Filhote do grupo de estudo comendo invertebrado encontrado em galhos (Foto: Thiago Moser).

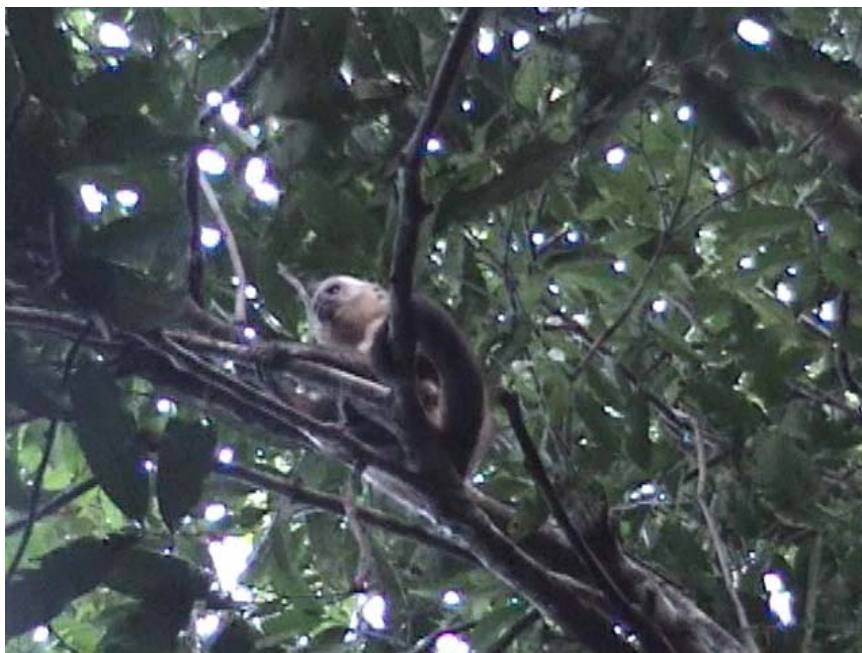


FIGURA 7. Jovem apresentando comportamento de “varredura do ambiente” (Foto: Thiago Moser).



FIGURA 8. Macho adulto (PA) apresentando comportamento de “varredura do ambiente” (Foto: Thiago Moser).



FIGURA 9. Jovem forrageando tronco (Foto: Thiago Moser)

2.2. Procedimentos

2.2.1. Habituação dos Animais

O grupo de macacos-prego escolhido teve de ser seguido durante o mês de janeiro para que pudesse ser habituado à presença dos pesquisadores. Sempre que um indivíduo do grupo era encontrado por um dos três observadores, era seguido até que se perdesse o contato visual. Após a perda do contato, um novo animal era escolhido para ser seguido.

Principalmente nos primeiros dias de coleta de dados de cada mês, geralmente os animais eram encontrados a partir de vocalizações ou por ruídos de galhos provocados pelo deslocamento dos indivíduos. Nos dias subsequentes, os animais eram procurados próximo ao local onde haviam sido deixados no dia anterior. Eram facilmente acompanhados na Área da Nascente, mas houve dificuldade no acompanhamento quando os indivíduos passavam para a Área do Cerrado devido à formação vegetal que dificultava o deslocamento dos pesquisadores.

Nos últimos dias do mês de janeiro, os animais não mais corriam e não modificavam seu comportamento ao perceber a chegada dos pesquisadores. Nesses dias, a metodologia usada na pesquisa pôde ser testada.

2.2.2. Registros Comportamentais

Os registros comportamentais foram realizados durante meses de fevereiro a setembro de 2005, com rota de amostragem do tipo *Scan sampling* e rota de coleta no tempo ou instantânea, de acordo com Altmann (1974), adaptada para a observação do grupo da área em questão. As observações foram realizadas em sessões mensais de cinco dias. Seguiu-se o esquema de cinco minutos de observação e registro dos comportamentos e dez minutos para reposicionamento e procura de novos indivíduos com o intuito de eliminar a possibilidade de erros tais como: observação dos mesmos indivíduos ou dos mesmos comportamentos. O esforço foi feito com o propósito de acompanhar os animais durante todo o período de luminosidade dos dias de coleta, ou seja, 10 a 13 horas contínuas de monitoramento e registro. O método foi testado durante o período de habituação e mostrou-se efetivo para a realização do trabalho na área escolhida.

Durante as sessões de observação, utilizou-se o Etograma modificado de Rímoli (2001) (Anexo 1). Assim, em cada registro, foi anotada a hora, o indivíduo, a classe sexo-etária, a atividade realizada e a altura estimada do estrato arbóreo ocupado pelo animal no momento da varredura dividida em cinco categorias (A0: 0 – 1m, A1: 1 – 5m, A2: 5 – 10m, A3: 10 – 15m, A4: maior que 15m). Os comportamentos foram agrupados em categorias adaptadas de Rímoli (2001), definidas abaixo:

- **Deslocamento** - Animais se locomovendo no momento do registro. Podem estar caminhando (bipedalismo ou quadrupedalismo) ou subindo em árvores. Categoria não acompanhada por qualquer outra forma de atividade
- **Forrageamento** - Animais procuram e/ou capturam presas, manipulando, com as mãos ou com a boca, alimento, galhos de árvores, caules de cipós, cascas de galhos e troncos, folhas e folhagens, o que é denominado “forrageio manipulativo”. Podem também explorar o ambiente visualmente, denominado de “varredura”.
- **Alimentação** - Animal mastigando e ingerindo item alimentar vegetal ou animal, sendo que o tipo de item alimentar foi anotado quando identificado (botão floral, material vegetal, material animal, mel e néctar).
- **Descansar** - Indivíduo parado, sentado ou deitado, sem outra atividade aparente.
- **Comportamento Social** - Atividades claramente direcionadas a outros membros do grupo: catação (*grooming*), interação agressiva, brincadeira.

- **Outros** - Atividades que não se ajustam a quaisquer das categorias acima mencionadas. Exemplos: coçar-se, auto-catação, ameaçar o observador.

Para a análise, os dados foram inseridos em planilhas do programa Microsoft Excel 7.0 e organizados em dias, meses e estações climáticas. Foi realizada análise descritiva dos comportamentos e as médias foram comparadas por teste “z Binomial” utilizando-se o programa Bio Estat 2.0 (Ayres *et al.*, 2000).

Para a comparação dos dados resultantes do presente estudo com os de Terborgh (1983); Miller (1997,1998 *apud* Rímoli, 2001); Rímoli (2001) e Sampaio (2004) foi usado o teste “z Binomial”. Para a comparação do tipo de dieta entre as estações foi utilizado o teste de Wilcoxon, conforme sugerido por Siegel (1975).

3. RESULTADOS

3.1. Amostragem de varredura instantânea

Os dados foram coletados ao longo de cinco dias completos (dormida-dormida) nos meses de abril a julho. Nos demais meses, o número de dias completos variou de três a quatro. A amostra total compreendeu 55 dias de coleta de dados (dias inteiros, incompletos e parciais). Foram usados para a análise todos os dias em que amostras observacionais foram obtidas. Dessa forma, foi possível conseguir 1.301 amostras de varredura que contiveram 3.087 registros do comportamento, totalizando cerca de 325,25 horas de observação (TABELA 2).

TABELA 2. Resumo do esforço de coleta de dados quantitativos do padrão comportamental do grupo de *Cebus apella cay* do Parque Estadual Matas do Segredo, MS, no período de fevereiro a setembro de 2005.

Estação	Mês	Dias de Observação*			Varred.	Registros
		Completo	Incompleto	Parcial		
Chuvosa	Fev	3	2	0	135	375
Chuvosa	Mar	4	1	2	148	355
Seca	Abr	5	0	0	168	504
Seca	Mai	5	0	2	162	421
Seca	Jun	5	0	3	179	400
Seca	Jul	5	2	2	215	402
Seca	Ago	4	1	2	150	312
Seca	Set	3	1	3	144	318
Total		34	7	14	1.301	3.087

*Dias: > 8 horas contínuas de monitoramento; Incompleto: 5 – 8 horas contínuas; Parcial: < 5 horas contínuas.

3.2. Orçamento geral de atividades

A FIGURA 10 mostra que os animais do grupo de estudo despenderam 39,86 % de seu tempo deslocando-se e 36,37% forrageando. O fato de dedicarem grande parte do tempo de atividade procurando alimento e uma pequena parte com a alimentação propriamente (17,1%) poderia significar uma grande dificuldade de obtenção de recurso de fácil acesso, ou seja, alimentos de grande digestibilidade que não necessitam de grande quantidade de tempo despendido com a manipulação.

Comportamentos relacionados à interação social, importantes para a coesão do grupo em primatas sociais, representaram apenas 3,3% do total do orçamento geral, provavelmente pelo fato de que estes animais precisam garantir a quantidade de nutrientes necessária para sua sobrevivência e, devido a isso, gastam uma maior quantidade de tempo na procura destes nutrientes. A categoria descrita como “outros”, que engloba comportamentos como “auto-catação”, “ameaça ao pesquisador” e “coçar-se”, obteve uma pequena porcentagem de registros (1,82%).

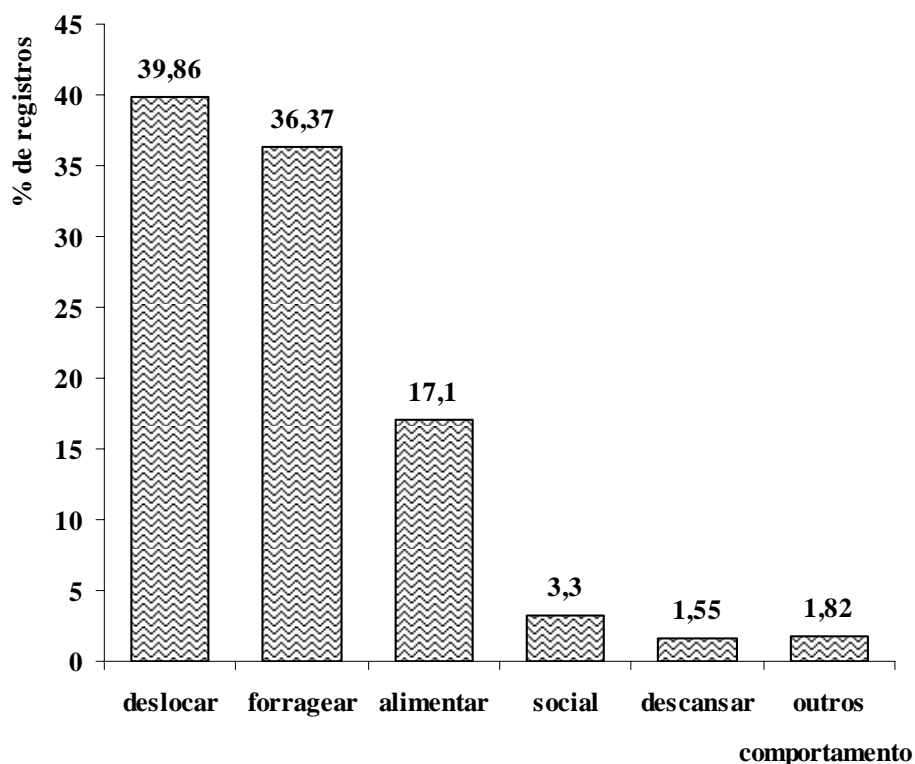


FIGURA 10. Orçamento geral de atividades do grupo de *Cebus apella cay* de acordo com as porcentagens de registros de varredura instantânea no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, entre os meses de fevereiro a setembro o ano de 2005 (n=3.087 registros comportamentais).

Cabe ressaltar que dentro da categoria “forragear” foram agrupados dois comportamentos distintos: “forragear manipulativo”, procura de recursos alimentares através da manipulação e a “varredura”, comportamento que poderia ser interpretado como sendo forrageio propriamente dito ou vigilância do grupo (Fedigan, 1996).

Os animais despenderam 21,18% de seu tempo de atividade com o forrageio manipulativo e 15,06% com comportamento de varredura. A FIGURA 11 apresenta a diferença nas porcentagens de registros para cada um desses comportamentos separadamente.

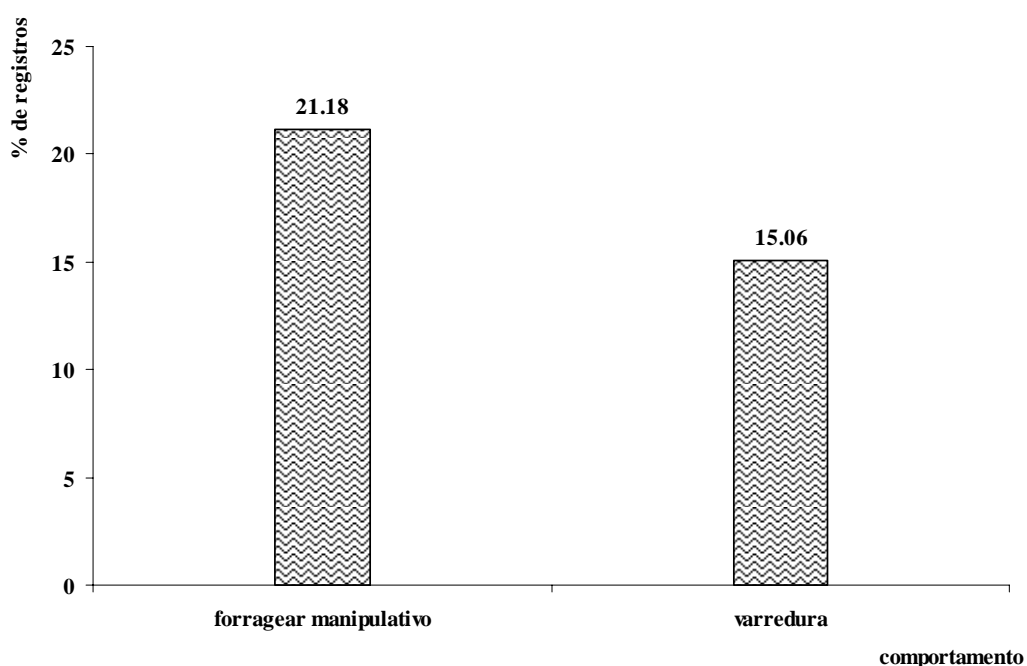


FIGURA 11. Distribuição do comportamento de forragear manipulativo (n= 654 registros) e varredura do ambiente (n=465 registros) de um grupo de *Cebus apella cay* no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, entre os meses de fevereiro a setembro o ano de 2005.

3.3. Orçamento mensal de atividades

A FIGURA 12 mostra que o deslocamento e o forrageio foram comportamentos que durante todo o período de estudo permaneceram com maior porcentagem de registros, exceto durante o mês de julho, quando a porcentagem de registros de alimentação supera a de forrageamento.

Durante o mês de julho o néctar passou a ser incorporado à dieta dos animais (n=14 registros no mês de julho e n=20 registros no mês de agosto). Durante esse período os animais passavam parte de seu dia em árvores de uma única espécie (*Mabea fistulifera*, Euphorbiaceae), que produzia um tipo de inflorescência (FIGURAS 13 e 14), alimentando-se de néctar. Essas árvores estavam dispostas de forma agrupada na mata, com uma distância aproximada de 250m entre as manchas. Observa-se que ocorreu um pico de forrageamento e uma queda no registro de alimentação no mês de junho. Este padrão se inverte no mês posterior provavelmente devido ao aumento no consumo de néctar. Isto sugere que o néctar representa um importante recurso para os animais durante o “meio da seca”, quando a quantidade de recursos alimentares disponíveis possivelmente é menor.

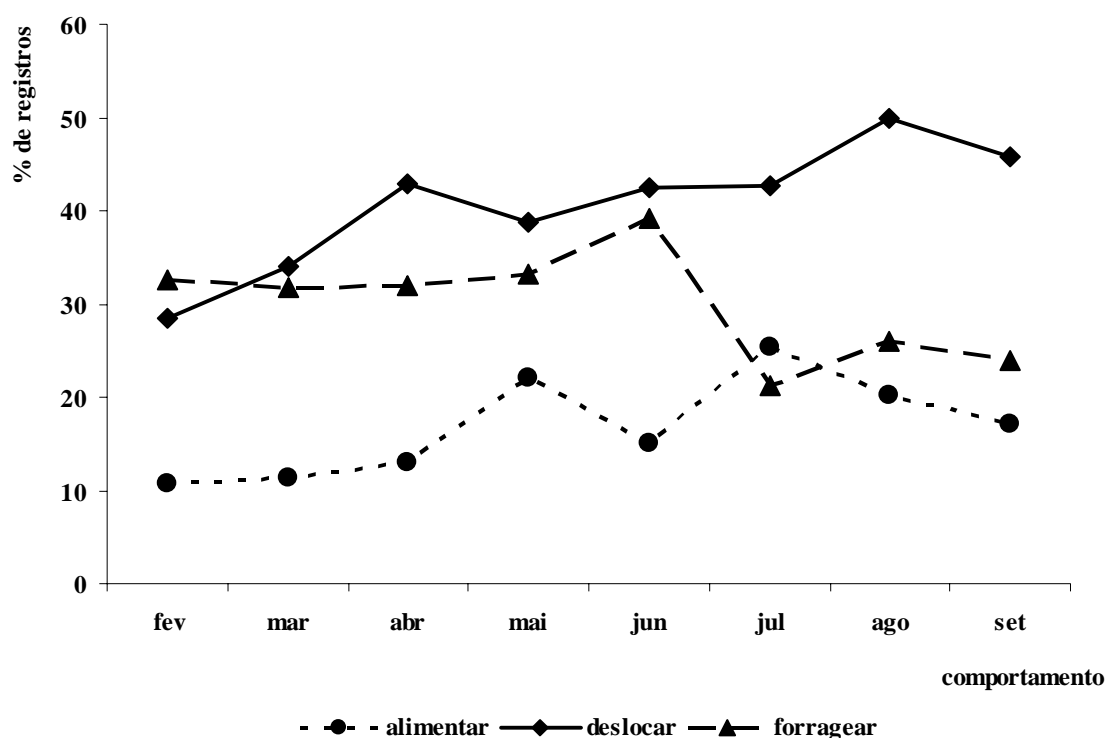


FIGURA 12. Orçamento mensal de atividades do grupo de *Cebus apella cay* do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, entre os meses de fevereiro a setembro o ano de 2005 (n=3.087 registros comportamentais).



FIGURA 13. Foto inflorescência e do fruto de *Mabea fistulifera* (Euphorbiaceae). Foto tirada em setembro de 2005, após a época de registros de consumo do néctar desta espécie pelo grupo de estudo de *Cebus apella cay* do Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS.
(Foto: Mariana Mirault).



FIGURA 14. Foto da árvore de *Mabea fistulifera* (Euphorbiaceae), no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS. (Foto: Mariana Mirault).

3.4. Variação sazonal no orçamento de atividades

Durante a época seca, foi observado um aumento das atividades de alimentação ($z=-140,35$; $p<0,05$; $n=83$) e deslocamento ($z=-81,16$; $p<0,05$; $n=228$) (FIGURA 15).

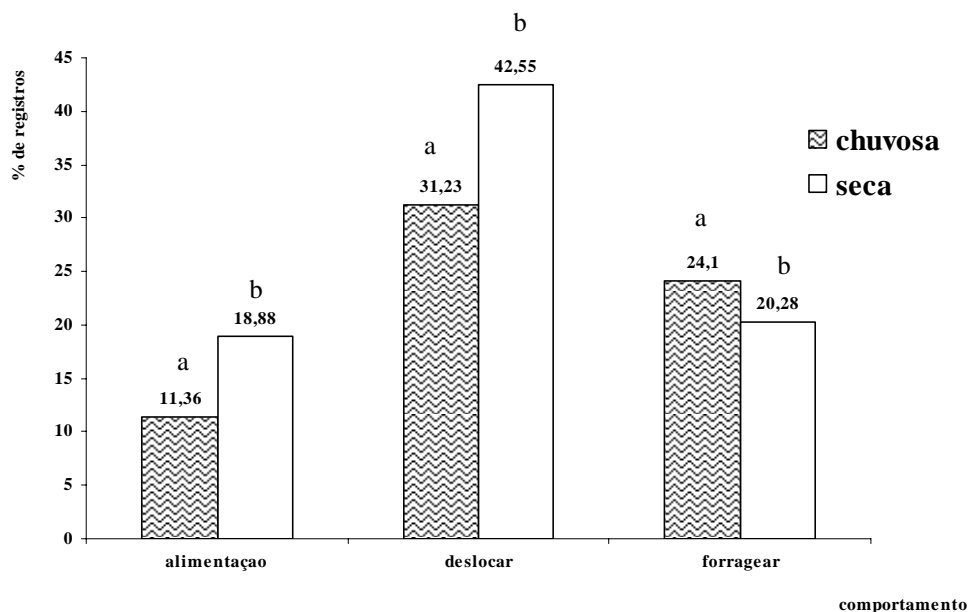


FIGURA 15. Comparação do orçamento geral de atividades do grupo de *Cebus apella cay* entre as estações “chuvosa” (meses de fevereiro e março, $n=730$) e “seca” (meses de abril a setembro, $n=2357$) do ano de 2005. Letras diferentes entre os períodos indicam diferença significativa em nível de 5% pelo teste “z binomial”.

O comportamento de forrageio foi maior no período chuvoso ($Z=45,76$; $p<0,05$; $N=314$). Isso pode denotar uma maior procura por alimento ou maior vigilância exercida pelo grupo durante este período.

Quanto à interação social, foi visto que os animais do grupo de estudo despendem 3,3% de seu tempo com esta atividade (FIGURA 10). A FIGURA 16 mostra que ocorre variação sazonal também desse comportamento, sendo que os animais despendem menos tempo com a interação social no período de seca (25%) que no chuvoso (75%). Esse fato poderia corroborar com a explicação de que no período seco há uma maior dificuldade para obtenção de recursos alimentares. Assim, os animais gastariam mais tempo com comportamentos que garantam a sobrevivência do indivíduo como a alimentação e o forrageamento que com comportamentos que aumentem a coesão do grupo.

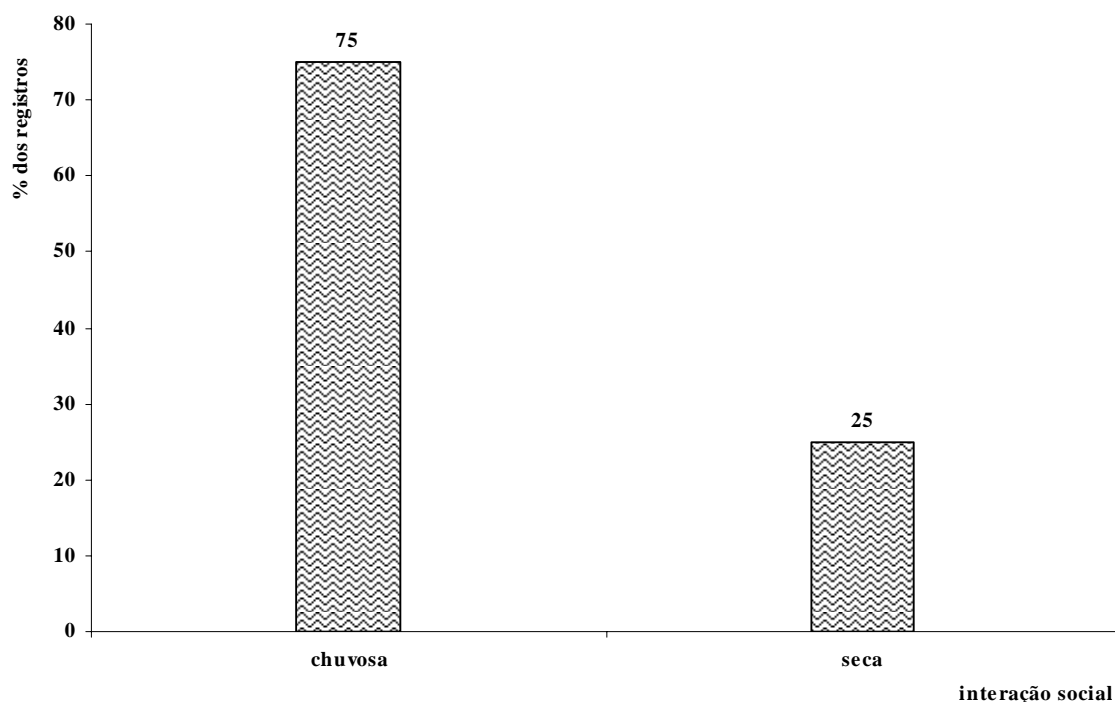


FIGURA 16. Comparação do tempo gasto com a interação social pelo grupo de estudo entre as estações “chuvosa” (meses de fevereiro e março, n=730) e “seca” (meses de abril a setembro, n=2357) do ano de 2005.

3.5. Análise da dieta

A dieta do grupo de *Cebus apella cay* do Parque Estadual Matas do Segredo foi avaliada mediante registros do comportamento alimentar. Os itens alimentares foram agrupados em sete categorias: (1) botão floral, (2) fruto, (3) água, (4) material vegetal (partes vegetais não reprodutivas), (5) material animal (vertebrados e invertebrados), (6) mel, (7) néctar.

Analisando-se a FIGURA 17, observa-se que a dieta desses animais durante o período de estudo foi composta basicamente por frutos (63,82%), seguida por material animal (18,08%) e por material vegetal (7,31%). O néctar foi um item da dieta com representação expressiva no total geral de componentes da dieta (6,91%), ficando bem próximo do consumo de material vegetal (7,31%).

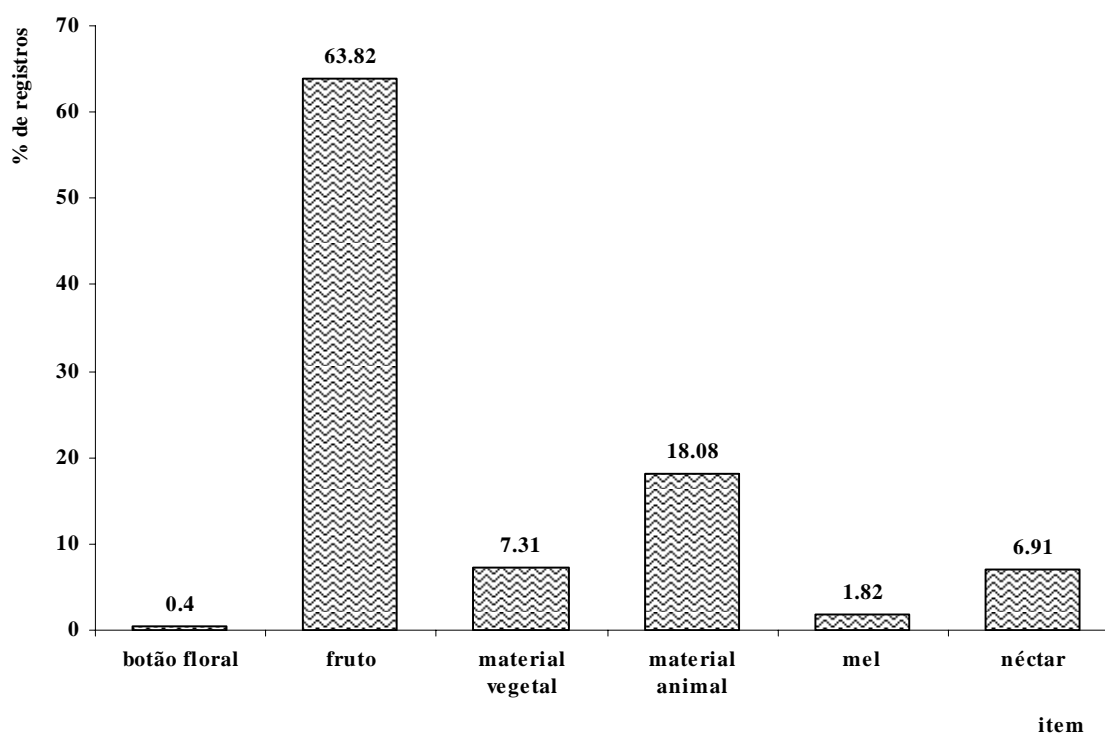


FIGURA 17. Dieta do grupo de estudo *Cebus apella cay* no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, ao longo do período de estudo (fevereiro a setembro) de 2005 (n= 492).

Foi registrado o consumo de quatorze espécies diferentes de frutos durante todo o período de estudo. Dentre estas espécies, é possível citar o fruto do Jatobá (*Hymenaea coubaril*), do Pau d'óleo (*Copaifera langsdorfii*), como frutos nativos da área, consumidos na época da seca e Amora (*Morus nigra*) como alimento exótico retirado do pomar de uma casa vizinha ao Parque consumido no mês de setembro.

Não houve diferença no consumo de botão floral, frutos, material vegetal, material animal e mel entre as estações do ano analisadas durante o período de estudo (FIGURA 18). Apenas o consumo de néctar apresentou diferença entre as estações ($T=-2,56$; $p<0,05$; $n=520$). Os frutos foram os principais itens da dieta do grupo em ambos os períodos estudados.

Observa-se que os animais diversificaram os itens utilizados na época de seca, pois somente durante esse período foram incorporados itens não consumidos na estação chuvosa: botão floral (0,47%), mel (2,14%) e néctar (8,11%).

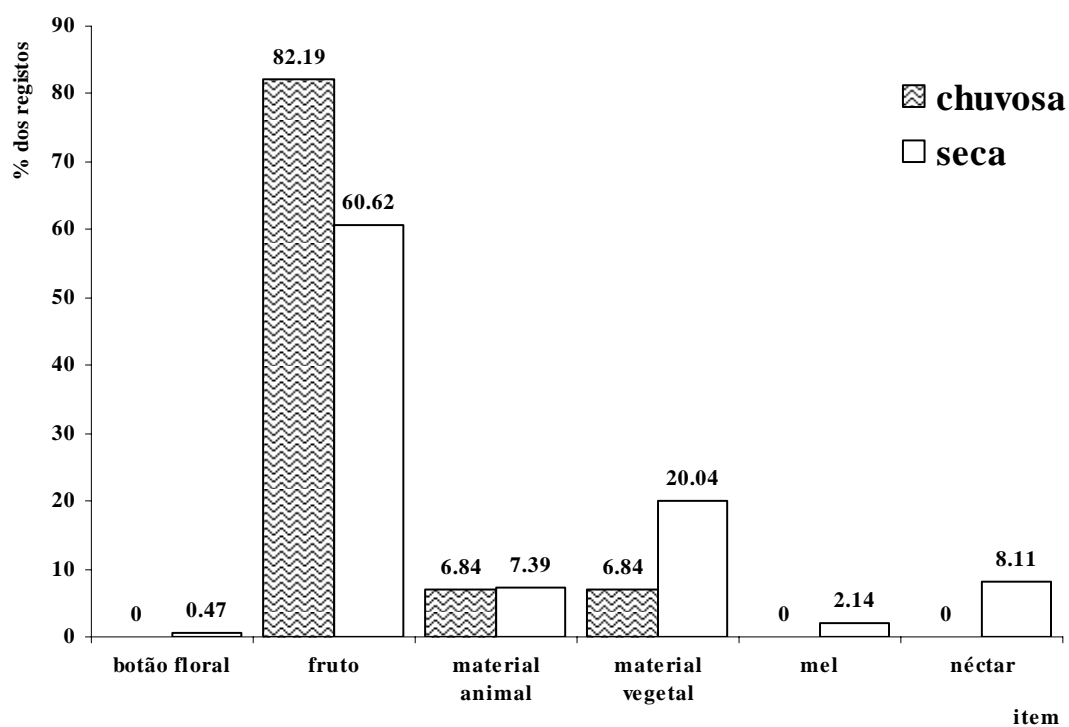


FIGURA 18. Comparação da dieta do grupo de estudo *Cebus apella cay* entre as estações (n chuvosa= 73; n seca=419).

3.6. Uso do espaço vertical

Os animais passaram grande parte do tempo de atividade (39,3%) em estrato arbóreo com altura entre cinco e 10 metros (FIGURA 19). Isso poderia indicar que esses animais estariam usando o sub-bosque da “Área da Nascente”. Porém, como o estudo foi realizado em uma área de cerrado e não foi avaliada a área de uso desses animais, essa utilização maior do estrato 5-10 m pode estar relacionada com o tempo gasto dentro do que denominamos “Área do Cerrado”, onde a vegetação apresenta-se com altura menor que na “Área da Nascente”.

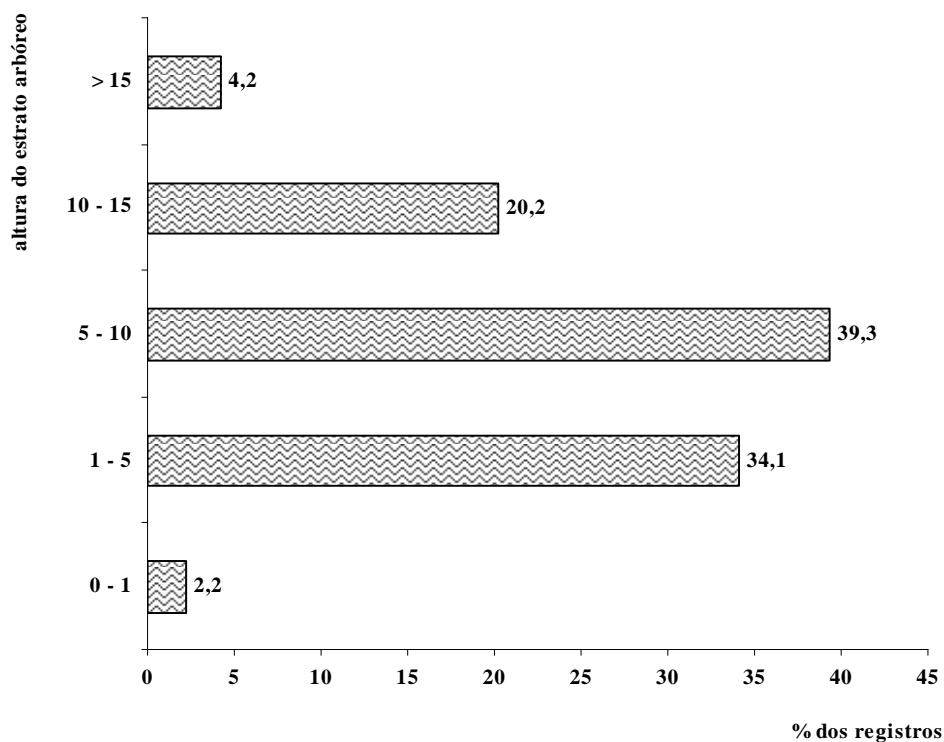


FIGURA 19. Uso do estrato arbóreo pelo grupo de estudo *Cebus apella cay* (n=3.087).

Analisando-se o uso do estrato arbóreo entre as estações estudadas, observa-se (FIGURA 20) que os animais utilizaram com maior frequência o estrato compreendido entre 5 – 10 metros na época da seca (41,3%) e utilizaram o estrato compreendido entre 10 – 15 metros em maior proporção na época chuvosa (29%).

O solo (0 – 1 metro) foi utilizado com maior frequência durante o período seco (2,8%). É provável que essa utilização tenha relação com a época de maior dificuldade para obtenção de recursos alimentares no estrato arbóreo durante esse período. Os animais desciam ao solo principalmente para coletar frutos caídos e para forragear troncos também caídos no solo possivelmente à procura de invertebrados.

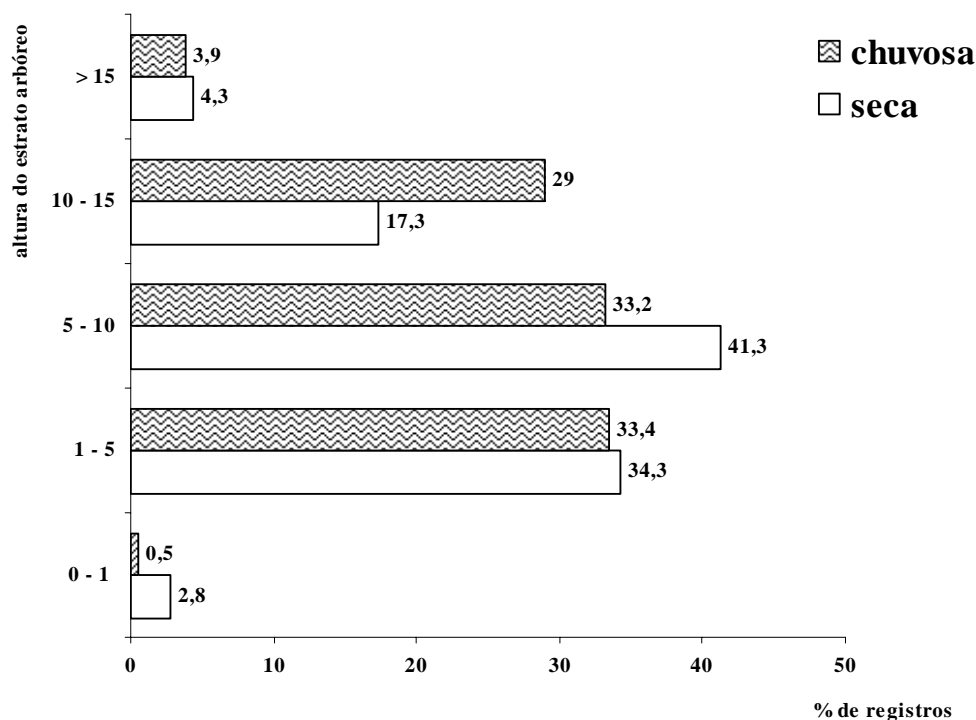


FIGURA 20. Uso do estrato arbóreo pelo grupo de estudo *Cebus apella cay* de acordo com as estações climáticas (n chuvosa=730 e n seca=2.357).

Registrou-se uma maior frequência de forrageio (41,02%) no estrato compreendido entre 1-5 m. No estrato de 5-10 m, o deslocamento (45,82%) e o descanso (45,8%) foram observados com maior frequência (FIGURA 21).

Observou-se que os animais escolheram estratos mais altos, 5-10 e 10-15, para atividades como interação social (36,27% e 35,29%, respectivamente) e descanso (45,83% e 27,08%, respectivamente).

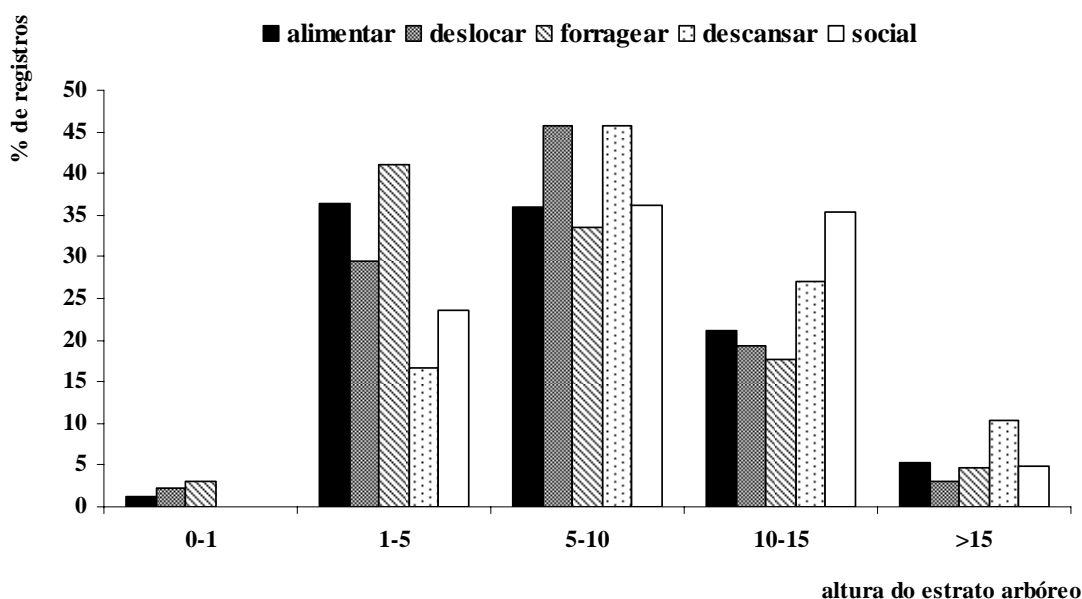


FIGURA 21. Relação entre altura do estrato arbóreo e grandes atividades comportamentais apresentadas pelo grupo de estudo *Cebus apella cay* (n=3.087 registros).

4. DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nessa pesquisa mostraram informações sobre o padrão comportamental de *Cebus apella cay* em um fragmento urbano de Cerrado.

O comportamento pode ser visto como tendo custos e benefícios e os animais seriam programados pela seleção natural para maximizar benefícios líquidos (Krebs & Davies, 1996). Para tanto, eles tendem a otimizar o gasto e maximizar o ganho energético (Howe, 1986).

O custo de um comportamento pode ser medido em termos de tempo e energia despendidos com determinada atividade e o benefício obtido em termos de ajustamento evolutivo (Ricklefs, 2003). Dessa forma, os animais teriam tendência a deslocar-se menos para economizar energia ao procurar os recursos alimentares que fornecessem o melhor retorno energético. Apesar disso, a categoria comportamental mais expressiva evidenciada por este estudo foi o deslocamento (39,86%), seguido do forrageamento (36,37%) e da alimentação (17,1%). Padrão semelhante de orçamento geral de atividades foi encontrado por Sampaio (2004) para *Cebus apella apella* em estudo conduzido na Amazônia Oriental,

onde o deslocamento apresentou uma porcentagem de registros de 39,79%, seguido do forrageamento (30,04%) e da alimentação (22,03%).

Em ambos os estudos, é possível observar que os animais gastaram mais tempo procurando alimento (deslocar e forragear) que se alimentando propriamente. Porém, observou-se, nas análises apresentadas na TABELA 3, que os indivíduos de *C. a. cay* necessitaram deslocar-se mais que todos os demais grupos de *Cebus* para conseguir os recursos necessários e somente forragearam em menor proporção que os grupos *C. apella* e *C. albifrons* estudados por Terborgh (1983).

É importante ressaltar, de acordo com o argumentado por Rímoli (2001), que a categoria “forragear” no estudo de *C. apella* de Terborgh (1983) pode ter sido superestimada, já que o pesquisador incluiu aí a alimentação por presas animais. No presente estudo, o forragear e o alimentar são categorias mutuamente exclusivas o que poderia explicar essa menor proporção de forrageamento de *C. a. cay* em relação aos animais do estudo supracitado.

Para animais frugívoros-insetívoros, o maior grau de deslocamento e forrageamento em relação à alimentação ocorre pelo fato de os recursos alimentares estarem distribuídos em manchas no ambiente (Oates, 1987), ou seja, em áreas com alta densidade de alimento (Chapman, 1990), as quais podem estar distantes umas das outras (Stephens & Stevens, 2001) contendo um conjunto distinto de recursos (Pianka, 1982), separadas entre si por áreas de baixa concentração de alimento (Oates, 1987).

Apesar deste estudo não ter medido a distância entre as manchas de recurso, Chapman (1990) afirma que ela pode influenciar a eficiência na obtenção de alimento por afetar o custo para se deslocar entre as manchas, visto que, de acordo com a teoria da obtenção ótima de alimento (Pianka, 1982), supõe-se que seja maximizado o ganho de energia por unidade de tempo. Assim, para obterem a quantidade de alimento necessário de forma ótima, os animais precisariam percorrer a distância entre as manchas de recurso no menor tempo possível. Poderiam ser explicadas, dessa forma, as altas porcentagens de deslocamentos observadas.

No estudo feito por Rímoli (2001), com *Cebus apella nigrinus* realizado em área de Mata Atlântica, a dificuldade na obtenção de alimento em relação à procura de recursos também foi evidente já que os animais despenderam 52,52% do seu tempo de atividade com a procura (deslocamento somado ao forrageamento). Porém, em seu trabalho, a

proporção de registros de alimentação foi significativamente maior que *C. a. cay* (TABELA 3). O fato de terem despendido 20,3% do seu tempo de alimentação com o consumo de itens exóticos como cana-de-açúcar de plantações próximas e de milho, poderia explicar a maior porcentagem de registros para alimentação e a menor porcentagem de registros de deslocamento comparativamente aos estudos citados anteriormente, visto que, ao consumirem tal recurso, os animais não necessitariam se deslocar a grandes distâncias a procura de alimento.

TABELA 3. Orçamento geral de atividades para algumas espécies do gênero *Cebus* comparado, através do teste z binomial, ao padrão geral de atividades observado em *C. a. cay* (modificado de Rímoli, 2001).

Espécie	Grandes Categorias Comportamentais					Fonte
	Comer	Deslocar	Forragear	Descansar	Social	
<i>C. a. cay</i>	17,10 ^a	39,86 ^a	36,37 ^a	1,55 ^a	3,3 ^a	presente dissertação
<i>C. a. apella</i>	22,03 ^b (z=-5,03)	39,79 ^b (z=8,42)	30,04 ^b (z=5,39)	3,66 ^b (z=-2,64)	2,77 ^a	Sampaio (2004)
<i>C. a. nigritus</i>	37,99 ^b (z=-21,32)	26,14 ^b (z=14,45)	26,38 ^b (z=8,54)	4,85 ^b (z=-4,13)	3,59 ^a	Rímoli (2001)
<i>C. apella</i>	16 ^{2/a}	21 ^b (z=19,86)	50 ^{1/b} (z=-11,97)	12 ^b (z=-13,06)	n/d	Terborgh (1983)
<i>C. albifrons</i>	22 ^{2/b} (z=-5,0)	21 ^b (z=19,86)	39 ^b (z=-2,4)	18 ^b (z=-20,56)	n/d	Terborgh (1983)
<i>C. olivaceus</i>	34 ^b (z=-17,24)	15 ^b (z=26,18)	24 ^{1/b} (z=10,64)	25 ^b (z=-29,31)	2 ^b	Miller (1997,1998)

Letras distintas na coluna indicam diferenças significativas em nível de 5% pelo teste “z binomial” entre os resultados desta dissertação e os artigos em questão.

¹Inclui a alimentação por presas animais

²Somente material vegetal

n/d: dados não analisados

Em estudos com *Cebus olivaceus*, Miller (1997,1998 apud Rímoli, 2001, TABELA 3) também observou um maior número de registros para alimentação (34%) e uma proporção menor de registros para o forrageamento (24%), não evidenciando, porém, consumo de alimentos exóticos, o que poderia denotar uma maior disponibilidade de recursos na área estudada. Estes trabalhos apresentam uma grande porcentagem de registros para a categoria descansar (25%), o que contrasta com os dados de Terborgh (1983), Rímoli (2001), Sampaio (2004) e com os dados do presente estudo. Essa grande porcentagem de registros de descanso poderia indicar uma maior facilidade na obtenção de recursos para *C. olivaceus* em comparação aos demais animais estudados, fazendo com que grande parte do seu período de atividade seja destinado a uma categoria comportamental não relacionada à obtenção de alimento.

Em resumo, a TABELA 3 mostra que o grupo estudado de *C. a. cay* precisa superar dificuldades maiores para a obtenção de recursos no ambiente em que vivem comparativamente aos demais grupos de *Cebus* analisados, visto que: descansam e alimentam-se em menor proporção; deslocam-se e forrageiam em maior proporção, exceto quando comparados aos animais estudados por Terborgh (1983).

Pesquisas sobre o orçamento de atividades de muitas espécies de primatas demonstram que ocorre uma variação no comportamento dos animais que acompanha a variação sazonal da disponibilidade de recursos (van Schaik *et al.*, 1993; *Pan troglodytes verus*: Doran, 1997; Pastor-Nietto & Williamson, 1998; *Gorilla gorilla beringei*: Watts, 1998; *Macaca sp*: Koganezawa & Imaki, 1999; *Aotus azarai*: Fernández-Duque, 2003; *Propithecus v. verreaux*: *Propithecus verreauxii*: Erkert & Kappeler, 2004). Da mesma forma que Phillips (1995), Rímoli (2001) e Sampaio (2004), o presente estudo demonstrou que os animais do gênero *Cebus* desenvolvem diferenças em seu padrão comportamental de acordo com as variações ambientais, o que já era esperado, visto que estes animais apresentam grande plasticidade comportamental principalmente devido a sua capacidade cognitiva e de manipulação de recursos (Fragaszy *et al.*, 1990).

Assim, observou-se que os indivíduos de *C. a. cay* deslocaram-se em maior proporção durante a seca, demonstrando certa dificuldade para obterem recursos nesse período. Porém, alimentaram-se também em maior proporção na seca, porque, provavelmente, recursos de fácil obtenção tornaram-se disponíveis quando a dieta foi diversificada.

Não foi realizada a quantificação da disponibilidade de artrópodes presentes na área estudada. Segundo Rímoli (2001), há uma maior proporção de insetos no período chuvoso e o fato de *C. a. cay* terem forrageado em maior proporção durante a época chuvosa pode significar uma maior disponibilidade de invertebrados como recurso alimentar na área nesse período. Entretanto, o consumo de material animal para *C. a. cay* não obteve variação entre as estações, o que poderia indicar que esses animais se preocuparam em garantir a quantidade necessária de proteínas durante todo o período de estudo.

É interessante notar que a porcentagem de registros da categoria alimentação foi maior que de forrageamento somente no mês de Julho. Esse aumento na proporção de registros de alimentação nesse período provavelmente se deve ao consumo de um recurso alternativo: o néctar de *Mabea fistulifera* (Euphorbiaceae), que floresce de julho a agosto na região estudada. Rimoli (2001) também observou o consumo do néctar dessa mesma espécie por *C. a. nigrinus* na Mata Atlântica.

Além do néctar, no presente estudo, os animais consumiram mel, botão floral, material vegetal (partes não reprodutivas do vegetal), material animal (vertebrados e invertebrados) e quatorze espécies de frutos durante todo o período de acompanhamento. Observou-se que a quantidade de frutos consumidos apresentou maior porcentagem de registros (63,82%) que os demais itens, seguido pelo consumo de material animal (18,08%). Esse padrão seria reflexo da dieta frugívora-insetívora (Freese & Opeinheimer, 1981) desses animais o que também foi observado por Galetti e Pedroni (1994), Rimoli (2001) e Sampaio (2004). Porém, na pesquisa de Rímoli (2001), os animais consumiram uma maior proporção de material vegetal (36,07%) - provavelmente devido ao consumo de cerne de folha de palmito (*Euterpe edulis*) - seguido de material animal (23,50%).

A modificação dos itens da dieta, de acordo com as variações sazonais na disponibilidade de alimento, parece ser uma constante entre os grupos de *Cebus*. Assim como no presente estudo, Sampaio (2004) registrou um maior consumo de itens florais no mês de julho na Amazônia Oriental. Neste local, ocorre aumento do consumo de recursos como inflorescências e meristemas apicais na época de menor oferta de frutos (Terborgh, 1983; Spironello, 2001). Na Argentina, as bromeliáceas aparecem como recurso alternativo nesses períodos (Brown & Zunino, 1990) e na Mata Atlântica os animais utilizaram como alimento durante a primeira seca acompanhada por Rímoli (2001) o cerne da folha de palmito (*Euterpe edulis*).

Um estudo feito por Rímoli e colaboradores (no prelo) em uma área próxima cerca de 2,7 km do Parque Estadual Matas do Segredo, formada por cerrado com tipo vegetacional semelhante, demonstrou uma maior disponibilidade de frutos na época chuvosa, o que corrobora com os dados de Barbosa (1997) e de Borges (2000). Este fato provavelmente está relacionado com a maior disponibilidade de nutrientes no solo durante este período (Morellato, 1992). Apesar de não ter havido diferença no consumo de frutos entre as estações, pode-se inferir que essa grande disponibilidade de frutos no período chuvoso influenciou na quantidade de fruto consumido durante todo o período de estudo. Com a queda na disponibilidade de frutos no período seco, os animais do grupo estudado precisaram modificar o seu padrão comportamental, incorporando novos itens à dieta, deslocando-se mais para garantir a sobrevivência.

Sendo a proteína importante para a nutrição dos animais, encontrar invertebrados dentro de galhos e sob cascas de árvores torna-se imprescindível para garantir o suprimento adequado deste composto na dieta, já que caçar vertebrados despende um tempo proporcionalmente muito maior. Porém, para capturar essa presa animal, os macacos-prego também precisam gastar uma proporção considerável de seu tempo de atividade manipulando folhas, galhos e troncos (Garber, 1987; Rímoli, 2001). É provável que, em consequência desse fato, os animais tenham gasto mais tempo com o forrageio manipulativo que com o de varredura.

É importante ressaltar, porém, que o comportamento de varredura pode indicar o grau de vigilância dos animais, tanto dentro do próprio grupo, quanto a vigilância externa. Dessa forma, como não foi observado nenhum evento específico, como troca de macho alfa (como ocorreu com Rímoli, 2001) ou fissão do grupo, o que poderia explicar alta proporção de vigilância intra-grupo, e que não há predadores naturais de *Cebus* descritos dentro do Parque, pode-se inferir, com essa maior proporção de forrageio manipulativo, que os animais estudados preocupavam-se mais com a obtenção de alimentos que com a vigilância.

Os animais passaram a maior parte do tempo no estrato arbóreo compreendido entre 5-10 metros de altura, sendo que essa utilização foi maior durante o período da seca. Neste estrato, observou-se uma maior porcentagem de registros de deslocamento e de descanso.

Rímoli (2001) encontrou uma maior porcentagem de registros de uso do espaço vertical para as alturas compreendidas entre 10-20m, o que justificou como sendo grande

atividade em área de sub-bosque e forte preferência por mata primária já que seu estudo foi conduzido em Mata Atlântica, cuja vegetação é claramente composta por plantas de maior altura média. Se considerarmos que a área estudada era constituída por Cerradão, o qual, de acordo com Rizzini (1997), atinge 8 a 10m de altura, o grupo de *C. a. cay* passou a maior parte do tempo no estrato mais alto da área. Sampaio (2004) encontrou um uso maior do estrato compreendido entre 5 – 10 metros, porém, em consequência da altura da vegetação típica da Amazônia Oriental, ela afirma que os animais passaram a maior parte de seu tempo nos estratos mais baixos da floresta.

No estrato arbóreo compreendido entre 1- 10 metros foram observadas as maiores porcentagens de registros de alimentação e forrageamento. Estudos posteriores seriam necessários para medir a quantidade de alimento presente nessas alturas para que se possa ter certeza se a quantidade de recursos disponível influencia o uso mais freqüente destes estratos arbóreos.

Além da quantidade de recursos disponíveis, o grau de visibilidade e a segurança poderiam influenciar na escolha do estrato arbóreo para determinadas atividades, já que estratos mais altos são de difícil acesso para predadores e a visibilidade é maior (Burger, 2001). Talvez devido a isso, nos estratos compreendidos entre 10 e 15 metros os animais apresentaram como categoria comportamental mais freqüente o descanso e a interação social.

Após analisar os dados fornecidos por esse trabalho, é possível observar que o grupo de estudo de *C. apella cay* não foge ao padrão geral de atividades observado para outras espécies ou grupos do mesmo gênero. Porém, devido à diversidade do local que habita, o grupo estudado apresentou variações comportamentais específicas principalmente interestações, as quais conferem a flexibilidade necessária para sobreviver em um ambiente caracterizado por mudanças sazonais (van Schaik *et al.*, 1993).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Orçamento geral de atividades: o grupo de *Cebus apella cay* do Parque Estadual Matas do Segredo durante os meses de fevereiro a setembro de 2005 gastou a maior parte de seu tempo com as atividades de deslocamento e forrageamento, sendo o forrageamento

manipulativo mais freqüente que o de varredura. Pouco tempo foi despendido com comportamento social e descanso.

Orçamento mensal de atividades: durante todo o período de estudo, o deslocamento e o forrageamento permaneceram com maior porcentagem de registros, excetuando-se o mês de julho, quando a porcentagem de registros de alimentação superou a de forrageamento devido ao aumento de registros do consumo de néctar de *Mabea fistulifera* nesse período.

Variação sazonal no orçamento de atividades: houve aumento das atividades de alimentação e deslocamento e diminuição do forrageamento e das interações sociais durante o período seco.

Dieta: os animais consumiram sete categorias de itens alimentares: botão floral, fruto, água, material vegetal, material animal, mel e néctar. Dentre os frutos, quatorze espécies diferentes foram consumidas, sendo a única espécie exótica a *Amora (Morus nigra)*.

A dieta foi composta basicamente de frutos, seguida primeiramente por material animal e posteriormente por material vegetal. O néctar teve a porcentagem de registros de consumo bem próximo ao de material vegetal que foi quase a metade do consumo de material animal.

Ao se comparar as duas estações climáticas, observou-se que consumo de frutos foi maior no período chuvoso. Na época da seca, os frutos ainda foram os principais itens da dieta, porém, houve maior consumo de material vegetal e os animais incorporaram à dieta outros itens como botão floral, mel e néctar.

Utilização do espaço vertical: os animais passaram a maior parte do tempo no estrato arbóreo compreendido entre 5-10 metros de altura, sendo que essa utilização foi maior durante o período da seca. Eles utilizaram os estratos arbóreos mais baixos (1-5 metros de altura) e médios (5-10 metros de altura) com maior freqüência para atividades de forrageio e alimentação e os estratos médios e altos (10-15 metros de altura) para as atividades de descanso e interação social.

6. LITERATURA CITADA

- ADES, C.; TOMÉ, L.; DIEGO, V.H. 2001. The Image is Another Tamarin: Defensive and Exploratory Reactions of Black and Golden-Headed Lion Tamarins Exposed to a Mirror. **Revista de Etologia**, 3 (1): 15-23.
- ASAD, E.D. 1994. **Chuva nos Cerrados Análise e Especialização**. 1994. Embrapa, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados – Brasília: Embrapa/CPAC: Embrapa/SPI, 423pp.
- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. **Behaviour**, 49: 223 – 265.
- ARAÚJO, M. R.; SOUZA, O. C. 2003. Fragmentação Florestal e a Degradação das Terras. Em: **Fragmentação florestal e alternativa de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste**. Costa, R.B. (organizador). Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco, p. 113-138.
- AYOADE, J.O. 2003. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 9ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 332 pp.
- AYRES, M.; JR. AYRES, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A. S. DOS. 2000. **Bio Estat 2.0. Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Biomédicas**. Sociedade Civil Mamirauá/ MCT-CNPq
- BARBOSA, A.A.A. 1997. Biologia Reprodutiva de uma Comunidade de Campo Sujo, Uberlândia/MG. **Tese de Doutorado**. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas . 180 pp.
- BORGES, H.B.N. 2000. Biologia reprodutiva e conservação do estrato lenhoso numa comunidade do cerrado. **Tese de Doutorado**. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas . 158 pp.
- BROWN, A.D.; CHALUKIAN, S.C.; MALMIERCA, L.M.; COLILAS, O.J. 1986. Habitat Structure and Feeding Behavior of *Cebus apella* (Cebidae) in El Rey Park, Argentina. Em: **Current Perspectives in Primates Social Dynamics**, David, M.; King, F.A (editores). p. 137-151.

- BROWN, A.D., COLILAS, O. J. 1983. Ecologia de *Cebus apella*. A Primatologia no Brasil. Em: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, 1, 1983, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte, p. 35 – 37.
- BROWN, A.; ZUNINO, G.E. 1990. Dietary Variability in *Cebus apella* in Extreme Habitats: Evidence for Adaptability. **Folia Primatologica**, 54: 187 – 195.
- BURGER, J. 2001. Visibility, group size, vigilance, and drinking behavior in coati (*Nasua narica*) and white-faced capuchins (*Cebus capucinus*) experimental evidence. **Acta Ethol**, 3: 111-119.
- CAMARGO, A. P. 1971. Clima de Cerrado. Em: **III Simpósio sobre o Cerrado**. Ferri, M.G. (coordenação). São Paulo: Edgard Blücher, p. 75-103.
- CHAPMAN, C. 1990. Ecological Constraints on Group Size in Three Species of Neotropical Primates. **Folia Primatologica** , 55: 1-9.
- CRAS/SEMA – Centro de Reabilitação de Animais Silvestres/Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul. Relatório de Entrada de Animais. Período 2000 a 2005.
- DAEGLING,D.J. 1992. Mandibular Morphology and Diet in the Genus *Cebus*. **International Journal of Primatology**, 13 (5): 545-569.
- DI BITETTI, M.S, JANSON, C.H. 2001. Social foraging and the finder's share in capucin monkeys, *Cebus apella*. **Animal Behaviour**, 10: 47 – 56.
- DORAN, D. 1997. Influence of Seasonality on Activity Patterns, Feeding Behavior, Ranging, and Grouping Patterns in Tai Chimpanzees. **International Journal of Primatology**, 18 (2): 183-205.
- EISENBERG, J.F.; MUCKENHIRN, N.A.; RUTRAN, R. 1972. The Relations between Ecology and Social Structure in Primates. **Science**, 176 (4037): 863-874.
- EITEN, G. 1983. **Classificação da vegetação do Brasil**. Brasília: CNPq. 305 pp.
- EMBRAPA. 2005. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, vinculada ao Ministério da Agricultura e reforma Agrária, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Meteorologia, Setor de Processamento de Dados, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Arquivo CL2005Net.

- ERKERT, H.G.; KAPPELER, P.M. 2004. Arrived in the light: diel and seasonal activity patterns in wild Verreaux's sifakas (*Propithecus verreauxii*; Primates: Indriidae). **Behavioral Ecology Sociobiology**, 57: 174-186.
- FEDIGAN, L. M., ROSENBERGER, A. L., BOINSKI, S., NORCONK, M. A., GARBER, P. A. 1996. Critical issues in cebine evolution and behavior. Em: **Adaptative Radiations of Neotropical Primates**. New York and London: Plenum Press, p. 219 – 227.
- FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; HARIDASAN, M.; FILGUEIRAS, T. S.; MENDONÇA, R. C.; WALTER, B. M.; NOGUEIRA, P. E. 2001. O Projeto biogeografia do bioma cerrado: hipóteses e padronização da metodologia. Em: **Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento**. Garay, I. e Dias, B.F.S. (Organizadores). Petrópolis: Vozes, p. 157 – 173.
- FERNANDÉZ-DUQUE, E. 2003. Influences of moonlight, ambient temperature, and food availability on the diurnal and nocturnal activity of owl monkeys (*Aotus azarai*). **Behav. Ecol. Sociobiol.**, 54: 431 – 440.
- FERREIRA, R. F., RESENDE, B. D., MANNU, M., OTTONI, E.B., IZAR, P. 2002. Bird Predation and Pray-transfer in Brown Capuchin Monkeys (*Cebus apella*). **Neotropicals Primates**, 10 (2): 84 – 89.
- FERRI, M.G. 1976. Ecologia dos Cerrados. Em: **IV Simpósio sobre o Cerrado: bases para utilização agropecuária**. Ferri, M.G (coordenador). Belo Horizonte: Itatiaia, p. 15-36.
- FORDS, S. F.; HOBBS, D. G. 1996. Species definition and differentiation as seen in the postcranial skeleton of *Cebus*. Em: **Adaptative Radiations of Neotropical Primates**. New York and London: Plenum Press, p. 228 – 248.
- FRAGASZY, D.M.; VISALBERGHI, E. ROBINSON, J.G. 1990. Variability and Adaptability in the Genus *Cebus*. **Folia Primatologica**, 54: 114-118.
- FREESE, C.H.; OPPENHEIMER, J. R. 1981. The Capuchin Monkeys, Genus *Cebus*. Em: **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Coimbra-Filho, A.F., Mittermeier,

- R.A. (editores). Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, volume.1, p. 331 – 390.
- GALETTI, M.; PEDRONI, F. 1994. Seasonal diet of capuchin monkeys (*Cebus apella*) in semideciduous forest in south-east Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 10: 27-39.
- GARBER, P.A. 1987. Foraging Strategies among Living Primates. **Annual Review of Anthropology** 16: 339 -364.
- GOEDERT, J.W; LOBATO, E.;WAGNER, E. 1980. Potencial Agrícola da Região dos Cerrados Brasileiros. Em: **VI Simpósio sobre o Cerrado: potencial agrícola da região agrícola dos cerrados brasileiros**. Brasília: Pesquisa Agropecuária Brasileira, 15 (1): p. 1 - 17.
- GOMES, E.L. 2001. Capacidade de carga (suporte) ecoturística de quatro trilhas do Parque Estadual Matas do Segredo (Campo Grande – MS) e análise da aplicabilidade do método de CIFUENTES (1992). **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS.
- GOODLAND, R.; FERRI, G.M. 1979. **Ecologia do Cerrado**. Belo Horizonte, Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, vol.52, 48 pp.
- HOEFLICH, A.V.; CRUZ, R.E.; PEREIRA, J.; DUQUE, F.E. ; TOLLINI, H. 1977. Sistema de produção agrícola no cerrado. Em: **Simpósio sobre o Cerrado: bases para utilização agropecuária**. Ferri, M.G. (coordenador). Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, p. 37 - 52.
- HOWE, H.F. 1986. Seed Dispersal by Fruit-Eating Birds and Mammals. Em: **Seed Dispersal**. Murray, D.R. (editor). San Diego: Academic Press, p. 123-183.
- IZAR, P. 1999. Aspectos de Ecologia e Comportamento de um Grupo de Macacos-prego (*Cebus apella*) em Área de Mata Atlântica, São Paulo. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo, São Paulo. 114 pp.
- IZAR, P. 2004. Female Social Relationships of *Cebus apella nigritus* in a Southeastern Atlantic Forest: an Analysis through Ecological Models of Primate Social Evolution. **Behaviour**, 141: 71-99.
- JASON, C. H. 1996. Toward an experimental socioecology of primates: examples from Argentine Brown Capuchin Monkeys (*Cebus apella nigritus*). Em: **Adaptive**

- Radiations of Neotropical Primates.** New York and London: Plenum Press, p.309 – 325.
- KAGEYAMA, P.; LEPSCH-CUNHA, N. M. 2001. Singularidade da Biodiversidade nos Trópicos. Em: **Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento.** Garay I. e Dias, B.F.S. (organizadores). Petrópolis: Vozes, p. 199-214.
- KING, F.A.; YARBORGH, C.J.; ANDERSON, D.C.; GORDON, T.P.; GOULD, K.G. 1998. Primates. **Science**, 240 (4858): 1475-1482.
- KOGANEZAWA, M.; IMAKI, H. 1999. The Effects of Food Sources on Japanese Monkey Home Range Size and Location, and Population Dynamics. **Primates**, 40 (1): 177-185.
- KREBS, J.R.; DAVIES, N.B. 1996. **Introdução à Ecologia Comportamental.** São Paulo: Ateneu. 420 pp.
- LAVALLEE, A.C. 1999. Capuchin (*Cebus apella*) Tool Use in Captive Naturalistic Environment. **International Journal of Primatology**, 20 (3): 399-413.
- LÁZARO, L. 2000. Secuencias de Transformación de Objetos em Monos Caí em Cautiverio: Um Possible Antecedente para la Fabricacion y Uso de Herramientas. **Revista de Etologia**, 2 (2): 137-141.
- LEHMANN, J.; BOESCH, C. 2004. To fission or to fusion: effects of community size on wild chimpanzee (*Pan troglodytes verus*) social organization. **Behavior Ecology Sociobiology**, 56: 207-216.
- MILLER, L.E. 1996. The Behavioral Ecology of Wedge-capped Capuchin Monkeys (*Cebus olivaceus*). Em: **Adaptive Radiations of Neotropical Primates**, Norconk, M.A.; Rosenberger, A.L.; Garber, P.A. (editors). New York: Plenum Press, p. 271-287.
- MORELLATO, L.P.C. 1992. Sazonalidade e dinâmica de ecossistemas florestais na Serra do Japi. Em: **História Natural da Serra do Japi.** Morellato, L.P.C. (organizadora). Campinas: Editora da UNICAMP/ FAPESP, p. 98-109.
- NEWCOMER, M.W.; FARCY, D.D. 1985. White-faced capuchin (*Cebus capucinus*) predation on a nestling coati (*Nasua narica*). **Journal of Mammalian.**, 66(1): 185-186.

- OATES, J.F. 1987. Distribution and Foraging Behavior. Em: **Primates Societies**. Smuts, B.B; Cheney, D.L.; Seyfarth, R.M.; Wrangham, R.W.; Struhsaker, T.T. (organizadores). Chicago: The University of Chicago Press, p. 197 – 209.
- O'BRIEN, T.G.; KINNAIRD, M.F. 1997. Behavior, Diet and movements of the Sulawesi Crested Black Macaque (*Macaca nigra*). **International Journal of Primatology**, 18 (3), 321-351.
- OLIVEIRA, P.E. 1998. Fenologia e Biologia Reprodutiva das Espécies de Cerrado. Em: **Cerrado: ambiente e flora**. Sano, S. M.; Almeida, S.P. (editores). Planaltina: Embrapa, p. 169 – 189.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; RATTER, J.A. 2001. Padrões Florísticos das Matas Ciliares da Região do Cerrado e a Evolução das Paisagens do Brasil-Central Durante o Quaternário Tardio. Em: **Matas Ciliares: conservação e recuperação** Rodrigues, R.R; Leitão-Filho, H.F.(editores), p. 73-89.
- PASTOR-NIETO, R.; WILLIAMSON, D.K. 1998. The Effect of Rainfall Seasonality on the Geographic Distribution of Neotropical Primates. **Neotropical Primates** (6) 1: 8-14.
- PERRY, S.; ROSE, L. 1994. Beggin and Transfer of Coati Meat by White-faced Capuchin Monkeys, *Cebus capucinus*. **Primates**, 35 (4): 409-415.
- PHILLIPS, K.A. 1995. Resource Patch Size and Flexible Foraging in White-Faced Capuchins (*Cebus capucinus*). **International Journal of Primatology**, 16 (3): 509-517.
- PIANKA, E.R. 1982. **Ecología evolutiva**. Barcelona: Ediciones Omega. 365 pp.
- QUEIROZ, H.L. 1992. A new species of capuchin monkey, genus *Cebus* Erxleben, 1777 (Cebidae, Primate) from eastern brazilian amazonia. **Goeldiana Zoologia**, 15: 1-13.
- RAWITSCHER, F. 1948. The Water Economy of the Vegetation of the 'Campos Cerrados' in Southern Brazil. **Journal of Ecology**, 2: 237 – 268.
- REIS, A.C.S. 1971. Climatologia dos Cerrados. Em: **II Simpósio Sobre o Cerrado**. Ferri, M.G. São Paulo: Edgard Blücher, p. 15-25.

- RESENDE, B.D.; OTTONI, E. 2001. Observational Learning in the Manipulation of a Problem-Box by Tufted Capuchin Monkeys (*Cebus apella*). **Revista de Etologia**, 3(2): 89-94.
- RIBEIRO, J.F.; GONZALES,M.I.; OLIVEIRA, P.E.A.M.; MELO, J.T. 1985. Aspectos fenológicos de espécies nativas do Cerrado. Em: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32, Teresina. **Anais...Teresina**, 1985, p. 181 – 185.
- RICKLEFS, R.E. 2003. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 503 pp.
- RÍMOLI, J. 2001. Ecologia de Macacos-Prego (*Cebus apella nigrurus* Goldfus, 1809) na Estação Biológica de Caratinga (MG): Implicações para a Conservação de Fragmentos de Mata Atlântica. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal do Pará Belém. 187 pp.
- RÍMOLI, J.; ODALIA-RÍMOLI, A.; VITORINO, J.A. Fenologia das espécies vegetais em um fragmento de Cerrado urbano em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Acta Botânica**. (no prelo).
- RIZZINI, C.T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições. 747 pp.
- ROMARIZ, D.A. 1996. **Aspectos da Vegetação do Brasil**. São Paulo: Edição da Autora. 60 pp.
- ROBINSON, J.G.; JASON, C.H. 1987. Capuchins, Squirrel Monkeys, and Atelines: Socioecological Convergence with Old World Primates. Em: **Primate Societies**. Chicago: University of Chicago Press, 578 pp.
- RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R. A.; RODRIGUEZ-LUNA, E. 1997. Conservation of neotropical primates: threatened species and an analysis of primates diversity by country and region. **Folia Primatologica**, 68: 134 – 160.
- SAMPAIO, D.T. 2004. Ecologia de Macaco-Prego (*Cebus apella apella*) na Ilha de Germoplasma, Usina Hidrelétrica de Tucuruí – Pará. **Dissertação de Mestrado**. Departamento em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém. 62 pp.
- SAMPAIO, D.T.; FERRARI, S.F. 2004. Predation of an Infant Titi Monkey (*Callicebus moloch*) by Tufted Capuchin (*Cebus apella*). **Folia Primatologica**, 837: 1-3.

- SANTOS, I.B.; LERNOULP, J.H. 1993. A Conservation Program for the Yellow-Breasted Capuchin *Cebus apella xanthosternos*. **Neotropical Primates**, 1 (1): 4-5.
- SCHNEIDER, M. 2000. Mastofauna: os mamíferos e suas associações com as fitofisionomias do cerrado: uma abordagem de ecologia de paisagens para avaliação de perda de habitats. Em: **Fauna silvestre da região do rio do Manso – MT**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, p. 217-232.
- SCHNEIDER, H; ROSENBERGER, A.L. Molecules Morphology, and Platyrrhine systematics. Em: **Adaptive Radiations of Neotropical Primates**. New York and London: Plenum Press, p. 3 - 19.
- SIEGEL, S. 1975. Estatística Não-paramétrica para as Ciências do Comportamento. São Paulo: Mc. Graw-Hill. 350 pp.
- SILVA JÚNIOR, J.S. 2001. Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). **Tese de Doutorado**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 377 pp.
- SILVA JUNIOR, J.; CERQUEIRA, R. 1998. New data and a historical sketch on the geographical distribution of the Ka'apor capuchin, *Cebus kaapori* (Queiroz, 1992). **Neotropical Primates**, 6(4): 118-121.
- SPIRONELO, W. 2001. The Brown capuchin monkey (*Cebus apella*) – ecology and home range requirements in Central Amazonia. Em: **Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest**. Bierregaard Jr, R.O.; Gascon, C.; Levejoy, T.E.; Mesquita, R. (editores), Yale University, p. 271-283.
- STEPHENS, D.W.; STEVENS, J.R. 2001. A simple spatially explicit ideal-free distribution: a model and an experiment. **Behavioral Ecology Sociobiology**, 49: 220-234
- TERBORGH, J. 1983. **Five New World primates: a study in comparative ecology**. Princeton: Princeton University Press, 260 pp + xiv.
- TERBORGH, J. 1986. Community aspects of frugivory in tropical forests. Em: **Frugivores and seed dispersal**. Estrada, A. E Flaming, T.H. (editores), Dordrecht, The Netherlands: W. Junk, p.371-384.

- TOMBLIN, D.C.; CRANFORD, J.A. 1994. Ecological Niche Defferences Between *Alouatta palliata* and *Cebus capucinus* Comparing Feeding Modes, Branch Use, and Diet. **Primates**, 35 (3): 265-274.
- VAN SCHAIK, C.P.; TERBORGH, J.W.; WRIGHT, S.J. 1993. The Phenology of tropical Forests: Adaptative Significance and Consequences for Primary Consumers. **Annual Review of Ecology and Sistematics**, 24: 353-377.
- VITALE, A. 1994. Individual Differences in the Manipulation of a Jacket by Socially Housed Tufted Capuchins (*Cebus apella*). **Folia Primatologica**, 63: 88-90.
- WATTS, D.P. 1998. Seasonality in the Ecology and Life Histories of mountain Gorillas (*Gorilla gorilla beringei*). **International Journal of Ecology**, 19 (6): 929-947.
- WESTERGAARD, G.C.; HAYNIE, M.K.; LUNDQUIST, A.L.; SUOMI, S.J. 1999. Carrying, Sharing, and Hand Preference in Tufted Capuchins (*Cebus apella*). **International Journal of Primatology**, 20 (1): 153-161.
- ZHANG, S.Y. 1995. Activity and ranging patterns in relation to fruit utilization by brown capuchins (*Cebus apella*) in French Guiana. **International Journal of Primatology**, 16(3): 489-507.

ANEXO

ANEXO 1 - Etograma de *Cebus apella cay* modificado de Rímoli (2001):

ETOGRAMA: *Cebus apella cay*

Categorias Comportamentais

1) DESLOCAMENTO (DL): animais se deslocando, locomovendo, no momento do registro. Podem estar caminhando (bipedalismo ou quadrupedalismo) ou trepando em árvores. Categoria não acompanhada por qualquer outra forma de atividade.

- a. Deslocamento curto (DLC):** caminhando, trepando (escalando), pulando (para suportes verticais e/ou horizontais) e descendo. Utilizado durante o forrageamento.
- b. Deslocamento rápido (DLR):** correndo ou galopando. Utilizado para longos deslocamentos.

2) FORRAGEAMENTO (F): animais procuram e/ou capturam presas, manipulando, com as mãos ou com a boca, alimento, galhos de árvores, caules de cipós, cascas de galhos e troncos, folhas e folhagens, o que é denominado “forrageio manipulativo”. Podem também explorar o ambiente visualmente, denominado “varredura”.

- a. Varredura do ambiente (SC-scanning):** intensa varredura do ambiente arbóreo, cautelosamente observando ao redor, muitas vezes com rotação da cabeça em movimentos horizontais e verticais.
- b. Varredura do solo (VS):** intensa varredura do solo.
- c. Forragear tronco (FT):** animal descasca ou quebra troncos de árvores com diâmetros grandes com a boca ou com as mãos procurando alimento. Algumas vezes cheira o local e observa orifícios após o ato de descascar.
- d. Forragear galho (FG):** animal quebra galhos finos com as mãos ou com a boca, observa orifícios e cheira procurando alimento.
- e. Forragear cupinzeiro (F CUP):** animal põe as mãos dentro de buracos de cupinzeiros, ou destrói parte de cupinzeiros procurando alimento.
- f. Forragear folhas (FF):** animal retira ou não folhas de árvores e observa-as atentamente, as cheirando ou as lambendo.

- g. **Forragear fruto (FFR):** animal pega frutos caídos no chão com as mãos e olha dentro. Muitas vezes bate os frutos nos troncos de árvores.
- h. **Forragear solo (FS):** animal desce ao solo e remexe as folhas caídas e a terra.
- i. **Manipular Galho (MG):** manipulação de pequenos galhos sem a função de forrageamento. O animal quebra um galho fino e põe na boca ou o segura com os membros anteriores ou posteriores.
- j. **Manipular folhas (MF):** manipulação de folhas sem a função de forrageamento. O animal retira uma folha de um galho e põe na boca sem mastigá-la ou a segura com os membros anteriores ou posteriores

3) COMER (C): mastigando e ingerindo item alimentar vegetal ou animal.

- a. **Comendo larva ou inseto (CLI):** após descascar troncos ou quebrar galhos finos, animal retira e come pequenos invertebrados não identificados como larvas ou insetos.
- b. **Comendo larva (CL)**
- c. **Comendo inseto (CI)**
- d. **Comendo sementes (CS)**
- e. **Comendo frutos (CFR)**
- f. **Comendo folhas (CF)**
- g. **Comendo haste (CH):** animal retira folhas e come apenas o pecíolo.
- h. **Comendo cerne de broto (CCB):** animal desce para retirar brotos, descasca e come o tecido interno vegetal
- i. **Comendo galho (CG):** animal quebra o galho, descasca ou não e come o tecido vegetal. Animais que não descascam, algumas vezes, após a mastigação, liberam a casca pela boca posteriormente.
- j. **Comendo mel (CM):** animal destrói colméia e retira favos de mel para comer.
- k. **Comendo néctar: (CN):** animal segura inflorescência e lambe o néctar que é liberado entre as flores.
- l. **Comendo vertebrados (CV):**
- m. **Bebendo água (BA):** animal apóia-se para beber água em buracos de troncos de árvores ou na nascente.

4) COMPORTAMENTO SOCIAL: atividades claramente direcionadas a outros membros do grupo: catação (*grooming*), interação agressiva, brincadeira.

4.1) COMPORTAMENTOS AGRESSIVOS/AGONÍSTICOS

- a. **Atacar (ATC):** animal corre em direção a outro indivíduo e o segura pela cauda ou segura seu pêlos de forma agressiva, podendo ainda morder o outro indivíduo.
- b. **Ser atacado (SEATC):** animal ao se aproximar de outro indivíduo é atacado de forma violenta.
- c. **Ameaçar (AM):** animal levanta o dorso e a cauda, levanta o topete e algumas vezes mostra os dentes quando outro indivíduo se aproxima.

4.2) COMPORTAMENTOS NÃO AGRESSIVOS/AFILIATIVOS

- a. **Catação (CAT):** animal para a atividade que está fazendo para catar ectoparasitas de outro indivíduo.
- b. **Ser catado (SECAT):** ser catado por um ou mais indivíduos. Muitas vezes o animal se aproxima de outro indivíduo e apresenta-lhe o dorso para ser catado.
- c. **Agarrar (AGAR):** normalmente filhote sendo levado por outro indivíduo, posicionando-se no dorso.
- d. **Solicitar Alimento (SAL):** animal fica ao lado de outro que está com alimento. Cheira o alimento e vocaliza. Quando cai parte do alimento no solo, desce para buscá-lo.
- e. **Cópula (COP):** cópula completa.

- f. **Sentar junto sem contato corporal, agrupando-se (AGRUP):** chegar próximo a outros indivíduos normalmente sentando quase em contato com eles, mas sem verdadeiro contato físico.
- g. **Tentativa de cópula (TC):** animal posiciona-se sobre o outro e faz movimentos semelhantes aos da cópula. O ato pode ser feito por indivíduos de ambos os sexos e de qualquer idade.
- h. **Receptor da tentativa de cópula (STC):** animal abaixo de outro que está tentando copular.
- i. **Olhar fixamente outro indivíduo (OL):** animal olhando fixamente a face de outro indivíduo, mantendo contato visual, havendo vocalizações.

4.3) BRINCADEIRA (BRI):

- a. **Perseguição, pega-pega (BRIPEG):** rapidamente perseguir outros indivíduos em uma seqüência de brincadeiras.
- b. **Luta (BRILUT):** lutar de forma lúdica com outros indivíduos, normalmente com expressões faciais.
- c. **Balançar troncos (BLT):** animal apóia-se em um galho com os membros posteriores e segura-se em outro com os membros anteriores, afastando-os e aproximando-os em movimentos repetitivos.

5) DESCANSAR: Indivíduo parado, sentado ou deitado, sem outra atividade aparente.

- a. **Descansando (DE):** sentado descansando ou deitado de olhos abertos sem qualquer atividade adicional.

- b. Dormindo (DO):** animal deitado de olhos fechados, sem apresentar qualquer movimento em galhos ou folhagens.

6) OUTROS COMPORTAMENTOS: atividades que não se ajustam a qualquer das categorias acima mencionadas, *auto-grooming* (auto-catação), coçando-se.

- a. Coçar-se (COC):** animal coçando-se.
- b. Ameaçar pesquisador (AP):** arqueando o traseiro com a cauda levantada, gingar com as costas arqueadas caminhando na direção do pesquisador, observador, com pêlo eriçado e expressão facial (dobrando o topete para trás). Muitas vezes há vocalização
- c. Auto-catação (AUTCAT):** animal pára o que está fazendo e começa a catar ectoparasita de seu pêlo.
- d. Observar o pesquisador (OBOB):** animal olha fixamente para o pesquisador, mas sem ameaçá-lo. Apenas o observa.