AVALIAÇÃO DO PADRÃO COMPORTAMENTAL DE MACACOS-PREGO (*Cebus apella*) MANTIDOS EM CATIVEIRO

Denise Nunes Araujo [1], Sônia Cristina Rossetti de Melo [2], Ana Claudia Ambiel Corral Camargo [1]

[1] Professora do curso de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias da UNOESTE. [2] Discente do Curso de Ciências Biológicas Bacharelado, FACLEPP, Universidade do Oeste Paulista-UNOESTE, Pres. Prudente-SP.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar, descrever e analisar os padrões comportamentais de macacos-prego em cativeiro. Foram observados sete indivíduos da espécie *Cebus apella*, sendo seis machos (quatro adultos, um sub-adulto e um juvenil) e uma fêmea adulta. Inicialmente as observações foram realizadas pelo método de *ad libitum* para elaboração do etograma e para estabelecer os padrões comportamentais foi utilizado o método *scan sampling,* avaliando-se durante quatro dias por um período de 8 horas e 50 minutos consecutivos, no período das 7:00 horas as 16:00 horas. Dentre os comportamentos observados, os que apresentaram diferença significativa pela análise estatística foram descanso, catação, beber água, forrageio, coçar, deslocamento, observação, brincadeira e uso e manuseio de ferramentas. Os comportamentos mais freqüentes foram Deslocamento (55%), Forrageio (16%), Brincadeira (14,58%), observação (14,29%) e coçar (13,39%). O comportamento alimentação não apresentou diferença significativa, e esta alteração pode ser sido influenciada pelo horário e quantidade de alimento fornecido.
Palavras-chave: cativeiro, *Cebus apella,* comportamento, macaco-prego.

ASSESSMENT OF STANDARD BEHAVIORAL OF CAPUCHIN MONKEYS (*Cebus paella*) IN CAPTIVITY

ABSTRACT

This study aimed to identify, describe and analyze the behavioral patterns of capuchin monkeys in captivity. Were observed seven individuals of the species *Cebus apella*, six males (four adults, one sub-adult and one juvenile) and one adult female. Initially, observations were performed by using the *ad libitum* for preparing the ethogram; after, were used the *scan sampling* method to establish the behavioral patterns during four days over a period of 8 hours and 50 minutes consecutively, in the period from 7:00 a.m. to 16:00 p.m. Among the observed behaviors, Rest, Picking, Drinking Water, Foraging, Scratching, Displacement, Observation, Play and Use and/or handling of tools showed significant differences in the statistical analysis were the behaviors ($P<0.05$). The behaviors more frequent were Displacement (55%), Foraging (16%), Play (14.58%), Observation (14.29%) and Scratching (13.39%). The Feeding behavior was not significantly different, and this change may have been influenced by the timing and amount of food provided.
Keywords: behavior, captivity, capuchin monkey, *Cebus apella*.

INTRODUÇÃO

Os macacos-prego vivem em florestas neotropicais distribuídos por toda a América, como a floresta Amazônica, assim como em areas do cerrado e da caatinga (BICCA-MARQUES et al., 2006). No Brasil, ocorre da região norte à região sul, ocupando uma grande variedade de ambientes (BROWN; CALILAS, 1983), sendo um dos primatas do Novo Mundo com a maior área de ocorrência (FREESE; OPPENHEIMER, 1981). A flexibilidade, o oportunismo e a habilidade são características chaves deste primata que contribuem para o seu sucesso na ocupação e exploração de vários tipos de florestas tropicais (FRAGASZY et al., 2004).

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; JANSON, 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 freqüentemente diferenciações entre os sexos (FREESE; OPPENHEIMER, 1981). Eles possuem braços quase tão longos quanto às pernas, polegares oponíveis e grande destreza (ROBINSON; JANSON, 1987). Podem chegar a viver 47 anos em cativeiro, tempo de vida maior do que o observado em outros primatas de mesmo tamanho (FEDIGAN et al., 1996).

As espécies de *Cebus* são onívoras, sendo que sua dieta é constituída, principalmente, de frutos e insetos (ROBINSON; JANSON, 1987). No entanto, alguns autores consideram a dieta do macaco-prego bastante variada e oportunista, composta por frutos, sementes, ovos de pássaros, castanhas, flores, insetos e pequenos vertebrados (AURICCHIO, 1995; TERBORGH, 1983). Características favoráveis contribuem para a variabilidade alimentar desse primata, tais como a sua habilidade manual para explorar os recursos (FRAGASZY et al., 1990), seu tamanho e força nos membros e na mandíbula que permitem ao macaco-prego quebrar frutos de relativa dureza e abrir galhos e troncos de árvores durante o forrageio (FREESE; OPPENHEIMER, 1981, TERBORGH, 1983, DAEGLING, 1992).

Os animais do gênero *Cebus* gastam 70 a 80% do seu dia forrageando, movimentando-se entre os locais de forrageamento e 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).

A fêmea de *C. apella* inicia sua reprodução por volta dos cinco anos, reproduzindo-se até os 25 anos de vida, sendo que o período de gestação tem duração média de 160 dias, enquanto os machos se tornam férteis somente após o quarto ano de vida. No cativeiro, onde os animais apresentam boa saúde e consomem diariamente uma alimentação de boa qualidade nutricional, o intervalo entre nascimentos de filhotes é mais curto, média de 20 meses, do que no ambiente natural que se encontra por volta dos 26 meses (FRAGASZY; ADAMS-CURTIS, 1998).

O filhote de *C.apella* nasce com o peso variando de 170 a 210 gramas que corresponde a 8,8% do peso da mãe, mas ganha peso rapidamente durante as primeiras semanas após o nascimento e com 416 dias já chega a pesar a metade do peso da mãe (FRAGSZY; ADAMS-CURTIS, 1998). Nos dois primeiros meses de vida os filhotes passam quase 100% do seu tempo em contato com a mãe (FRAGASZY et al., 2004). Entretanto, a partir do terceiro mês de vida, o padrão de atividades dos filhotes começa a apresentar as principais mudanças, como:

aumento da locomoção e exploração do ambiente, devido ao melhor controle motor, permitindo ao filhote se aventurar para longe do contato com a mãe e possibilitando uma maior interação com os outros membros do grupo (BYRNE; SUOMI, 1995).

Os macacos-prego vivem em sociedades hierárquicas, com um macho dominante, e na qual o recém nascido é cuidado por todos os indivíduos da comunidade, implicando em transporte, partilha de alimento, catação e amamentação comunal (VERDERANE et al., 2005). Segundo Carthy e Howse (1980), a hierarquia de uma sociedade de primatas garante uma cooperação pacífica entre esses animais e tal comportamento é “aprendido” na infância e adolescência durante as interações e brincadeiras com macacos jovens, nas quais além de desenvolver suas habilidades motoras e também se familiarizam com indivíduos da sociedade.

Os macacos-prego são mais ativos durante o dia, começando a se movimentar já nos primeiros sinais de luz da manhã, principalmente os jovens, procurando frutas para se alimentarem (FREESE; OPPENHEIMER, 1981). Pauletti et al. (2005), verificaram que os comportamentos sociais do macaco-prego em cativeiro sofrem influencia negativa da constante presença de pessoas, pela alteração de seus hábitos alimentares e eventuais mudanças estruturais no local. O presente estudo teve como objetivo identificar, descrever e analisar os padrões comportamentais de macacos-prego em cativeiro.

MÉTODOS

O estudo foi realizado no Criadouro Conservacionista localizado no Campus II da Universidade do Oeste Paulista, no período de fevereiro a abril de 2010. A temperatura média no local durante o período de observações foi de 30ºC e a umidade relativa do ar 32%.

Os animais permaneceram em recinto de aproximadamente 15m x 15m x 4,5m, construído de tela de ferro galvanizado sobre uma base de alvenaria, contendo um bebedouro e dois locais para dispor a alimentação que também foram utilizados como abrigo, além de duas pequenas grutas. No interior do recinto encontravam-se galhos de árvores, pedras e correntes para o enriquecimento ambiental, como demonstrado na Figura 1.

A  B 

FIGURA 1 - Recinto onde estão instalados os macacos-prego: (A) visão ampla do recinto e (B) visão do bebedouro.

Os animais foram alimentados duas vezes ao dia, no período da manhã e a tarde, com dieta composta basicamente por frutas como banana, maçã e mamão, cortadas em pedaços, e a cada dois dias carne de frango crua moída e

misturada à dieta, além de terem livre acesso à água, disponibilizada em bebedouro.

Foram observados sete indivíduos da espécie *Cebus apella*, sendo seis machos (quatro adultos, um subadulto e um jovem) e uma fêmea adulta. A classificação etária está baseada em Freese e Openheimer (1981), sendo: machos jovens (1 a 3 anos), machos sub-adultos (4 a 6 anos), machos adultos (≥ 7 anos) e fêmeas adultas (≥ 4 anos) (Figura 2).



FIGURA 2 - Macacos prego (*Cebus apella*) em cativeiro: (A) macho adulto, (B) macho sub-adulto, (C) macho jovem e (D) fêmea adulta.

Inicialmente a coleta de dados foi realizada pelo método de "Todas as Ocorrências" (A*d Libitum*) segundo Martin e Bateson (1993), ou seja, observando-se tudo o que os animais faziam para elaboração de um padrão comportamental, gerando um etograma apresentado na Tabela 1.

TABELA 1 - Etograma de comportamentos registrados pelo método *Ad Libitum*.

Comportamento	Definição
Alimentação	Indivíduo leva um pedaço de alimento à boca e o ingere.
Forrageio	Indivíduo se desloca pelo recinto, cava ou remexe o substrato à procura ou para a obtenção de alimentos.
Coçar	Indivíduo utiliza suas mãos para esfregar alguma região do seu corpo.
Beber água	Indivíduo vai até o bebedouro, posiciona sua boca junto à água e lambe.
Deslocamento	Indivíduo se movimenta pelo recinto de forma livre por meio de duas ou quatro patas.
Observação	Indivíduo parado e com olhar fixo em outro indivíduo ou na parte exterior do recinto.
Descanso	Indivíduo se mantém deitado sobre um substrato e permanece parado, apenas muda a posição do seu corpo.
Catação	Indivíduo manipula o pêlo, removendo ectoparasitas, de outro indivíduo ou dele mesmo.
Brincadeira	Dois ou mais indivíduos interagem rolando, correndo, mordiscando um ao outro, sem vocalizar.
Quebra de Alimento	Indivíduo utiliza ferramenta (pedra) para quebrar alimento ou algo que se assemelhe a um possível alimento.

Para o estabelecimento dos padrões comportamentais foi adotado o método *scan sampling* (MARTIN; BATESON, 1993) avaliando-se durante 4 dias por 8 horas e 50 minutos consecutivos, com intervalos de cinco minutos, no período das 7:00 horas as 16:00 horas. As observações foram registradas em planilhas confeccionadas a partir de categorias comportamentais, conforme o etograma

elaborado, onde foram registrados a categoria comportamental e o horário em que o animal a manifestou. As observações foram realizadas de forma que não houvesse nenhuma interferência no comportamento dos animais.

Ao final das observações, os comportamentos foram quantificados e a freqüência de ocorrência total das categorias foi calculada. Para o cálculo das freqüências foi utilizada a fórmula: FO = O x 100 / OT; onde FO é a freqüência de ocorrência a ser calculada, O é o número de ocorrências da categoria calculado pela somatória de todas as ocorrências dos indivíduos de hora em hora, e OT é o número total de ocorrências de todas as categorias.

As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico SAS, utilizando-se o procedimento de modelos lineares generalizados (Proc GLM), através de análise de regressão (SAS, 2008). A porcentagem dos registros de cada comportamento foi transformada para uma distribuição normal utilizando a transformação arco-seno da raiz quadrada.

RESULTADOS

Dentre os 10 comportamentos avaliados, nove apresentaram diferença (P<0,05) pela análise de regressão em função do horário, dentre eles: beber água, descanso, catação, forrageio, coçar, deslocamento, observação, brincadeira e quebra de alimentos. O comportamento alimentação não apresentou diferença significativa (P>0,05). Os valores percentuais e os transformados em Arcseno da raiz quadrada dos comportamentos observados, e submetidos à análise de regressão, são apresentados nas Tabelas 2 e 3.

b

TABELA 2 - Média dos valores percentuais e transformados (Arcsen √X%) das freqüências dos comportamentos: forrageio, coçar, beber água, deslocamento e observação, coletados durante o período das 7:00 às 16:00 horas.

Hora	Comportamento									
	Forrageio		Coçar		Beber água		Deslocamento		Observação	
	%	Arcsen	%	Arcsen	%	Arcsen	%	Arcsen	%	Arcsen
7:00	7,14	0,27	7,14	0,27	1,79	0,13	16,07	0,41	14,29	0,39
8:00	9,82	0,32	5,06	0,23	0,30	0,05	36,01	0,64	10,12	0,32
9:00	11,31	0,34	5,65	0,24	0,60	0,08	38,10	0,67	8,93	0,30
10:00	10,45	0,33	5,95	0,25	0,30	0,05	47,92	0,76	8,04	0,29
11:00	9,82	0,32	3,27	0,18	0,60	0,08	55,06	0,84	5,65	0,24
12:00	16,96	0,43	5,65	0,24	2,98	0,17	38,39	0,67	7,74	0,28
13:00	13,10	0,37	5,06	0,23	2,68	0,16	43,75	0,72	5,06	0,23
14:00	8,33	0,29	5,65	0,24	2,68	0,16	39,29	0,68	9,52	0,31
15:00	6,85	0,27	13,39	0,37	2,68	0,16	44,35	0,73	5,95	0,25
16:00	5,10	0,23	9,69	0,32	4,59	0,22	39,80	0,68	13,27	0,37

TABELA 3 - Média dos valores percentuais e transformados (Arcsen √X%) das freqüências dos comportamentos: catação, brincadeira, quebra de alimentos e descanso, coletados durante o período das 7:00 às 16:00 horas.

Hora	Comportamento							
	Catação		Brincadeira		Manuseio e uso de ferramentas		Descanso	
	%	Arcsen	%	Arcsen	%	Arcsen	%	Arcsen
7:00	0,00	0,00	8,93	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,00	0,00	7,14	0,27	0,89	0,09	0,00	0,00
9:00	0,60	0,08	14,58	0,39	0,60	0,08	0,89	0,09
10:00	0,00	0,00	7,14	0,27	1,49	0,12	1,19	0,11
11:00	0,00	0,00	7,14	0,27	1,79	0,13	0,00	0,00
12:00	1,19	0,11	7,44	0,28	2,38	0,15	0,30	0,05
13:00	3,87	0,20	10,12	0,32	2,08	0,14	3,87	0,20
14:00	0,60	0,08	5,06	0,23	2,08	0,14	9,82	0,32
15:00	2,38	0,15	6,55	0,26	4,17	0,21	6,55	0,26
16:00	1,53	0,12	5,61	0,24	2,55	0,16	7,14	0,27

Dentre os comportamentos observados, aqueles que apresentaram maior freqüência foram os comportamentos de deslocamento (55%), forrageio (16%), brincadeira (14,58%), observação (14,29%) e coçar (13,39%). A Figura 3 apresenta a relação entre os comportamentos descanso, catação e beber água.

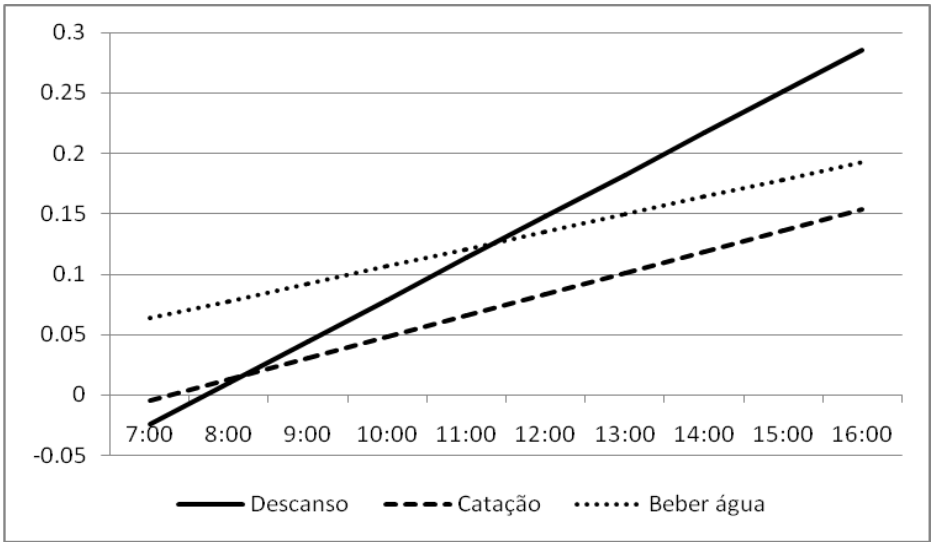


FIGURA 3 - Relação entre os comportamentos descanso, catação e beber água durante o período das 7:00 às 16:00 horas.

As categorias comportamentais descanso, catação e beber água apresentaram diferenca significativa (P<0,05) pela análise de regressão, apresentando comportamento linear crescente, ou seja, todas as categorias começaram com uma freqüência menor no início do período de observações e foram aumentando suas freqüências até o final das observações. A Figura 4 apresenta a relação entre os comportamentos forrageio e coçar.

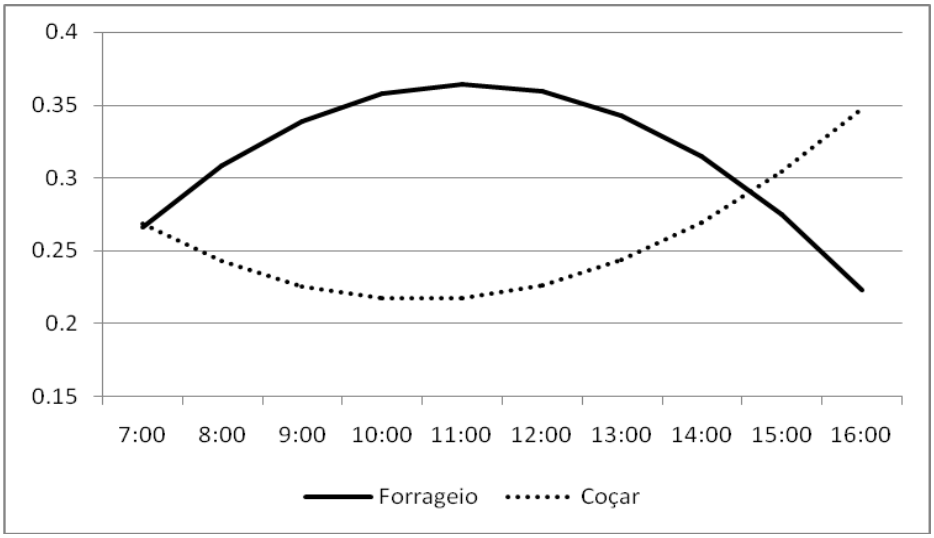


FIGURA 4 - Relação entre os comportamentos forrageio e coçar durante o período das 7:00 às 16:00 horas.

O comportamento forrageio apresentou uma tendência quadrática em relação ao tempo (P<0,05), com suas maiores freqüências sendo obtidas entre as 10:00 e 13:00 horas. O oposto ocorreu com o comportamento coçar, o qual teve sua freqüência mais baixa entre os horários das 9:30 e 13:30 horas. A Figura 6 apresenta a relação entre os comportamentos deslocamento e observação.

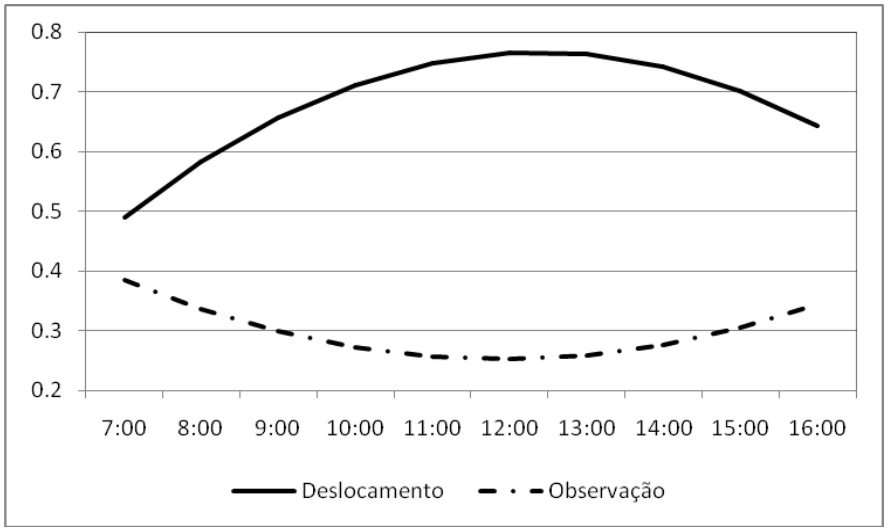


FIGURA 6 - Relação entre os comportamentos deslocamento e observação durante o período das 7:00 às 16:00 horas.

O comportamento deslocamento foi o que apresentou maior freqüência em relação aos demais, sendo menos freqüente no início e no final do período de observação e maior freqüência por volta das 13:00 horas (55%). O comportamento observação apresentou um padrão oposto ao deslocamento, sendo que as suas maiores freqüências foram obtidas no início e ao final do período de observações. A Figura 7 apresenta a relação entre os comportamentos brincadeira e manuseio e uso de ferramentas.

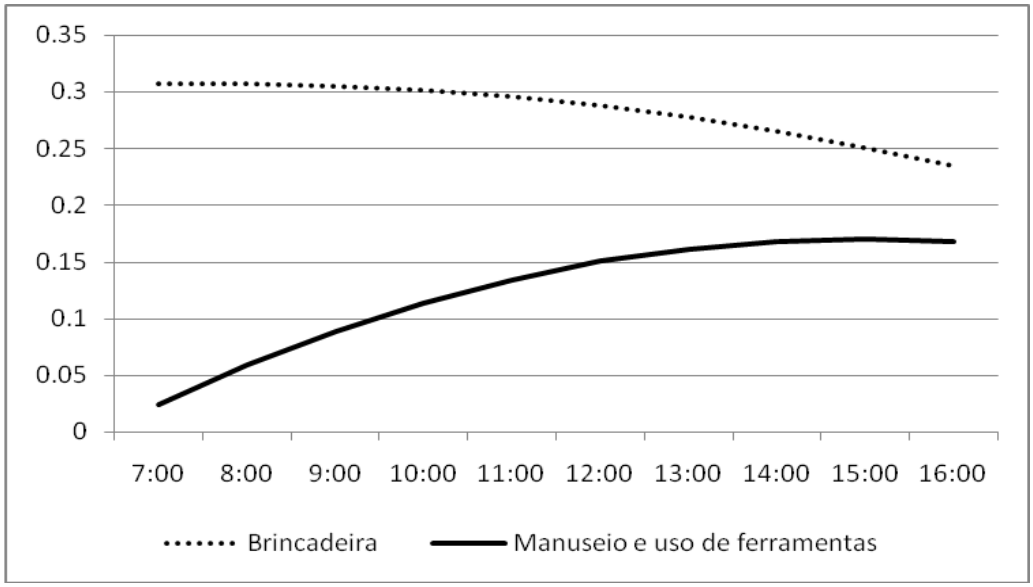


FIGURA 7 - Relação entre os comportamentos brincadeira, manuseio e uso de ferramentas durante o período das 7:00 às 16:00 horas.

O comportamento brincadeira teve sua menor freqüência no início do período de observação, permanecendo constante até as 11:00 horas, quando começou a diminuir; já o comportamento manuseio e uso de ferramentas apresentou sua menor freqüência no início do período e aumentou gradativamente até às 14:00 horas, quando permaneceu constante até o final do período de observações.

DISCUSSÃO

Segundo Bariani (2007), observando *Cebus apella* em cativeiro, os comportamentos mais observados foram locomoção (39%), repouso (29%), alimentação (16%), interação social (8%), manutenção (6%) e interação com objetos (2%). Para Robinson e Jason (1987), os primatas possuem hábitos diurnos e são muito ativos durante grande parte do dia, sendo que os animais do gênero *Cebus* dedicam cerca de 80% do seu tempo ao forrageamento e locomoção.

Pinto (2006) estudando *Cebus apella* em vida livre verificou que os animais gastaram, em média, 39,8% do tempo deslocando-se, 36,3% forrageando, 17,1% se alimentando, 3,3% com interações sociais e 1,5% descansando. Magalhães e Oliveira (2009), avaliando a freqüência relativa dos comportamentos de *Cebus libidinosus*, observaram maiores freqüências de comportamentos individuais (50,4%) que incluíam locomoção, observação, procura de insetos, parado, vocalização e forrageamento. Neste mesmo estudo foram verificados os atos fisiológicos (26,4%), as estereotipias (19,8%), comportamento social afiliativo (catar, brincar e cuidados parentais, 2,0%) e social agonístico (agressão, fuga e submissão, 1,2%).

O comportamento de catação é a interação social mais comum entre os primatas (SUSSMAN et al., 2005) e consiste de uma inspeção feita no pêlo de outro indivíduo, removendo sujeiras e ectoparasitas com as mãos, línguas ou dentes (SCHINO, 2001). Estudos revelam que a catação e dominância demonstram estar relacionadas entre si. No modelo de catação das fêmeas adultas de primatas, propostas por Seyfarth (1977), as fêmeas que realizam a catação recebem em troca apoio em coalizões das que foram catadas e uma vez que estas fêmeas têm maior sucesso em formar alianças dentro do grupo, tornam-se mais atraentes como parceiras de catação e sendo assim, quanto mais catação recebida, mais alta é a posição hierárquica da fêmea. No presente estudo foi verificado que o macho dominante foi o que recebeu maior catação, sugerindo que o mesmo modelo de catação foi adotado pelos machos do grupo assim como o adotado pelas fêmeas adultas, uma vez que o macho dominante ocupa posição hierárquica alta em relação aos demais subordinados, e desta forma com maior sucesso na formação de coalizões que acabam por beneficiá-lo em determinadas atividades em grupo e estabelecimento do território.

A alimentação, o forrageamento e o deslocamento formam o tripé dos principais comportamentos que compõe a atividade dos macacos-pregos que vivem na natureza (SAMPAIO, 2004). Em cativeiro este padrão sofre mudanças, embora a alimentação seja uma das principais atividades em cativeiro, a ociosidade e a estereotipia são atividades que estão presentes de forma significativa nestas condições. Portanto, é fundamental criar novas oportunidades para que as atividades características da espécie possam voltar a ocupar um lugar de destaque dentro do padrão de atividades destes primatas (LESSA, 2009). O mesmo foi observado no presente estudo, pois somando os dois comportamentos forrageio e deslocamento, estes foram um dos que apresentaram as maiores freqüências ($P<0,05$).

Além disso, quando a alimentação é disponibilizada de tal maneira que não exija nenhum esforço dos animais para encontrá-la e prepará-la (REINHARD; ROBERTS, 1997), nota-se que os animais diminuem a freqüência do forrageio e compensam com outras atividades como brincadeira e manipulação, ou até mesmo comportamentos anormais e de agressão a outros macacos ou a si próprios (ANDERSON; CHAMOVE, 1994). Técnicas de enriquecimento ambiental simples como fornecimento de alimentos em caixas ou camuflados (JONES; PILLAY, 2004; BOCCIA; HIJAZI, 1998), aumentaram a atividade de forrageamento.

O recinto onde os macacos estavam instalados apresentou alguns aspectos que precisam ser melhorados, dentre eles a reativação dos locais para dispor a alimentação e a adoção de práticas de enriquecimento ambiental da área, a fim de melhorar a qualidade de vida e tornar o ambiento o mais próximo do seu *habitat* natural.

Quanto à alimentação regular de adultos de *Cebus apella* mantidos em cativeiro, Lessa (2009) observou que os machos passaram mais tempo se alimento em comparação às fêmeas. O mesmo autor testando a inclusão de caixas contendo alimento escondido dos animais e observou que a porcentagem de tempo inativa dos animais na situação controle, quando não foi incluída a caixa, foi superior em relação aos grupos onde foram introduzidas as caixas com alimento.

Também foi constatada a falta de padronização dos alimentos fornecidos na dieta; os animais receberam os alimentos que estavam disponibilizados na ocasião, independente do atendimento ou não de suas exigências nutricionais. Este e outros fatores podem ter

influenciado o padrão do comportamento alimentação, que não apresentou diferença significativa (P>0,05).

Outro comportamento que apresentou freqüência abaixo da observada em animais em vida livre foi o comportamento beber água, provavelmente influenciado pela maneira inadequada de disponibilizar a água.

Os resultados obtidos também estão de acordo com Bariani (2007) que observou cerca de 39,0% de freqüência no comportamento locomoção; Pinto (2006) observou 39,8% para o comportamento deslocamento e Magalhães e Oliveira (2009) na categoria comportamento individual o qual incluiu o comportamento locomoção, apresentou a maior freqüência (50,4%). Os macacos-prego são mais ativos durante o dia, começando suas atividades já no primeiro sinal de luz e os mais jovens são os primeiros a deixar o recinto de descanso. Primeiramente procuram por frutas para se alimentarem, pois se movimentam mais rápido no período da manhã, necessitando de alimentos mais calóricos que no período da tarde (FREESE; OPPEINHEIMER, 1981).

Para Resende e Ottoni (2002), brincadeiras sociais são interações afiliativas importantes para o estabelecimento das relações sociais no grupo e consistem principalmente em lutas e pega-pega, envolvendo perseguições, mordidas e empurrões, que ocorrem geralmente intercaladas com eventos de descanso e catação. Em *Cebus*, as brincadeiras sociais são realizadas principalmente por jovens e filhotes durante o período em que os adultos estão em descanso e em geral envolvem dois a quatro indivíduos (PINHA, 2007). Izar (1994) também verificou uma freqüência menor em grupo de *Cebus* adultos quando comparados a outras classes. No presente estudo foi verificado que as brincadeiras ocorreram em pares e foi constatada uma maior interação entre os indivíduos sub-adultos e os jovens onde estes apresentaram comportamento de correr pelo recinto numa situação de pega-pega, e depois mordendo um ao outro. Com menor freqüência os mesmos comportamentos foram verificados entre alguns indivíduos adultos com os mais jovens.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, J. R.; CHAMOVE, A. S. **Allowing captive primates to forage**. In: STANDARDS in Laboratory Animal Management. Potters Bar, UK: Universities Federation for Animal Welfare, v. 2, p. 253-256, 1994.

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

BARIANI, M.D. Análise quantitativa do comportamento de macacos-prego (*Cebus apella*) em cativeiro. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais.

BOCCIA, M. L.; HIJAZI, A. S. A foraging task reduces agonistic and stereotypic behaviors in pigtail macaque social groups. **Laboratory Primate Newsletter**, v. 37, p. 1-5, 1998.

BROWN, A. D.; COLILAS, O. J. Ecologia de *Cebus apella*. A Primatologia no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, **Anais...** Belo Horizonte, p. 35-37, 1983.

BYRNE, G.; SUOMI, S. J. Development of activity patterns, social interactions, and exploratory behavior in infant tufted capuchins (*Cebus apella*). **Americam Journal of Primatology**, v. 35, p. 255-270, 1995. http://dx.doi.org/10.1002/ajp.1350350402

CARTHY, J. D.; HOWSE, P. E. **Comportamento Animal**. São Paulo: EPU: Ed. da Universidade de São Paulo, v. 14, 1980. 79p.

DAEGLING, D. J. Mandibular morphology and diet in the genus *Cebus*. **International Journal of Primatology**, v. 20, p. 327-357, 1992.

FEDIGAN, L. M. et al. Critical issues in cebine evolution and behavior. In: ADAPTATIVE **Radiations of Neotropical Primates**. New York and London: Plenum Press. 1996. p. 19-227. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-8770-9_13

FERRARI, S. F. **Ecologia de Primatas Neotropicais: Comunidades e Estratégias de Forrageio**. APOSTILA não publicada do Mini-Curso do VII Congresso de Primatologia, 1995.

FRAGASZY, D. M.; ADAMS-CURTIS, L. Developmental changes in manipulation in tufted capuchins (*Cebus apella*) from birth through 2 years and their relation to foraging and weaning. **Journal of Comparative Psychology**, v. 111, p. 201-211, 1998. http://dx.doi.org/10.1037/0735-7036.111.2.201

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

FRAGASZY, D.; VISALBERGHI, E.; ROBINSON, J. G. Variability and adaptability in the genus *Cebus*. **Folia Primatologica**, v. 54, p. 114-118, 1990. http://dx.doi.org/10.1159/000156434

FREESE, C. H.; OPPENHEIMER, J. R. The Capuchin Monkeys, Genus *Cebus*. In: COIMBRA-FILHO, A. F.; . MITTERMEIER, R. A (Eds.). **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Rio: Academia Brasileira de Ciências, 1981. p. 331-390.

IZAR, P. **Análise da estrutura social de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) em condições de semi-cativeiro**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 1994.

JONES, M.; PILLAY, N. Foraging in captive hamadryas baboons: Implications for enrichment. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 88, p. 101-110, 2004. http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2004.03.002

LAVALLEE, A. C. Capuchin (*Cebus apella*) tool use in captive naturalistic enviroment. **Internacional Journal of Primatology**, v. 20, n. 3, p. 399-413, 1999. http://dx.doi.org/10.1023/A:1020552821280

LESSA, M. A. M. **Bem-estar em cativeiro: Análise e planejamento da ocupação do tempo em macacos-prego** (*Cebus apella*). 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Pará.

MAGALHÃES, J. S.; OLIVEIRA, M. A. B. **Comportamento do macaco-prego (*Cebus libidinosus*) no Cetas/Ibama-PE**. Disponível em: <www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R01+7-1.pdf>. Acesso em: 6 de dezembro de 2009.

MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring behaviour - an introdutory guide**. 2.ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1993.

PINHA, P. S. **Interações sociais em grupos de macacos-prego (*Cebus libidinosus*) no Parque Nacional de Brasília**. 2007. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília.

PINTO, M. C. M. **Padrão comportamental de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella* cay Illiger, 1815) no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande (MS)**. 2006. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

REINHARDT, V.; ROBERTS, A. Effective feeding enrichment for non-human primates: A brief review. **Animal Welfare**, v. 6, p. 265-272, 1997.

RESENDE, B. D.; OTTONI, E. B. Brincadeira e aprendizagem do uso de ferramentas em macacos-prego (*Cebus apella*). **Estudos de psicologia**, v. 7, n. 1, p. 173-180, 2002. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2002000100018

ROBINSON, J. G.; JANSON, C. H. Capuchins, squirrel monkeys and atelines: Socioecological convergence with Old Word Monkeys primates. In: PRIMATES Societies. Chicago: University of Chicago Press, 1987. p. 69-82

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

SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis System.** Users guide. Cary, 2008.

SCHINO, G. Grooming, competition and social rank among female primates: a meta-analysis. **Anim Behav**., v. 62, p. 265-271, 2001. http://dx.doi.org/10.1006/anbe.2001.1750

SEYFARTH R. M. A model of social grooming among adult female monkeys. **J Theor Biol.**, v. 65, p. 671-698, 1977. http://dx.doi.org/10.1016/0022-5193(77)90015-7

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

SUSSMAN, R. W.; GARBER, P. A.; CHEVERUD, J. M. Importance of cooperation and affiliation in the evolution of primate sociality. **Am J Physical Anthropol,** v. 128, p. 84-97, 2005. http://dx.doi.org/10.1002/ajpa.20196

TERBORGH, J. **Five New World Primates**. A Study in Comparative Ecology. Princeton: Princeton University Press, 1983.

VERDERANE, M. P.; NEVES, P. M.; IZAR, P. O cuidado alomaterno exibido por uma fêmea de macaco-prego (Cebus apella) de um grupo semilivre do Parque Ecológico do Tietê, S.P., após a morte da própria cria: um caso de adoção? In: XI Congresso Brasileiro de Primatologia, 2005, Porto Alegre. **Livros de resumos**. PortoAlegre: PUC-RS. 2005. p. 175.