



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Desenvolvimento comportamental manipulativo e ocorrência de olhar mútuo entre macacos-
prego (*Cebus cf. apella*) em cativeiro

Ingrid Schunlaus Nikolak Jacometto

Belém – Pará
2011



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Desenvolvimento comportamental manipulativo e ocorrência de olhar mútuo entre macacos-
prego (*Cebus cf. apella*) em cativeiro

Ingrid Schunlaus Nikolak Jacometto

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, sob orientação do Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Esta pesquisa é financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio de Bolsa de Mestrado.

Belém – Pará

2011

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Biblioteca Central da UFPA- Belém- PA

Jacometto, Ingrid Schunlaus Nikolak

Desenvolvimento comportamental manipulativo e ocorrência de olhar mútuo entre macacos-prego (*Cebus cf. apella*) em cativeiro/ Jacometto, Ingrid Schunlaus Nikolak; orientador, Olavo de Faria Galvão – 2011.

44 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, 2011.

1.Cebus Apella- Comportamento. 2 Psicologia experimental. 3. Psicologia animal. I. Galvão, Olavo de Faria , orient. II.Título.

CDD 22. ed.: 599.8



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Dissertação de Mestrado

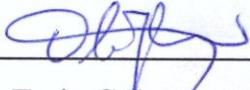
“Desenvolvimento comportamental manipulativo e ocorrência de olhar mútuo entre macacos-prego (*Cebus cf. apella*)”.

Candidata: INGRID SCHUNLAUS NIKOLAK JACOMETTO

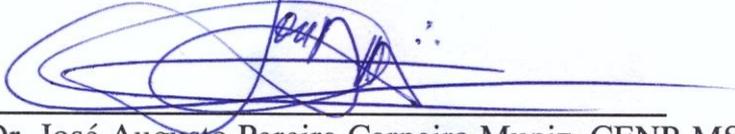
Data da Defesa: 07 de Novembro de 2011.

Resultado: Aprovada.

Banca examinadora:



Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão, UFPA - Orientador.



Prof. Dr. José Augusto Pereira Carneiro Muniz, CENP-MS - Membro.



Prof. Dr. Paulo Roney Kilpp Goulart, UFPA - Membro.

AGRADECIMENTOS

É com muita satisfação, certo alívio e até um aperto no peito que paro neste momento para lembrar de todas as pessoas que me ajudaram e apoiaram durante todo este processo de aprendizagem. Somente com a cooperação destas pessoas movidas pela amizade, companheirismo e profissionalismo foi possível concluir este trabalho. Na prática, este trabalho passou a ter vários co-autores que compartilharam alguns dos momentos bons ou ruins deste estudo. Portanto, considero este trabalho uma obra coletiva, aqui destaco, e dedico os meus sinceros agradecimentos:

Não sendo justo iniciar esta seção sem agradecer, primeiramente, a minha família, Ariel Nikolak Correia, José Francisco Correia e em especial a minha mãe Elizabete Nikolak, pessoa que me inspirou, incentivou e apoiou minhas decisões, sendo um pilar em minha formação, fazendo com que, através de sua vida, eu pudesse traçar a minha.

Ao meu orientador, Dr. Olavo de Faria Galvão, pelo apoio, amizade e serenidade na hora de conduzir este trabalho. Muito obrigada chefe!

Agradeço também a todos os colegas da Escola Experimental de Primatas, especialmente ao Miguel Lessa, por todo o apoio que meu deu desde o meu primeiro dia de aula, por ouvir meus desabafos nos momentos mais críticos, e por sempre se dispor a ler e enriquecer o meu trabalho com suas idéias. Não posso esquecer também do Edilson Pastana (Didi), obrigada por sua dedicação e contribuição com o bem-estar dos macacos-prego.

Carinhosamente quero agradecer ao Tarcísio Sampaio, por sua ajuda imprescindível com o EXCEL, pela paciência, compreensão e amor a mim dedicado, sem você nada disso teria acontecido. Essa vitória também é sua. Obrigada amor!

Ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, da Universidade Federal do Pará, pela oportunidade de ter cursado durante dois anos o curso de mestrado nesta instituição e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento deste trabalho.

Enfim, agradeço sinceramente a todos os que de uma maneira ou de outra, de forma consciente ou inconscientemente me ajudaram na realização deste trabalho.

ÍNDICE

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
INTRODUÇÃO.....	9
BIOTÉRIO DA ESCOLA EXPERIMENTAL DE PRIMATAS	14
MANEJO DOS ANIMAIS	17
EXPERIMENTO 1	17
1.1 Objetivos.....	17
Geral	17
Específicos.....	17
1.2 Método.....	17
1.2.1 Sujeito.....	17
1.2.2 Materiais	18
1.2.3 Procedimento	19
1.2.4 Análise de Dados	22
EXPERIMENTO 2	22
2.1 Objetivos.....	22
Geral	22
Específicos.....	22
2.2 Método.....	23
2.2.1 Equipamento.....	23
2.2.2 Sujeito.....	23
2.2.3 Estímulos	25
2.2.4 Procedimento	27

EXPERIMENTO 3	27
3.1 Objetivos.....	27
Geral	27
Específicos.....	27
3.2 Método.....	28
3.2.1 Equipamento.....	28
3.2.2 Sujeito	28
3.2.3 Estímulos	28
3.2.4 Procedimento	29
3.3 Análise de dados.....	29
RESULTADOS	29
EXPERIMENTO 1	29
Orçamento geral de atividades	29
Comparação do tempo de manipulação de objetos nas diferentes condições por sexo e idade	32
Condição controle.....	32
Condição experimental.....	33
Comparação do tempo de manipulação conforme o objeto, por sexo e idade	33
EXPERIMENTO 2.....	36
EXPERIMENTO 3.....	38
DISCUSSÃO GERAL.....	38
CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Visão superior do biotério da Escola Experimental de Primatas.	15
Figura 2 Gaiola-viveiro do biotério da Escola Experimental de Primatas, com quatro gaiolas de cambiamento. No meio, o sistema de passarelas de madeira e ao centro a caixa abrigo de madeira.	15
Figura 3 Gaiola-viveiro do biotério da Escola Experimental de Primatas, com apenas uma gaiola de cambiamento. No meio, o sistema de passarelas de madeira e ao centro a caixa abrigo, também de madeira	16
Figura 4. Gaiola de Cambiamento.....	16
Figura 5. Bolinha de acrílico, osso de roer, chocalho de PVC e Bloco de madeira.....	19
Figura 6. Câmera Experimental	23
Figura 7. Estímulos utilizados no Experimento 2.	26
Figura 8. Estímulos utilizados no Experimento 3.	28
Figura 9. Porcentagem do tempo, calculado em minutos e segundos, ocupada por cada categoria voltada a manipulação de objetos, por sujeito durante a condição controle.....	31
Figura 10. Porcentagem do tempo, calculado em minutos e segundos, ocupada por cada categoria voltada a manipulação de objetos, por sujeito durante a condição experimental. ...	32
Figura 11. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas a manipulação da bola de acrílico, para cada sujeito, durante as quatro semanas da condição experimental.	33
Figura 12. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas à manipulação do osso, para cada sujeito, nas três últimas semanas da condição experimental.	33
Figura 13. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas à manipulação do chocalho de PVC, nas duas últimas semanas da condição experimental, para cada sujeito.	34
Figura 14. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas a manipulação dos blocos de madeira, na última semana da condição experimental, para cada sujeito.	34

Figura 15. Total de tempo gasto pelos sujeitos observados os estímulos A1 e A2 nas seis sessões da fase 1.....	35
Figura 16. Porcentagem de acerto do sujeito, em cada um dos dois tipos de tentativas existente na sessão.	37

Jacometto, I. S. N. (2010). Desenvolvimento comportamental manipulativo e ocorrência de olhar mútuo entre macacos-prego (*Cebus cf. apella*). Dissertação de Mestrado, UFPA.

RESUMO

Os filhotes de *Cebus* durante os dois primeiros meses de vida, dependem quase que exclusivamente de sua mãe. Só a partir do terceiro mês o filhote passa a se locomover independentemente, e é nesse período que corre uma importante mudança no seu padrão comportamental, pois há um aumento em seu repertório manipulativo. O principal objetivo desse estudo foi acompanhar o desenvolvimento do comportamento manipulativo em três filhotes de *Cebus cf. apella* e verificar a possível preferência pelo olhar mútuo entre macacos-prego. No Experimento 1, com o método de animal focal foi medida a frequência de linha de base das categorias comportamentais de três *Cebus cf. apella* filhotes, e em seguida inseridos quatro tipos de objetos, um a cada semana, para o acesso ao desenvolvimento de comportamentos manipulativos. No Experimento 2, foi realizado teste de discriminação simples, usando como estímulos fotos de macacos-prego com diferentes direções do olhar. No Experimento 3, foi realizado um treino de discriminação simples, com dois pares de estímulos: rosto frontal e olhar direto *versus* desviado e rosto de frente *versus* de perfil. Os resultados demonstram que os filhotes de mesma faixa etária despenderam tempo semelhante manipulando objetos. Não foi possível observar um padrão claro quanto a preferência em observar imagens com olhar direto ou desviado (Experimento 2). Os *sujeitos* foram capazes de discriminar a direção do olhar no Experimento 3.

Palavras chaves: desenvolvimento comportamental, manipulação, olhar mútuo, direção de olhar, *Cebus cf. apella*

Jacometto, I. S. N. (2010). Manipulative behavioral development and occurrence of mutual gaze between monkeys (*Cebus cf. apella*). Master Thesis, UFPA.

ABSTRACT

During the first two months of life the offspring of *Cebus* depend almost exclusively on their mother. Only after the third month the newborn starts to move around independently, and at that time major changes in their behaviors pattern occur, along with an increase in the manipulative repertoire. The objectives of this study are to monitor the development of manipulative behavior in three *Cebus cf. apella* newborns, and check the possible occurrence of mutual gaze between monkeys. In Experiment 1, using the focal animal sampling, it was observed the baseline frequency of the behavioral categories of manipulative behavior of three *Cebus cf. apella* newborns. Following, four types of objects were inserted in the cage, one every week. Experiment 2 was a simple discrimination test between pictures of faces with direct versus deviated gaze. Experiment 3 was a simple discrimination training, between two stimulus pairs: front faces with direct versus deviated gaze, and front face versus profile face. The results show that newborns of the same age group spent about the same time manipulating objects. It was not possible to observe a clear pattern of preference for direct or deviated gaze in Experiment 2. Subjects were able to discriminate gaze direction (Experiment 3).

Keywords: behavioral development, manipulation, mutual gaze, gaze direction, *Cebus cf. apella*.

O número de espécies de primatas do Novo Mundo (infraorden Plathyrrini) reconhecidas varia conforme o autor. Richard (1985) cita 177 espécies, enquanto Falk & Norton (2000) descrevem aproximadamente 200 espécies. O Brasil é o país que apresenta a maior diversidade de primatas do mundo (Mello, 1986), com 135 espécies (Hirsch, 2005). Neste trabalho usaremos como sujeitos experimentais animais do gênero *Cebus*, conhecidos popularmente no Brasil por macaco-prego, um animal que demonstra considerável flexibilidade comportamental, o que justifica seu sucesso na ocupação de distintos habitats (Fragaszy, 1990), ocorrendo desde a América Central (Zhang, 1995), até o sul da América do sul (Sussman, 2000) e também em todos os biomas brasileiros (Brown & Colillas, 1983).

Quanto à taxonomia do gênero *Cebus* ainda há muita discussão, tendo como causa principal o grande número de formas existentes e variações individuais marcantes (Rylands *et al.*, 2000). As duas revisões taxonômicas mais recentes propostas por (Rylands *et al.*, 2000) e (Silva Jr., 2001) diferem no número de espécies apontadas para o gênero, com sete e 11, respectivamente. Como ainda não é possível chegar a uma conclusão definitiva em relação à taxonomia dos *Cebus*, optaremos nesse trabalho por não especificar a espécie de *Cebus* que iremos utilizar como sujeito experimental, identificando os animais apenas por *Cebus* cf. *apella*.

Macacos-prego são animais de médio porte e corpo robusto, e pesam entre 2,5 kg e 5,0 kg. São arborícolas e possuem cauda semi-preênsil, que ajuda na sua locomoção (Fragaszy, Fedigan & Visalberghi, 2004) sua dieta é onívora, composta basicamente por frutos e insetos (Robinson & Janson, 1987). Quanto a sua maturidade sexual, os machos amadurecem por volta dos sete ou oito anos de vida, já as fêmeas amadurecem mais cedo, entre três ou quatro anos (Bicca-Marques, Silva & Gomes, 2006).

As espécies de *Cebus* vivem em grupos, cujo número de indivíduo que os compõem, pode variar de três até quarenta indivíduos, tal variação possivelmente está relacionada ao tamanho e estrutura de habitat que é ocupado pelo bando (Robinson & Janson, 1987). A vida em grupo apresenta características tais como, maior proteção contra predadores, maior probabilidade de reprodução e cooperação na obtenção de alimentos, facilidade de propagação de doenças e ectoparasitas entre os membros do grupo, concorrentes muito próximos. Além disso grupos, principalmente os grandes, são mais facilmente avistados por predadores (Souto A., 2005).

Quanto aos filhotes de *Cebus*, eles nascem com o peso variando de 170 a 210 g, correspondentes a 8,8% do peso da mãe. Durante as primeiras semanas após o nascimento, ganham peso rapidamente. Com 416 dias já chegam a pesar a metade do peso da mãe

(Fragaszy & Adams-Curtis, 1997). Nos primeiros dois meses de vida os filhotes dependem quase que 100% de sua mãe, permanecendo agarrados ao seu corpo, e só a partir do terceiro mês o filhote passa a se locomover independentemente. Segundo Fragaszy e Adams-Curtis (1997), o trauma físico é uma das principais causas de morte dos filhotes com menos de seis meses de idade nascidos em cativeiro, contudo a taxa de sobrevivência entre os filhotes que alcança os seis meses é alta (87%). As principais causas de traumas são o ataque de outros indivíduos à mãe e traumas acidentais. A fêmea atinge 50% do peso da mãe aos 389 dias de vida, enquanto o macho atinge 50% de seu peso adulto aos 408 dias de idade.

A partir do momento que os filhotes passam a se locomover independentemente da mãe, ocorrem importantes mudanças em seu padrão comportamental, pois há um aumento no repertório manipulativo (Fragaszy & Adams-Curtis, 1997), assim como aumenta a exploração de seu ambiente. Alguns fatores são bastante relevantes para as mudanças que ocorrem no repertório de manipulação de objetos, tais como a força e os movimentos específicos em interações com o ambiente imediato, inclusive com os outros membros do grupo.

Segundo relato de Fragaszy e Adams-Curtis (1997) a taxa de manipulação de filhotes do gênero *Cebus* cresce muito até os primeiros doze meses de vida e se estabiliza-se a partir daí. Da mesma forma, Resende e Ottoni (2002) em seu estudo sobre brincadeira e o aprendizado do uso de ferramenta, observaram filhotes de macacos-prego, pertencentes a um bando que vive no parque Tietê, de março de 2000 a abril de 2001, constatando que de modo geral, a frequência de manipulação exploratória cresceu no primeiro ano de vida dos filhotes, porém na metade do primeiro ano para início do segundo houve uma redução, o que foi atribuído a emergência de comportamentos classificados como quebra inepta de cocos. Ou seja, mudou a natureza da manipulação: antes de um ano, os animais investigavam mais pedras e cocos disponíveis nos sítios, no entanto após um ano, passaram a tentar quebrar cocos, ainda que na maioria das vezes de forma ineficiente, o que é chamado de quebra inepta.

Para os indivíduos do gênero *Cebus*, o desenvolvimento de repertório manipulativo é de fundamental importância para um forrageamento eficiente. No orçamento de atividades de sua tese de doutorado, Rímoli (2001) trata o forrageamento de uma maneira distinta da maioria dos estudos a respeito do comportamento dos *Cebus*, pois grande parte dos autores usa o termo forrageio como sinônimo de alimentação. No entanto, segundo Rímoli (2001), o comportamento alimentar é distinto do comportamento de forrageamento, pois este constitui uma categoria composta por captura, manipulação de presas, observação (varredura) e ainda outros recursos de manipulação. Tal categoria compõe cerca de 26,38% da alocação de tempo diário do gênero *Cebus*.

Algumas espécies de primatas são caracterizadas por possuírem notáveis habilidades para manipular objetos de várias maneiras, sendo que a manipulação de objetos está relacionada com as mudanças ambientais e com sua capacidade cognitiva (Matsuzawa, Tomonaga & Tanaka, 2006)

Mesmo que uma grande quantidade de espécies de primatas seja capaz de manipular objetos, apenas uma minoria é capaz de utilizar ferramentas em ambiente natural, o que sugere que o uso de ferramenta não está relacionado apenas a habilidades motoras ou fatores biológicos, mas que na verdade, certos processos cognitivos estão envolvidos nessa classe de comportamentos, sendo a habilidade de combinar objetos um comportamento precursor do uso de ferramentas (Matsuzawa *et. al.*, 2006).

Dubois, Gerard e Pontes (2005) em sua pesquisa sobre a seletividade espacial para a manipulação de objetos portáteis, ofereceram durante quatro semanas objetos portáteis desconhecidos a cinco *Cebus olivaceus*, constatando aos final a capacidade desses animais em combiná-los, e ainda sua preferência pela combinação de objetos semelhantes, o que segundo os autores, possivelmente se deve ao fato dos objetos terem sido introduzidos no recinto ao mesmo tempo, tendo assim o mesmo caráter de novidade.

Entre os macacos do novo mundo, o gênero *Cebus* é o único descrito como sendo capaz de utilizar ferramentas de modo eficiente, tanto em natureza como em cativeiro (McGrew & Marchant, 1997) e isso torna a investigação a respeito do desenvolvimento do repertório manipulativo do *Cebus* infante bastante relevante.

Os indivíduos do gênero *Cebus* são muito ativos e o comportamento de manipulação pode nos proporcionar importantes dados a respeito do desenvolvimento comportamental de filhotes em cativeiro. Pesquisas que tiveram como sujeito experimental focas, mostraram que ao se aproximar o horário da alimentação, a frequência da manipulação de objetos aumentava (Pellis, 1991), porém, Lessa (2009) relata uma redução de comportamentos manipulativos e o aumento de comportamentos estereotipados em períodos que antecipam a alimentação em *Cebus cf. apella* mantidos em cativeiro.

O presente estudo teve como um de seus objetivos, estudar o desenvolvimento de repertório manipulativo, através da observação da manipulação de objetos portáteis não familiares aos sujeitos. As categorias comportamentais foram definidas e sua frequência verificada ao longo de várias sessões. Neste estudo foram feitas análises intersujeitos e intrasujeito, pois a complexidade dos comportamentos manipulativos aumenta conforme a idade (Resende & Ottoni, 2002), os três sujeitos escolhido para este trabalho têm idades e sexo diferentes.

Outra característica que se destaca nos *Cebus* é a aprendizagem social pela observação. Otonni e Mannu (2001) relatam que em um grupo de *Cebus* do Parque Ecológico do Rio Tietê, os mais jovens observam os mais velhos realizando atividade de quebra de coco, sendo bem tolerados. No entanto, a escolha de qual indivíduo observar não parece ser aleatória, possivelmente pela possibilidade de haver reforço alimentar, através dos restos de comida deixados, ou seja, a oportunidade de aprendizagem social dos filhotes aumenta conforme eles observam os indivíduos mais aptos do bando, na realização da tarefa de quebra de coco (Otonni, Resende, & Izar, 2005 ; Resende & Otonni, 2002).

Os primatas no decorrer da história evoluíram visualmente, suas órbitas oculares se aproximaram, vindo para parte frontal de suas cabeças, o que faz com que o seu campo visual se sobreponha, resultando em uma visão estereoscópica, possibilitando a percepção de profundidade, melhorando a precisão da captura de presas e de saltos de galho em galho para animais de hábitos arborícolas (Strier, 2007).

As órbitas oculares próximas tornaram necessária a disposição frente a frente na troca de olhar mútuo com co-específicos. O olhar mútuo é um comportamento que ocorre quando mãe e filhote olham para a face um do outro ao mesmo tempo, essa definição é idêntica para primatas humanos e não humanos de acordo com (Bard *et al.*, 2005). Sendo uma possível função do olhar mútuo, estabelecer o começo e/ou parte de qualquer interação interespecífica, em diferentes contextos, conforme a espécie.

Kaplan e Rogers (2002) afirmam que o olhar mútuo em orangotangos (*Pongo pygmaeus*), ocorre apenas em encontros agonístico e não em interações sociais. No entanto, Bard *et al.* (2005) filmaram mãe e bebê chimpanzé em seu recinto, sem a presença de humanos, em seguida foi feita uma micro análise detalhada e assim concluiu-se que o olhar mútuo ocorreu entre mãe e bebê chimpanzé, quando este tinha um, dois e três meses de idade. Segundo Emery (2000) a frequência de olhar mútuo está negativamente correlacionada com a frequência de contato físico entre mãe e bebê.

Em chimpanzés, o olhar mútuo entre mãe e filhote é precoce. Mais tarde o olhar mútuo se estende a outros membros do grupo (Emery, 2000). A mesma tendência também é relatada para mãe-bebê humanos (Lavelli & Fogel, 2002).

Com macacos-prego ainda não existem dados sobre o surgimento do olhar mútuo. Como os filhotes de *Cebus* andam agarrados ao corpo da mãe até os dois meses de idade, somente a partir do terceiro mês, quando o filhote passa a se locomover independentemente, há alguma possibilidade de ocorrência de olhar mútuo entre mãe e filhote.

Estudos que investigaram a discriminação da direção do olhar em humanos indicaram que bebês humanos são capazes de discriminar direção de olhar, quando têm por volta de 3 ou 4 meses de idade (Vecera & Johnson, 1995). No entanto, as pesquisas com primatas não humanos ainda são raras. Myowa-Yamakoshi e Tomonaga (2001) colocaram mãe e bebê gibão (*Hylobates agilis*) dentro de uma cabine experimental, em seguida um pesquisador se posicionou sentado à frente do filhote e apresentou duas fotografias, uma com olhar direto e outra com olhar desviado, sempre alternando a posição das fotos a cada nova exibição, por meio da mensuração do movimento de rastreamento dos olhos e cabeça do filhote de gibão, concluíram que com menos de um mês de idade, os gibões demonstram preferência por esquemas de olhar desviado, procurando até evitar o olhar face a face.

Há também relato de um experimento feito com três *Cebus apella*, que consistiu de uma tarefa de escolha, na qual o experimentador dava dicas ao sujeito, como o movimento de pescoço e cabeça e também o simples movimento dos olhos, os resultados mostraram que os *Cebus apella* foram capazes de aprender a usar o olhar do experimentador como dica para solucionar a tarefa, porém esse dado foi considerado menos robusto quando comparados aos resultados em que foram utilizadas outras dicas, provavelmente porque as mudanças na orientação da cabeça são mais observáveis do que as mudanças na direção do olhar, portanto mais fáceis de discriminar (Vick & Anderson, 2000). Assim, em outro estudo (Anderson, Sallaberry, & Barbier, 1995) demonstraram que *Cebus apella* não foram capazes de aprender a usar o olhar do experimentador como dica em tarefas de escolha. Segundo os autores, tal fato pode ser explicado, pela reduzida contigüidade espacial entre dica e resposta ou ainda por uma limitação visual ou mental dos macacos-prego.

Quanto à investigação da capacidade de discriminação da direção de olhar em *Cebus cf. apella*, o presente trabalho propôs um treino de discriminação simples. Onde o treino consiste em reforçar respostas, diante de um estímulo programado como “positivo” e não reforçar quando o estímulo programado como “negativo” for apresentado. Se a aprendizagem for efetiva, o sujeito passará a emitir as respostas reforçadas diante do estímulo positivo e a não emitir, ou emitir pouco, diante do estímulo considerado negativo (de Rose, McIlvane, Dube, Galpin, & Stoddard, 1988).

Este trabalho também visou o estudo da orientação da cabeça de *Cebus cf. apella* adultos e filhotes em direção a imagens de macacos com olhar direto e desviado. Foram usadas fotos de macacos-prego em tamanho natural, como estímulos em um teste de discriminação simples com duas fotos simultâneas ou apresentadas sucessivamente.

Entender a discriminação de direção de olhar de *Cebus cf. apella*.. É fundamental para se ter um conhecimento mais consistente a respeito do desenvolvimento do repertório manipulativo dos filhotes, pois a observação dos membros do grupo é uma forma de aprendizagem social. Com uma literatura rara a respeito dos temas abordados neste trabalho, pretendemos aumentar o leque de informações.

BIOTÉRIO DA ESCOLA EXPERIMENTAL DE PRIMATAS

A Escola Experimental de Primatas (EEP), do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará, é um laboratório de estudos de aprendizagem e desenvolvimento de pré-requisitos de comportamentos cognitivos. O biotério tem registro como criatório de animais silvestres junto ao IBAMA. As condições de alojamento, manejo, alimentação e cuidados veterinários, bem como os procedimentos experimentais adotados no laboratório, foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Animais da Universidade Federal do Pará (CEPAE), mediante o documento CEPAE-UFPA: PS001/2005, no que diz respeito à consonância com normas locais e internacionais para o tratamento e manipulação de animais de experimentação.

A pesquisa foi realizada no biotério da EEP (Figura 1), onde se encontram seis gaiolas-viveiro, quatro delas medindo 2,50 x 2,50 x 2,50m (Figura 2), e duas medindo 2,00 x 2,00 x 2,00m (Figura 3), construídas com tubos e tela de ferro galvanizado sobre uma base de alvenaria. Há uma cobertura de telhas de barro de 20,0 x 3,0m, que protege a parte frontal das quatro gaiolas maiores, e outra que mede 3,0 x 1,90m de telha de fibra prensada que cobre a parte frontal das duas gaiolas menores. No interior das gaiolas-viveiro, ao longo das grades há plataformas de madeira que funcionam como passarelas e poleiros. Na parte coberta das gaiolas fica uma caixa abrigo de madeira de 0,47 x 0,49 x 0,47m, aberta em um dos lados. As gaiolas-viveiro maiores possuem quatro gaiolas de cambiamento medindo 1,20 x 0,80 x 0,55m, com portas de correr que dão acesso para o interior e exterior, enquanto que as gaiolas menores possuem apenas uma gaiola de cambiamento, que mede 0,50 x 0,50 x 0,50m (Figura 4) utilizadas para prender os macacos durante a limpeza do recinto, condução às sessões experimentais ou outras atividades que exijam a sua contenção. Nas laterais das gaiolas-viveiro existem quatro suportes para bandejas de alimentação e um bebedouro de bico de aço. Diariamente são depositados no interior dos recintos objetos portáteis como, por exemplo, garrafas PET, pedaços de madeira e pedras.



Figura 1. Visão superior do biotério da Escola Experimental de Primatas.



Figura 2. Gaiola-viveiro do biotério da Escola Experimental de Primatas, com quatro gaiolas de cambiamento. No meio, o sistema de passarelas de madeira e ao centro a caixa abrigo de madeira.



Figura 3. Gaiola-viveiro do biotério da Escola Experimental de Primatas, com apenas uma gaiola de cambiamento. No meio, o sistema de passarelas de madeira e ao centro a caixa abrigo, também de madeira.



Figura 4. Gaiola de cambiamento.

MANEJO DOS ANIMAIS

Os macacos são alimentados uma vez ao dia, no período da tarde. O tratador prepara a alimentação, corta todos os frutos e verduras em pedaços antes de depositá-los em uma bandeja, juntamente com a ração, para serem distribuídas individualmente entre os animais, e para completar a sua dieta, eles recebem semanalmente um suplemento vitamínico, Revitam Júnior (BIOLAB). Já os bebedouros com bico de aço são deixados à disposição dos macacos no interior da gaiola. Os animais também recebem constantemente acompanhamento veterinário.

EXPERIMENTO 1

1.1 OBJETIVOS

GERAL

- Descrever o repertório manipulativo de filhotes de macaco-prego (*Cebus cf. apella*).

ESPECÍFICOS

- Quantificar o tempo de manipulação dos objetos e avaliar uma possível evolução das habilidades motoras dos filhotes conforme forem expostos a diferentes estímulos.
- Examinar atividades de combinação de dois ou mais objetos portáteis não familiares.
- Verificar se o uso de objetos manipulativos se correlaciona com as características individuais como idade e sexo.
- Estimular a atividade manipulatória como meio de enriquecer o ambiente dos macacos-prego.

1.2 MÉTODO

1.2.1 SUJEITOS

Foram observados três infantes de macacos-prego (*Cebus cf. apella*), sendo dois machos (Michael e Gonzaga) e uma fêmea (Chica), que se encontravam alojados em uma mesma gaiola, junto com um macho adulto, Guga (M09), de aproximadamente doze anos de idade. Um dos filhotes era oriundo do Centro Nacional de Primatas (CENP), um foi doado pelo IBAMA e a fêmea, nasceu no próprio biotério de primatas da Escola Experimental de Primatas, da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Tabela 1. Idade dos sujeitos no início da coleta de dados

Sujeitos	Idade
Chica	10 meses
Michael	9 meses
Gonzaga	6 meses

1.2.2 MATERIAIS

Foram oferecidos aos macacos quatro tipos de objetos: quatro bolinhas de acrílico, com 6 cm de diâmetro, quatro brinquedos de roer, feitos de couro de boi em formato de osso, quatro chocalhos de PVC de 10 cm de comprimento, com pedras de aquário em seu interior e quatro blocos de madeira, com 8 x 8 x 8 cm, contendo em seu interior castanhas do Pará, *Bertholletia excelsa Bonpl* (Figuras 5, 6, 7 e 8).

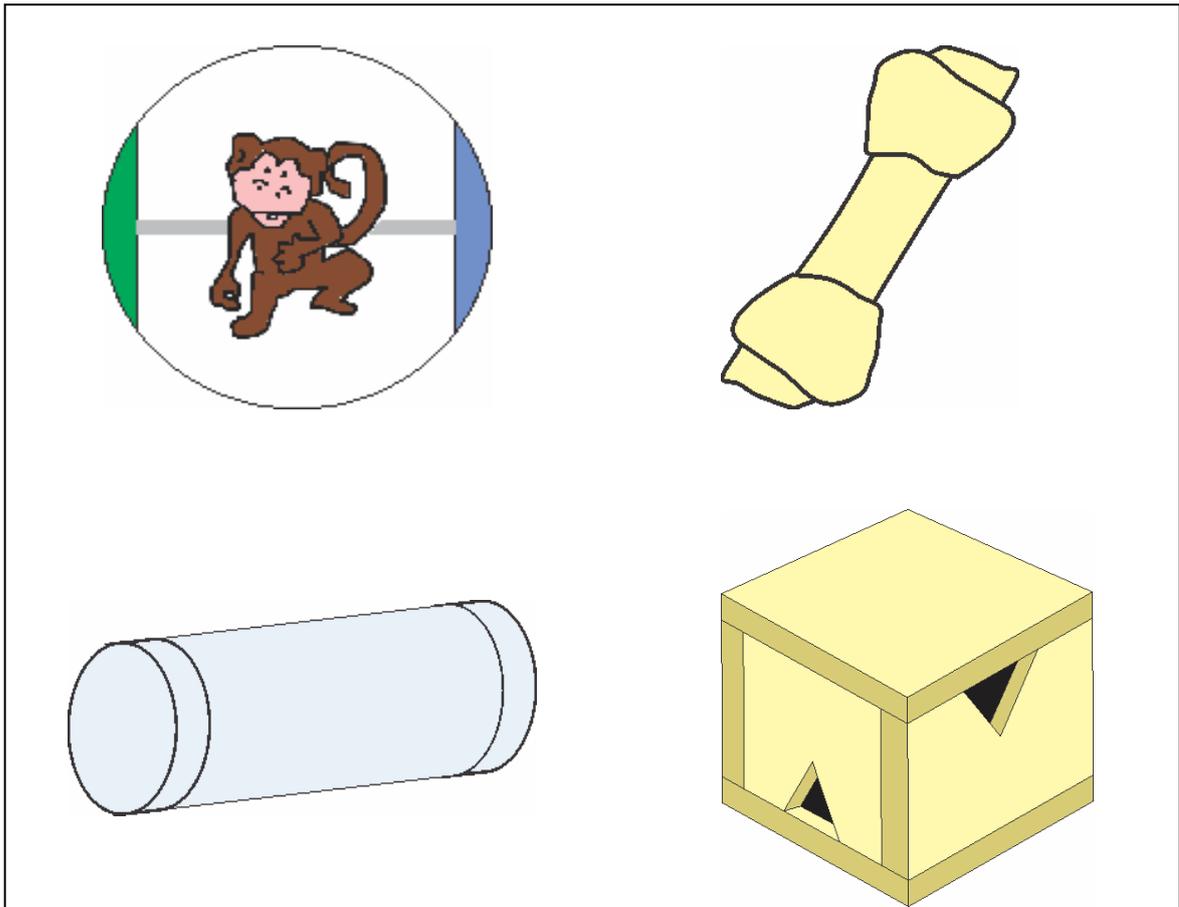


Figura 5: Bolinha de acrílico, brinquedo de roer em formato de osso, chocalho de PVC e bloco de madeira.

1.2.3 PROCEDIMENTO

As observações foram feitas em dois contextos. Primeiramente em uma condição controle e, em seguida, em condições experimentais. Durante a condição controle, as observações foram feitas uma vez ao dia, em sessões de 10 minutos para cada sujeito, por dez dias, sendo cinco dias a cada semana. Todos os animais estavam soltos no interior da gaiola viveiro, o método utilizado foi o de amostragem animal focal (Altmann, 1974), cujos registros foram feitos com câmera digital (modelo Sony CCD-TRV 118). Nesta fase, houve rodízio entre os sujeitos, de forma que a cada dia um sujeito diferente era o primeiro a ser observado, logo, o primeiro macaco observado no primeiro dia do experimento, foi o último a ser observado no dia seguinte, conforme a Tabela 2. O objetivo desta condição foi caracterizar o padrão de atividade típico de cada animal através do levantamento das frequências comportamentais, que foi utilizado para avaliar possíveis mudanças no comportamento após a exposição aos diferentes tipos de objetos.

Tabela 2: Rodízio entre os sujeitos. S1 Gonzaga, S2 Michael e S3 Chica.

Dias de Observação			
1°	S1	S2	S3
2°	S2	S3	S1
3°	S3	S1	S2
4°	S1	S2	S3
5°	S2	S3	S1
6°	S3	S1	S2
7°	S1	S2	S3
8°	S2	S3	S1
9°	S3	S1	S2
10°	S1	S2	S3

Antes de introduzir os objetos não familiares, foram retirados da gaiola todos os objetos portáteis que existiam no local. Na condição experimental, as observações foram feitas em sessões de cinco minutos para cada sujeito. O tempo de observação neste contexto era reduzido para que se pudesse acompanhar a manipulação de todos os sujeitos da gaiola antes de ocorrer a habituação dos macacos aos objetos. As observações foram realizadas cinco vezes por semana, totalizando vinte dias de observação no contexto experimental, obedecendo a mesma ordem de rodízio já descrito. Assim como na fase controle, os registros foram feitos com o sistema de animal focal (Altmann, 1974), com câmera digital (modelo Sony CCD-TRV 118). A fase experimental teve duração de quatro semanas. A cada semana era introduzido um novo material e os materiais que foram introduzidos na semana anterior não eram retirados da gaiola. Os primeiros objetos a ser introduzidos foram as bolas de acrílico, seguidos pelos brinquedos de roer, chocalhos de madeira e por fim blocos de madeira com castanhas. Os objetos foram colocados sobre uma bandeja de metal, dispostos lado a lado e então a bandeja era colocada no interior da gaiola de cambiamento e logo em seguida a gaiola era aberta. Os dados foram coletados a partir de sessenta minutos após a disponibilização dos objetos, desprezando-se o pico de interação atribuível ao efeito da novidade, e coletando-se dados que representem o padrão comportamental do sujeito diante de objetos disponíveis no recinto. Os

registros foram feitos com base no etograma construído por Dubois *et al.*, (2005) e Lessa (2009). A lista de categorias comportamentais encontra-se na tabela abaixo.

Tabela 3. Categorias comportamentais utilizadas na pesquisa.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Observação do ambiente interno e externo	Ambiente interno: O animal posiciona seu corpo em direção a alguma movimentação no interior da gaiola. Ambiente externo: O animal posiciona seu corpo em direção a movimentação de pessoas que transitam pelo biotério.
Contato incidental	Toca o objeto com qualquer parte do corpo com ou sem contato visual.
Manipular o objeto	O animal apanha o objeto e o manipula de diferentes maneiras; Transporta o objeto; Apanha o objeto e observa com o olhar; Lamber o objeto; Morder o objeto; Bater com o objeto no chão; Agitar o objeto; Esfregar o objeto no chão e/ou na grade; Roubar o objeto de outro sujeito; Largar o objeto.
Comportamento combinatório	Todo comportamento que envolva a manipulação de dois ou mais objetos portateis não familiares ao mesmo tempo.
Bater no objeto	Bater no objeto que se encontra no chão da gaiola usando um outro objeto como ferramenta.
Brincadeira social	Comportamento amigável envolvendo dois ou mais indivíduos que correm um atrás do outro e quando se encontram rolam no chão, puxam e mordem partes do corpo do parceiro.
Locomoção	O animal caminha ou escala pelo ambiente da gaiola;
Agonísticos	Nesta categoria foram agrupadas as atividades de interações agressivas, incluindo auto-agressão, e submissas, por exemplo, fugir, morder, perseguir, retirada, submissão e auto-agressão.
Parado	Dois tipos de comportamentos foram agrupados nessa categoria, a

auto-catção e a inatividade, o animal permanecendo sentado ou deitado sem emitir nem um dos outros comportamentos por mais de cinco segundos.

Outros Foram agrupados nesta categoria os comportamentos com baixa frequência e duração, por exemplo: beber água, coçar, urinar na mão e dormir.

1.2.4 ANÁLISE DE DADOS

Todos os eventos comportamentais foram transcritos para uma planilha do EXCEL através do programa Focal Record (Le Pendu, 2003). A frequência dos comportamentos voltados ao objeto foi registrada com base na parte do etograma acima citado, levando-se em consideração as características etárias e sexuais de cada sujeito. A frequência dos comportamentos dirigidos simultaneamente aos diferentes tipos de objetos também foi registrada.

As análises foram realizadas no EXCEL pelo uso de tabelas dinâmicas. Foi analisado inicialmente o percentual do tempo dedicado a cada categoria comportamental por cada sujeito. Posteriormente foram realizadas análises comparativas das categorias entre a condição controle e experimental, considerando as diferenças sexo-etárias, através do percentual de durações de cada categoria.

EXPERIMENTO 2

2.1 OBJETIVOS

GERAL

- Conferir se *Cebus cf. apella* possuem alguma preferência ao observar imagens de macacos-prego com diferentes direções de olhar, reproduzidas em uma tela de monitor LCD.

ESPECÍFICOS

- Verificar a duração de orientação da cabeça do animal para cada estímulo apresentado na tela.
- Verificar possíveis influências das características etárias e sexuais de cada sujeito no que diz respeito à preferência ao observar imagens de macacos-prego com diferentes direções de olhar.

2.2 MÉTODO

2.2.1 EQUIPAMENTO

Um monitor com tela LCD de 17", sensível ao toque, acessível a partir do interior de uma câmara de acrílico e metal (0,60 x 0,60 x 0,60m), foi acoplado a um computador com processador Pentium Core 2 Duo, memória DDR 2 de 2 Gb, que executou o *software* EAM 4.0.04 (desenvolvido por Dráusio Capobianco). O *software* gerenciou a apresentação de estímulos por meio do monitor e a ativação de um dispensador de pelotas de ração sabor banana de 190 mg (BioServ Dustless Precision Pellets®) por meio de uma interface eletrônica acoplada ao computador. As pelotas percorriam uma mangueira plástica até um comedouro localizado acima da tela, ver Figura 9. Todas sessões foram gravadas com uma câmara de vídeo.

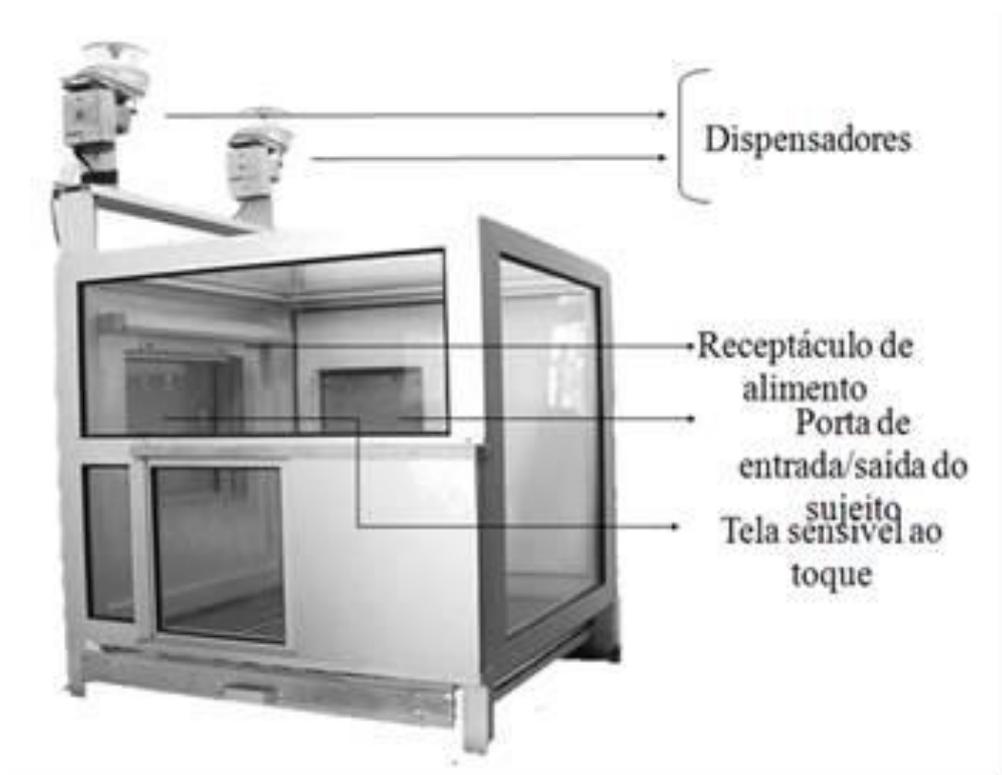


Figura 6. Câmara Experimental.

2.2.2. SUJEITOS

19 espécimes do biotério da EEP foram observados, conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Idade dos sujeitos utilizados no teste

Sujeito	Idade em Março de 2011
Adam (M18)	Adulto
Bongo (M16)	Adulto
Chica (M30)	Filhote
Cotoh (M12)	Adulto
Drácula (M13)	Adulto
Et (M07)	Adulto
Eusébio (M26)	Jovem
Eva (M21)	Adulto
Gonzaga (M32)	Filhote
Guga (M09)	Adulto
Jujuba (M28)	Joven
Michael (M31)	Filhote
Negão (M27)	Adulto
Newson (M25)	Jovem
Preta (M20)	Adulto
Raul (M14)	Adulto
Sméagol (M24)	Jovem
Thainá (M33)	Filhote
Tico (M23)	Jovem

2.2.3. ESTÍMULOS

Foram utilizados três pares de imagens de macacos-prego como estímulos, um par de um macho adulto, um par de uma fêmea adulta e outro par de uma fêmea filhote. Cada um dos três pares de estímulos era composto de uma imagem com olhar Direto (estímulo A1), e outra imagem com olhar desviado (estímulo A2), conforme o exemplo da Figura 10.

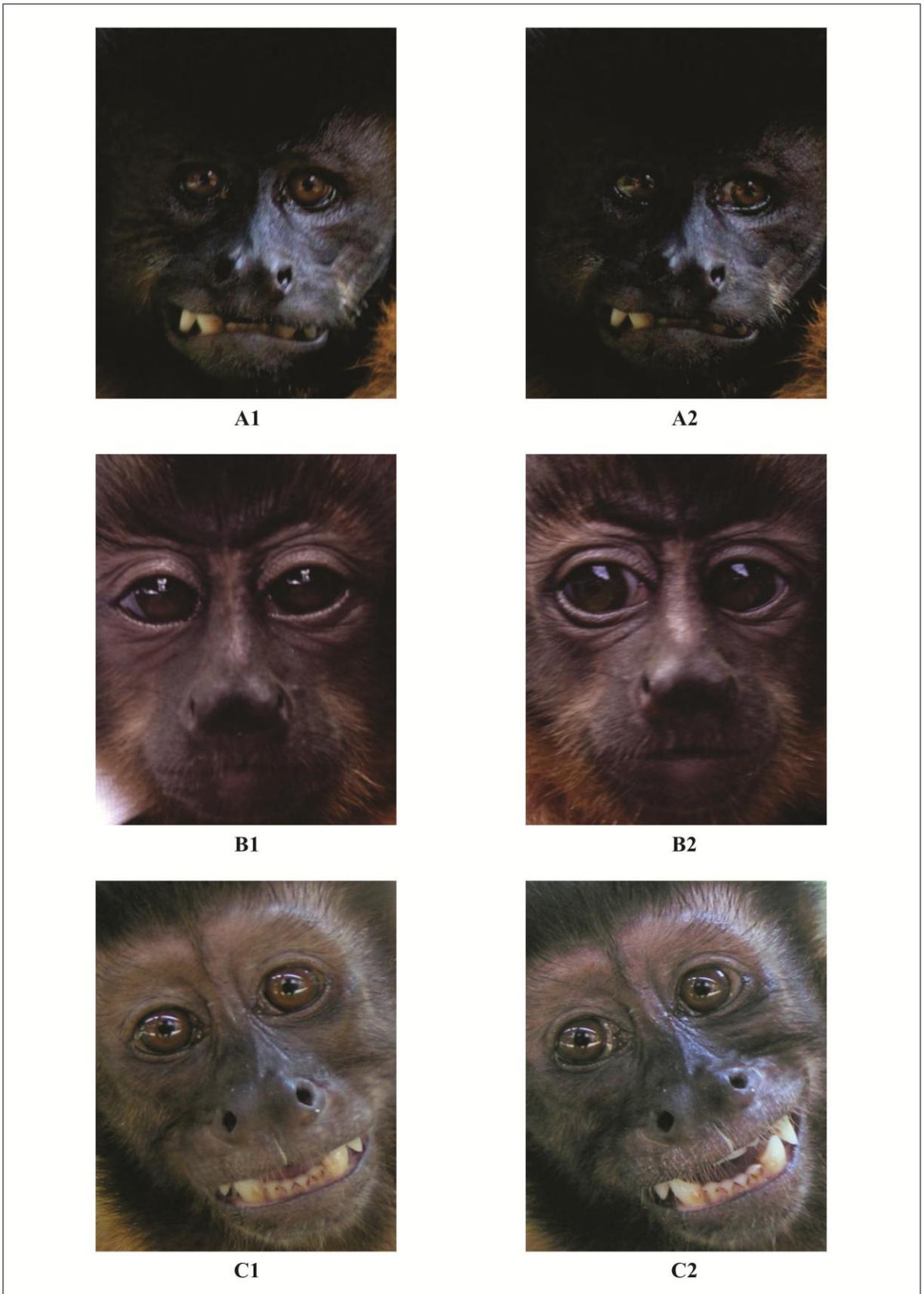


Figura 7. Estímulos utilizados no experimento 2.

2.2.4. PROCEDIMENTO

Dois tipos de sessão foram programadas. No primeiro tipo, apresentava-se simultaneamente um par de estímulos, uma figura à esquerda e outra à direita do monitor, ao longo de seis tentativas, variando a posição dos estímulos entre o lado direito e esquerdo a cada nova tentativa, e no segundo tipo de sessão, apresentava-se apenas um estímulo no centro do monitor por vez, ao longo de seis tentativas. Cada sessão foi programada com imagens de macaco macho e fêmea adultos e de uma fêmea filhote separadamente. Cada sujeito participou de seis sessões, sendo três com estímulos simultâneos e outras três com estímulos sucessivos. Em duas sessões foram apresentadas imagens de macho adulto em outras duas foram apresentadas imagens de fêmea adulta e nas duas últimas as imagens apresentadas eram de uma fêmea filhote de macaco prego.

Todas as sessões iniciavam com uma tela preta e terminavam com uma tela azul. A sessão era iniciada quando o sujeito olhava espontaneamente para a tela preta e, através de um comando (pressionar a tecla “+” do teclado numérico) acionado pela pesquisadora, as tentativas da sessão eram apresentadas. Cada tentativa iniciava com a apresentação de um ou dois estímulos, por seis segundos. Após esse tempo, independente do que o sujeito fizesse, havia um intervalo entre tentativas de 12s. No sexto segundo do intervalo entre tentativas uma pelota era dispensada automaticamente e o início da tentativa seguinte ocorria após a passagem dos outros 6s. O objetivo da pelota nesse experimento era manter o animal calmo e engajado no teste.

Os registros de tempo de orientação da cabeça do animal para os estímulos na tela foram feitos a partir das gravações de vídeo, analisados posteriormente pela pesquisadora (ver Análise de Dados, em seguida).

EXPERIMENTO 3

2.1 OBJETIVOS

GERAL

- Conferir se *Cebus cf. apella* podem discriminar direções de olhar de macacos prego em imagens reproduzidas em uma tela de monitor LCD

ESPECÍFICOS

- Avaliar se *Cebus cf. apella* são capazes de discriminar direções de olhar macacos prego em imagens reproduzidas em uma tela de monitor LCD.

- Verificar possíveis influências das características etárias e sexuais de cada sujeito no que diz respeito realização da tarefa de discriminação da direção do olhar das imagens

3.2 MÉTODO

3.2.1 EQUIPAMENTO

Foi utilizado o mesmo equipamento do experimento 2.

3.2.2.SUJEITO

Um macho adulto de *Cebus cf. apella*, Cotoh (M12).

3.2.3. ESTÍMULOS

Foram utilizados dois pares de imagens de macacos prego como estímulos, um par de um macho adulto e outro par de uma fêmea filhote. Um dos pares de estímulos era composto de uma imagem de um macho adulto com olhar desviado (estímulo A1, Figura 11) e outra imagem com olhar direto (estímulo A2, Figura 11), já o outro par era formado por uma imagem de uma fêmea filhote com o olhar direto (estímulo B1, Figura 12) e outra imagem de perfil dessa fêmea (estímulo B2, Figura 12).

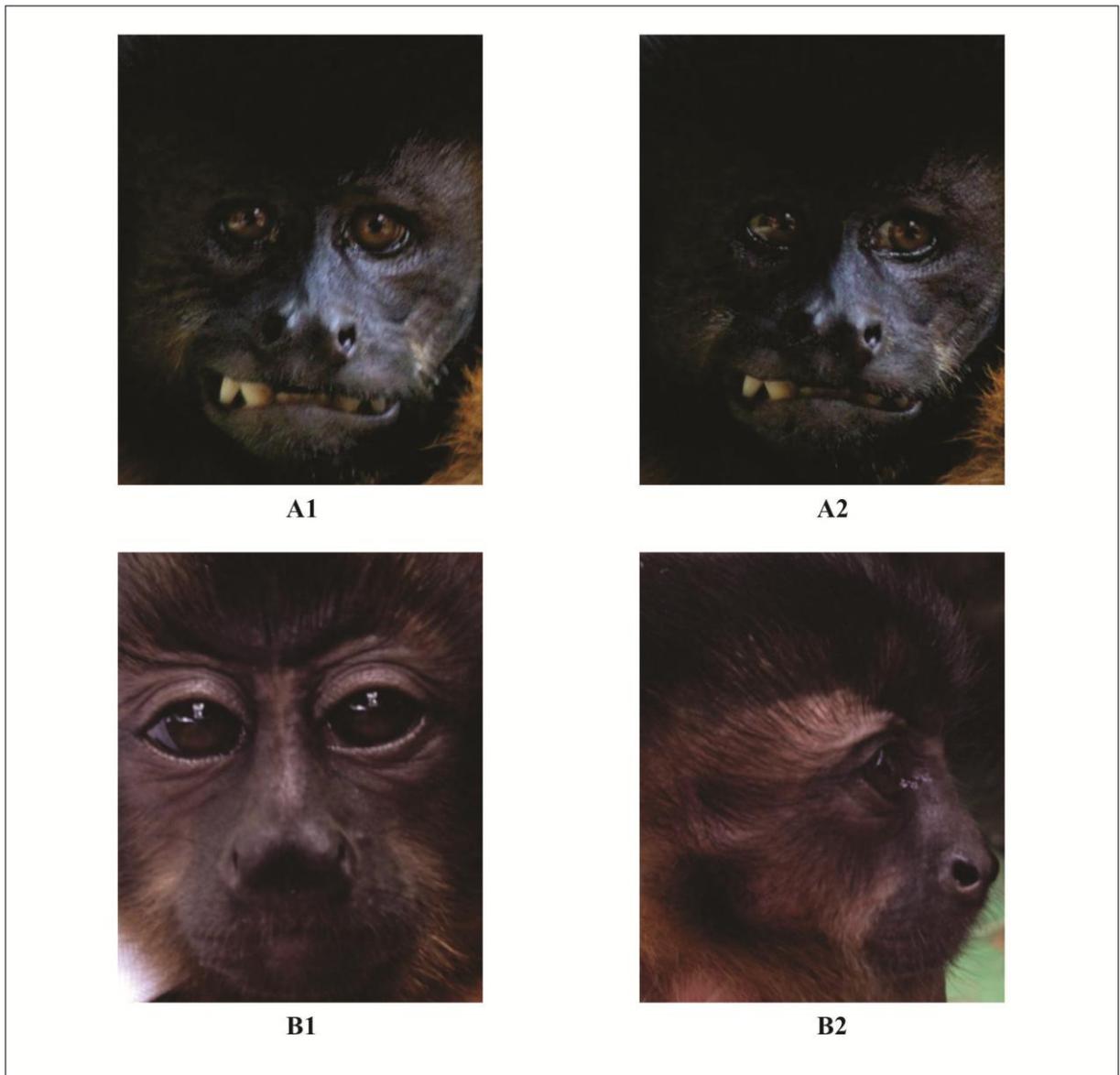


Figura 8. Estímulos utilizados no experimento 3.

3.2.4. PROCEDIMENTO

O experimento 3, consistiu num treino de discriminação simples. Cada sessão era formada por 24 tentativas. Onde as imagens de macacos com olhar direto foram programadas como S+ e as imagens com olhar desviado ou a imagem de perfil do macaco foram programadas como S-. Foi programada a liberação de uma pelota como consequência da resposta de toque ao estímulo S+, e o IET de 6 segundos, como consequência da resposta de toque ao estímulo S-. O critério para encerramento do treino foi o acerto de 100% em duas sessões seguidas.

3.3. ANÁLISE DE DADOS

. Na fase 1, foi contabilizado o tempo de orientação da cabeça em direção a cada estímulo, ou seja, às imagens de macaco-prego com olhar direto e com olhar desviado. Foi

calculada a correlação das características etárias e sexuais de cada sujeito e sua posição hierárquica no grupo com a orientação da cabeça para as fotos com olhar direto ou desviado.

Já na fase 2, foram contabilizadas as respostas de toque no S+, através dos relatórios de sessão gerados pelo programa EAM, calculando a porcentagem de acertos do sujeito no treino de discriminação simples.

RESULTADOS

EXPERIMENTO 1

Foram registrados 4145 eventos comportamentais distribuídos em 10 horas de observação, sendo cinco horas na condição controle e cinco horas na condição experimental. A Tabela 5 mostra os registros com o tempo gasto por cada sujeito em cada categoria comportamental estudada.

Orçamento geral de atividades

Apesar de existirem variações entre os indivíduos com relação ao tempo ocupado em cada uma das categorias, a locomoção e a observação do ambiente externo foram as atividades mais desempenhadas por todos os sujeitos observados, enquanto que as categorias morder, urinar na mão e comportamento combinatório não foram registradas. (Tabela 5).

Tabela 5: Tempo total por categoria comportamental de 4145 eventos comportamentais distribuídos em 10 horas de observação, sendo cinco horas na condição controle e cinco horas na condição experimental.

Categorias	Gonzaga	Michael	Chica
Ambiente interno	00:23:17	00:09:52	00:25:23
Ambiente externo	00:25:47	00:29:58	00:33:28
Contato incidental	00:02:57	00:02:41	00:02:28
Apanha o objeto e o observa	00:09:23	00:04:35	00:04:17
Transporta o objeto	00:06:01	00:05:41	00:01:07
Lambe o objeto	00:01:21	00:01:29	00:02:29
Morde o objeto	00:24:06	00:13:54	00:11:37
Bate com o objeto no chão	00:03:47	00:02:34	00:01:04
Agita o objeto	00:00:58	00:00:44	00:00:10
Joga o objeto	00:05:06	00:01:54	00:02:25
Esfrega o objeto no chão	00:01:54	00:03:11	00:01:40
Rouba o objeto	00:00:21	00:00:00	00:00:10
Comportamento combinatório	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Locomoção	01:05:34	01:45:03	01:49:08
Brincadeira social	00:09:35	00:07:16	00:01:55
Auto – catação	00:00:15	00:00:02	00:00:00
Inatividade	00:09:01	00:06:04	00:04:04
Água	00:00:53	00:00:46	00:01:13
Dormir	00:05:21	00:00:35	00:00:00
Coçar	00:03:22	00:03:02	00:05:55
Auto – agressão	00:00:03	00:00:00	00:00:00
Submissão	00:00:08	00:00:00	00:00:00
Perseguir	00:00:00	00:00:00	00:00:39
Fugir	00:00:39	00:00:00	00:00:00
Morder	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Urinar na mão	00:00:06	00:00:00	00:00:00

Segundo as observações, a ocorrência de brincadeira social foi inversamente proporcional à idade do sujeito, pois Gonzaga que é o sujeito mais novo passou mais tempo engajado em brincadeiras sociais do que Michael e Chica, já a categoria locomoção demonstrou ser diretamente proporcional a idade dos sujeitos, pois Chica passou mais tempo

perambulando pela gaiola do que Michael e Gonzaga respectivamente. A ocorrência das categorias perseguição e fuga foram baixas, com apenas 32s, nos quais Chica perseguiu Gonzaga.

Comparação do tempo de manipulação de objetos nas diferentes condições por sexo e idade

Condição controle

Durante a condição controle as categorias comportamentais voltadas à manipulação dos objetos pré-existent na gaiola ocuparam a maior parte do tempo dos filhotes. A categoria morder o objeto foi a mais freqüente, quando comparada às demais para os três sujeitos. No entanto, enquanto Gonzaga, o macho mais novo passou 15m 40s mordendo objetos, Chica e Michael, que têm apenas um mês de diferença, tiveram tempos muito próximos de 6m 30s e 6m 35s respectivamente. A categoria comportamento combinatório, foi a única categoria dentre as que são voltadas à manipulação de objetos, que não foi observada, conforme mostra a Figura 13.

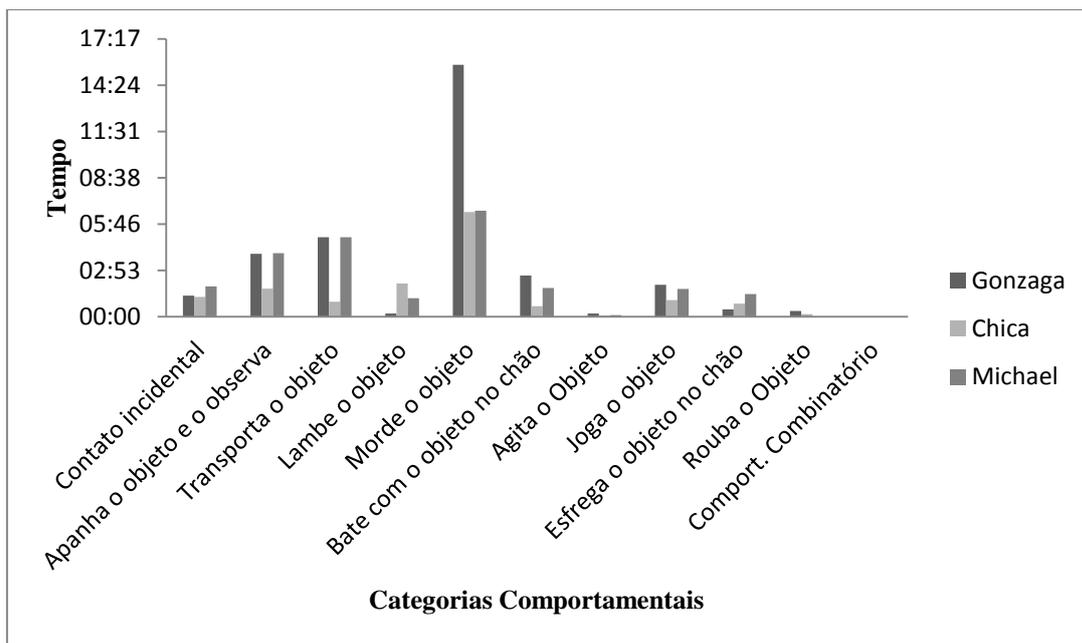


Figura 9. Tempo, calculado em minutos e segundos, ocupado por cada categoria voltada a manipulação de objetos, por sujeito durante a condição controle.

Dos três sujeitos observados, Chica a única fêmea e a mais velha entre os três, foi a que menos se engajou em comportamentos envolvendo manipulação de objetos, passando a maior parte do tempo perambulando pela gaiola, já Gonzaga o macho mais novo, foi quem mais se engajou em atividades de manipulação de objetos e menos tempo gastou locomovendo-se na gaiola.

Condição experimental

Durante a condição experimental, a porcentagem de tempo ocupado por cada sujeito, manipulando objetos diminuiu, provavelmente por se tratar de objetos não familiares e principalmente por não serem renovados diariamente nas gaiolas, entretanto a categoria morder o objeto continuou sendo a de maior ocorrência e novamente a categoria de comportamento combinatório não foi registrada. Gonzaga permaneceu sendo o mais engajado em comportamento de manipulação de objetos e Chica a menos engajada (Figura 14).

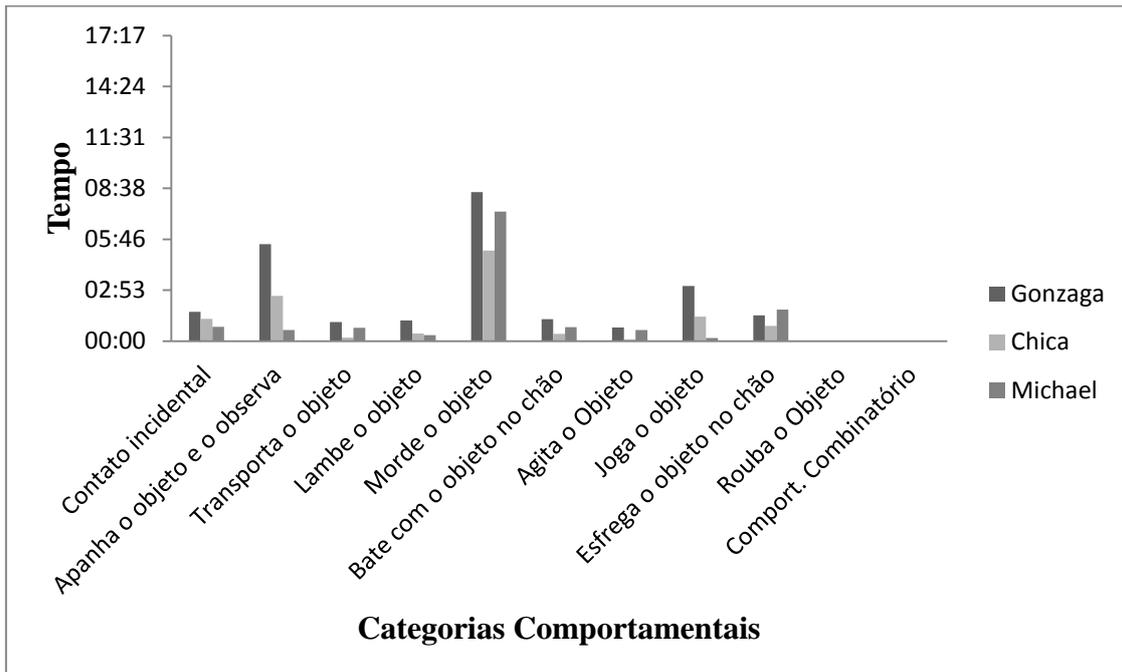


Figura 10. Tempo, calculado em minutos e segundos, ocupado por cada categoria voltada à manipulação de objetos, por sujeito durante a condição experimental.

Comparação do tempo de manipulação conforme o objeto, por sexo e idade

Durante a condição experimental, foram introduzidos nos recintos quatro tipos de objetos portáteis não familiares aos sujeitos. Os dois objetos mais manipulados pelos filhotes foram a bola de acrílico e o bloco de madeira, porém a bola não manteve sua atratividade nas semanas seguintes, conforme é possível observar na Figura 15. Michael durante a primeira semana foi quem mais manipulou a bola seguido por Chica e Gonzaga respectivamente. No entanto, nas semanas seguintes Michael não voltou a manipular a bola nenhuma vez.

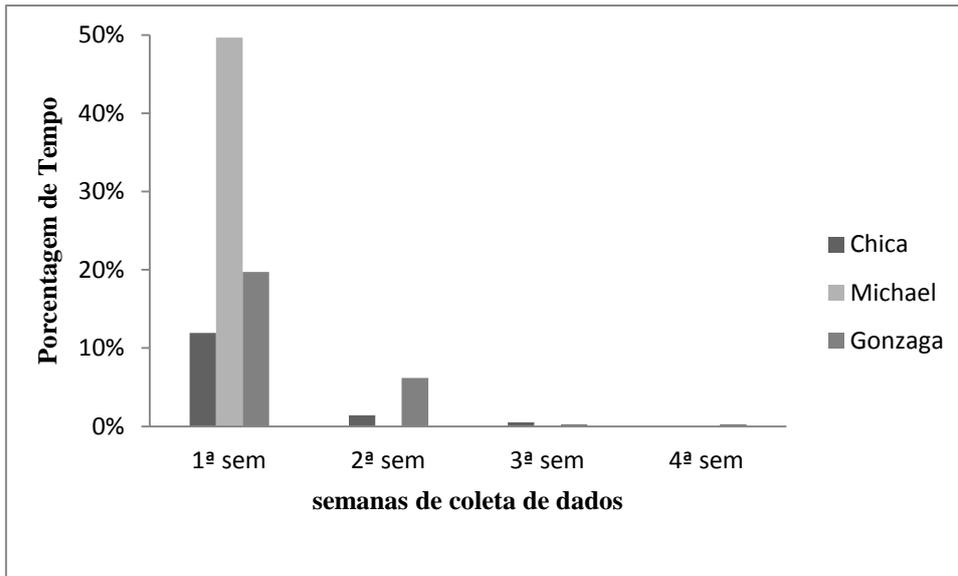


Figura 11. Porcentagem de tempo, calculada em minutos e segundos, das categorias comportamentais voltadas à manipulação da bola de acrílico, para cada sujeito, durante as quatro semanas da condição experimental.

Na segunda semana, quando foi disponibilizado um osso de roer, Chica e Gonzaga passaram a manipular mais o osso do que a bola, mas Michael permaneceu sem dar atenção a nenhum dos objetos portáteis disponíveis no recinto (Figura 16). Os resultados da terceira semana foram semelhantes: com a introdução do chocalho de PVC, Gonzaga novamente foi quem mais manipulou os objetos, seguido por Chica (Figura 17).

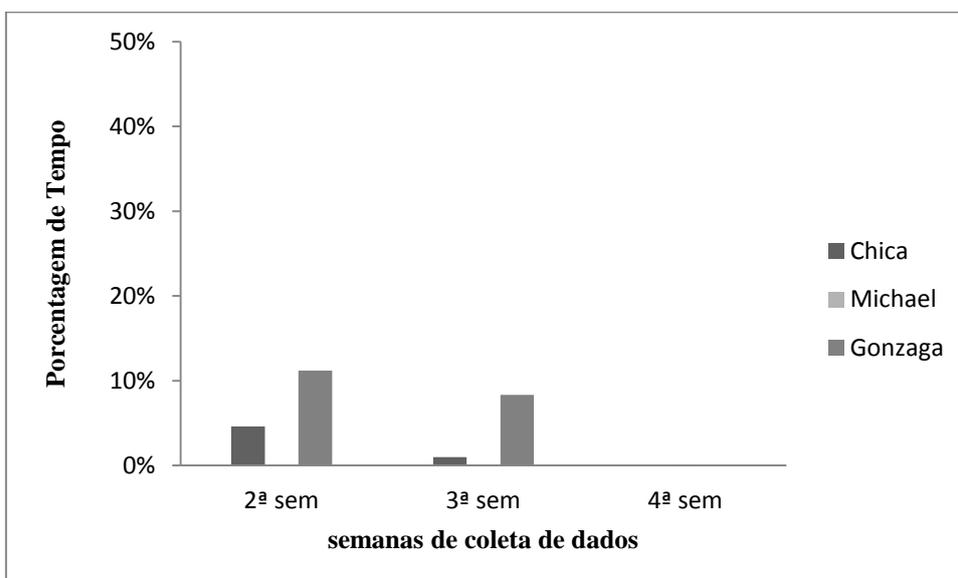


Figura 12. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas à manipulação do osso, para cada sujeito, nas três últimas semanas da condição experimental

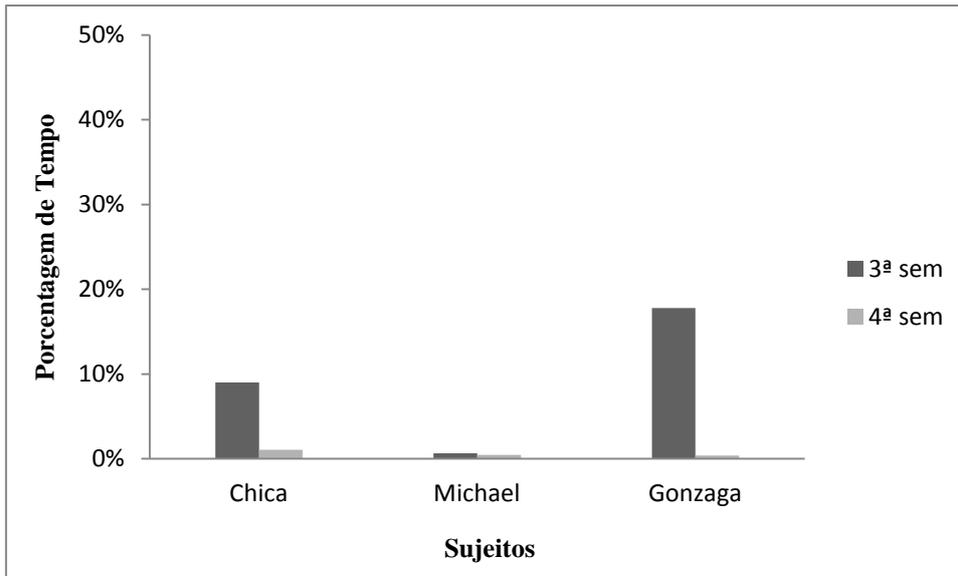


Figura 13. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas à manipulação do chocalho de PVC, nas duas últimas semanas da condição experimental, para cada sujeito.

Já na quarta semana, com a introdução dos blocos de madeira com castanha do Pará no seu interior, Michael procurou manipular os blocos, na tentativa de tirá-las, Chica foi a que menos manipulou os blocos (Figura 18), permanecendo mais tempo observando a tentativa de tirar as castanhas dos blocos dos demais macacos, principalmente do macho adulto Guga, que também tinha acesso aos objetos. Como é possível ver nas Figuras 15, 16 e 17 a manipulação dos demais objetos na quarta semana foi praticamente nula.

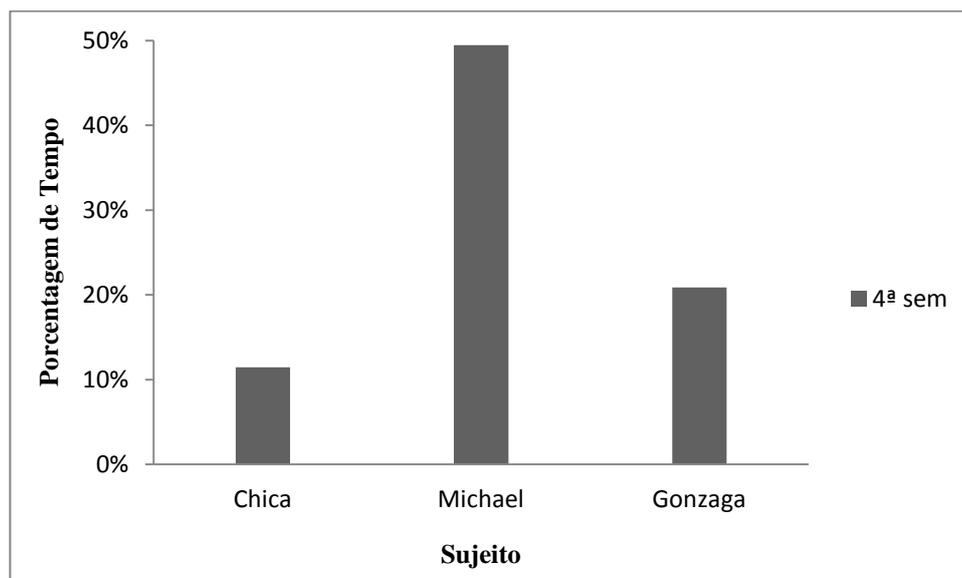


Figura 14. Porcentagem de tempo, calculada em minutos por segundos, das categorias comportamentais voltadas a manipulação dos blocos de madeira, na última semana da condição experimental, para cada sujeito.

EXPERIMENTO 2

Não foi possível determinar um padrão comportamental claro entre os sujeitos, quanto à preferência de observação de imagens com olhar direto e ou com olhar desviado, pois dos 19 sujeitos observados, 10 gastaram mais tempo observando os estímulos A1 (imagem com olhar direto), e nove gastaram mais tempo observando os estímulos A2 (imagem com olhar desviado), conforme é possível verificar na Figura 19.

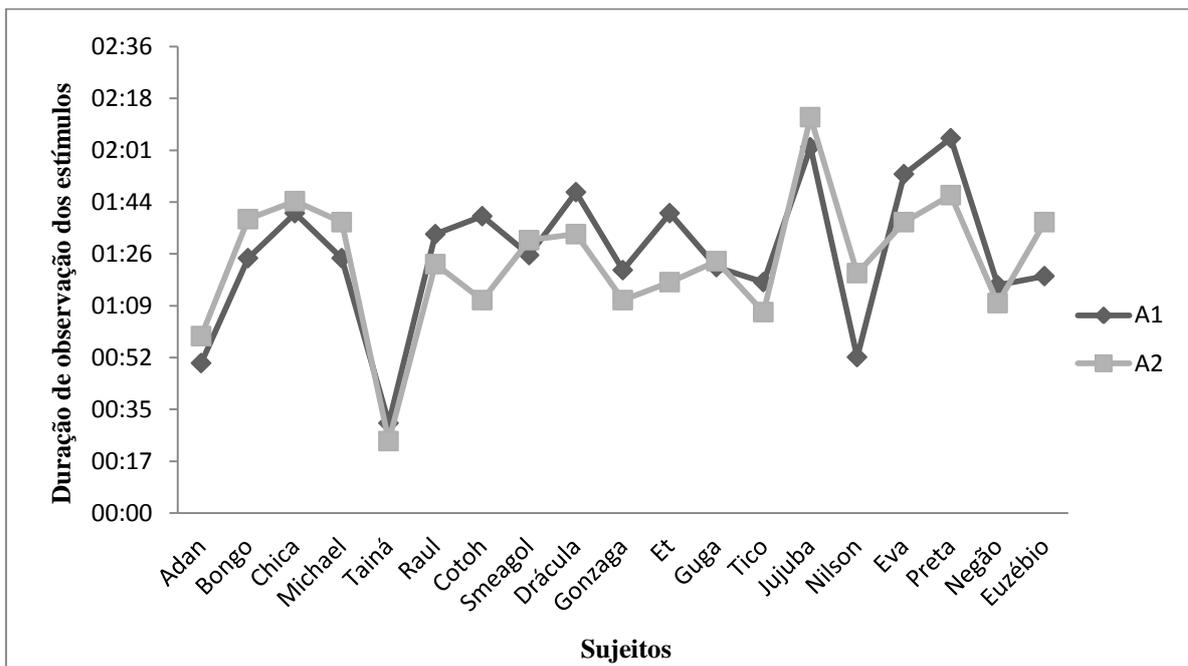


Figura 15: Total de tempo gasto pelos sujeitos observados os estímulos A1 e A2 nas seis sessões da Fase 1.

Durante a Fase 1 do experimento, foi possível observar que com exceção de Bongo, os demais machos alfa (Raul, Cotoh, ET e Guga) passaram mais tempo observando o estímulo A1, do que o estímulo A2, e as fêmeas adultas, Eva e Preta também levaram mais tempo observado o estímulo A1 do que o estímulo A2, Eva, gastou (1m 53s) observando o estímulo A1 e Preta levou um pouco mais de tempo observando (2m 05s). Já as fêmeas filhotes Chica e Thainá, observaram os estímulos A1 e A2 por tempo quase que iguais, com a diferença que Chica, mais habituada à câmara experimental, demonstrou estar mais sob o controle da exibição das imagens, enquanto que Thainá, mais jovem e menos treinada, passou a maior parte do tempo durante as sessões explorando a câmara experimental.

A Tabela 6 mostra o tempo que os sujeitos levaram observando os estímulos A1 e A2, em cada uma das seis sessões programadas para esse estudo.

Tabela 6. Tempo ocupado por cada sujeito observando os estímulos A1 e A2, nas 6 sessões da Fase 1, calculados em segundos. Estímulos apresentados simultaneamente (SM), ou sucessivamente (SS); foto de um macho (M), fêmea (F) ou filhote (Fi).

Sessão	1 SM. M		2 SS. M		3 SM. F		4 SS. F		5 SM Fi		6 SS Fi	
	A1	A2										
Adam	08	07	09	15	08	02	08	19	05	06	12	10
Bongo	06	04	19	14	14	12	14	34	11	14	21	20
Chica	10	03	22	16	09	13	27	30	11	14	21	28
Michael	14	04	25	18	09	14	06	26	12	12	19	23
Tainá	00	00	01	03	11	07	02	05	11	04	05	05
Raul	10	11	13	06	13	10	13	18	11	13	33	25
Cotoh	06	07	25	15	17	06	15	16	11	07	25	20
Smeagol	17	05	15	12	10	10	19	25	08	14	17	25
Drácula	06	11	24	25	09	13	21	16	15	06	32	22
Gonzaga	14	05	23	12	05	12	16	18	06	08	17	16
Et	11	09	19	12	13	07	24	24	13	05	20	20
Guga	09	05	17	25	07	07	27	25	07	09	15	13
Tico	11	12	21	17	07	11	24	16	08	03	06	08
Jujuba	16	12	20	24	15	11	30	35	09	14	32	36
Nilson	10	12	06	11	04	10	13	15	01	11	18	21
Eva	15	10	28	26	17	08	22	19	14	10	17	24
Preta	19	06	25	26	14	08	33	29	13	08	21	29
Negão	11	11	00	00	09	13	21	26	17	02	18	18
Euzébio	13	07	17	13	08	14	12	29	12	13	17	21

EXPERIMENTO 3

A Figura 20 apresenta a porcentagem de acerto do sujeito em todas as sessões do teste, a linha cinza corresponde à porcentagem de acerto nas tentativas cujos estímulos apresentados eram o par A1 - A2 e a linha preta correspondem à porcentagem de acerto nas tentativas do par de estímulos B1 - B2.

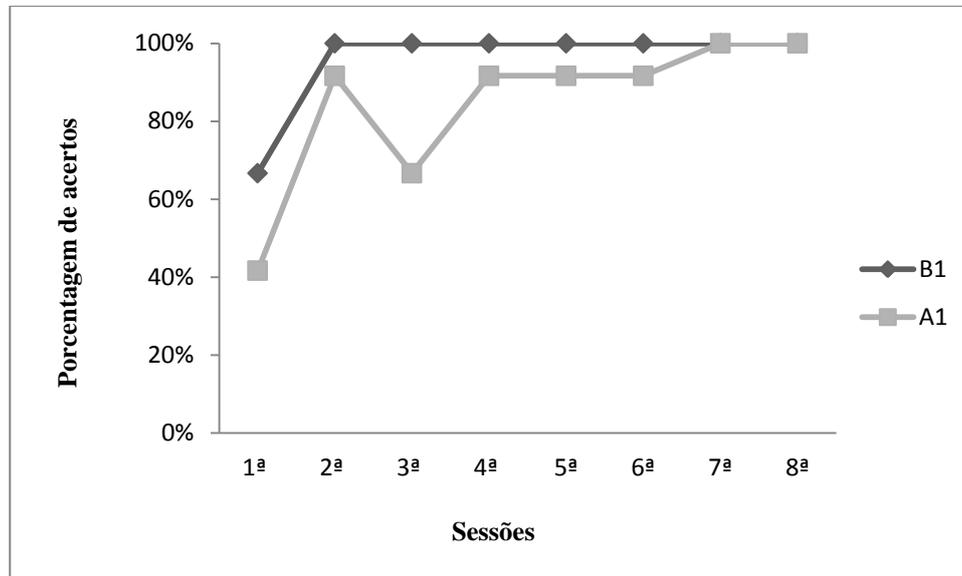


Figura 16. Porcentagem de acerto do sujeito Cotoh, em cada um dos dois tipos de tentativas existente na sessão.

Cotoh demonstrou ser capaz de discriminar figuras com olhar direto, no entanto precisou de 7 sessões para conseguir obter 100% de acerto nas tentativas cujas imagens eram de um macaco-prego com olhar direto e outra com olhar desviado, porém nas tentativas cujo a comparação era entre uma imagem de macaco-prego com olhar desviado e outra imagem de perfil, Cotoh obteve 100% de acerto logo na segunda sessão e manteve esse resultado em todas as sessões do teste até o fim.

DISCUSSÃO GERAL

Segundo Lessa & Galvão (2008), alimentação, ociosidade e estereotípias alocam grande parte do orçamento de atividades de macacos-prego adulto cativos. Quanto aos filhotes cativos, descobrimos que a locomoção, observação do ambiente interno e externo da gaiola e a manipulação de objetos ocuparam a maior parte do tempo dos filhotes no período de observação conforme a Tabela 5.

Durante as coletas, não foi observado a categoria comportamento combinatório, porém, em ambas as condições, a categoria morder o objeto destacou-se como a mais freqüente, dentre as que envolviam a manipulação de objetos, para todos os sujeitos. Os resultados de Fragaszy, Visalberghi, e Fedigan, (2004), corroboram parcialmente com os

resultados obtidos neste trabalho, pois afirmam que *Cebus* com mais de seis meses de idade, apresentam praticamente todas as formas de manipulação de um adulto, e que as atividades morder, mastigar, manipular objetos e combiná-los são predominantes.

Quanto ao registro da combinação de objetos, sua ausência pode ter sido resultado do tamanho e peso dos brinquedos oferecidos aos filhotes. Em testes futuros seria válido o uso de objetos menores do que os utilizados nesse estudo.

Dubois *et al.* (2005) em seu estudo sobre a seletividade espacial para a manipulação de objetos portáteis, com *Cebus olivaceus* adultos, registrou a combinação de objetos e a preferência dos animais em manipular os que tinham sido disponibilizados por último no recinto. Com filhotes de *Cebus cf. apella*, a manipulação dos objetos portáteis foi mais freqüente na condição controle do estudo do que na condição experimental, provavelmente devido ao fato de que durante a condição experimental, os objetos não familiares eram colocados na gaiola no início da semana e lá permaneciam, o que não ocorria na condição controle, pois os objetos familiares, tais como garrafas PET, pedras e jornais, eram renovados diariamente pelo tratador e demais pesquisadores da EEP. Dessa forma, os resultados demonstraram que provavelmente para manter alto o índice de manipulação dos objetos e o interesse dos sujeitos, a renovação diária dos objetos familiares é mais eficaz do que a manutenção de um objeto não familiar por vários dias gaiola.

Dos quatro objetos disponibilizados aos sujeitos, os blocos de madeira foram um dos mais manipulados, os filhotes motivaram-se devido à presença da castanha do Pará em seu interior, enquanto que o osso foi o objeto menos manipulado, talvez por ser o menos atrativo visualmente e auditivamente, já as bolas de acrílico eram coloridas e os chocalhos faziam bastante barulho quando eram manuseados, assim esses objetos obtiveram um nível intermediário de manipulação. De modo geral os filhotes de ambos os sexos, porém de faixa etária próxima, investiram uma quantidade de tempo semelhante à manipulação de objetos.

Na semana que os animais tiveram acesso aos blocos de madeira com castanha, os filhotes manipularam os objetos e também observaram o macho adulto que reside na gaiola, enquanto este manuseava os blocos e quebrava as castanhas. Ressaltando que a tolerância entre os membros do grupo é uma característica dos *Cebus* (Izawa, 1980), ao observar um macaco adulto manipulando pedras e cocos, os mais novos podem se aproximar, observar e manipular, podendo esse padrão ser reforçado pela disponibilidade de restos de comida (Otonni & Mannu, 2001).

No entanto, a aproximação dos indivíduos jovens dos adultos deve ser feita de forma cuidadosa. Nesse momento a troca de olhar desempenha uma importante função,

estabelecendo o início de uma interação interespecífica, que pode ser amigável ou agonística. Portanto quanto mais cedo os filhotes aprenderem a discriminar a direção do olhar, maior a chance de sucesso na aprendizagem social por observação.

Não há dados a respeito do surgimento do olhar mútuo entre *Cebus*. Um estudo de (Anderson *et. al.*, 1995), utilizou o olhar do pesquisador como dica, para a resolução de tarefas de escolha, porém os macacos-prego utilizados como sujeitos, não tiveram sucesso. No presente estudo, os dados obtidos no treino de discriminação simples mostraram que nove sujeitos, engajaram-se mais na visualização de fotos de macacos com olhar direto e 10 na visualização de fotos com olhar desviado. Os olhos dos macacos-prego apresentam uma anatomia diferenciada dos olhos humanos, pois a íris é grande, deixando amostra apenas uma pequena porção da esclera, o que talvez dificulte a discriminação da direção de olhar neste gênero. Outro fator limitante foi a realização dos testes na câmara experimental com projeções de fotos, pois nas interações interespecíficas, tanto na vida livre ou em cativeiro a discriminação da direção do olhar, possivelmente envolve além do direcionamento dos olhos, o deslocamento da cabeça e também a postura corporal.

No entanto, os resultados do treino de discriminação simples, proposto nesta pesquisa, demonstraram que o sujeito (Cotoh M12) obteve bom desempenho. Nas tentativas cujos estímulos foram A1 e A2, o sujeito aparentou um pouco mais de dificuldade, afinal foram necessárias oito sessões para obtenção de critério. Nas tentativas cujos estímulos foram B1 e B2, em apenas duas sessões o sujeito obteve 100% de acerto, ou seja, provavelmente a discriminação entre fotos de macacos com a direção do olhar diferente é possível, porém aparentou ser mais fácil aprender a discriminação entre uma foto de um macaco com olhar direto e uma foto de perfil.

CONCLUSÃO

Na condição controle, os filhotes manipularam mais os objetos do que na condição experimental, mostrando que objetos familiares podem ser bastante atrativos, desde que sejam renovados diariamente. Os objetos não familiares que são mantidos por vários dias na gaiola, perdem sua atratividade em pouco tempo, fazendo cair a taxa de manipulação aumentando a ocorrência das categorias: observação do ambiente externo e interno, e locomoção. O tamanho dos brinquedos parece ter sido um fator limitante para a combinação de objetos, pois os filhotes tem pouca habilidade e são pequenos. Os sujeitos, ao se depararem com a dificuldade de manipular os blocos de madeira com castanhas dentro, passaram a observar de perto o macho adulto, sendo bem tolerados por este.

Quanto à discriminação da direção do olhar, os dados indicam que *Cebus cf. apella* são capazes de discriminar entre fotos de macacos com olhar direto e olhar desviado, após um treino. No entanto, alguns aspectos precisam ser aperfeiçoados. Uma possibilidade seria utilizar vídeos nos treinos de discriminação simples, em vez de fotos, pois talvez a discriminação da direção do olhar esteja além do direcionamento da íris, podendo envolver também movimentos de cabeça e postura corporal, ajudando a indicar que o animal está sendo observado por seu co-específico. A idéia do trabalho é que o olhar mútuo é o início e/ou o meio de uma interação interespecífica, sua ocorrência pode indicar tanto uma aceitação quanto uma possível agressão, e quanto mais cedo os filhotes aprenderem a discriminá-lo maior é sua chance de aprender a manipular objetos e quebrar cocos com os animais adultos do bando.

REFERÊNCIAS

- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*, 49, 227-267
- Anderson, J. R., Sallaberry, P., & Barbier, H. (1995). Use of experimenter given cues during object-choice tasks by capuchin monkeys. *Animal Behaviour*, 49, 201-208.
- Bard, K. A., Myowa-Yamakoshi M., Tomonaga, M., Tanaka, M., Quinn, M. J., Costall A, Matsuzawa, A. (2005). Group differences in the mutual gaze of chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Developmental Psychology*, 41, 616- 624.
- Bicca-Marques, J. C., Silva, V. M., & Gomes, D. F. (2006). Ordem Primates. In: Reis RN, Peracchi AL, Pedro WA, Lima IP, Eds. Mamíferos do Brasil, 1ª edição. Universidade Estadual de Londrina. Londrina. Paraná.
- Brown, A. D., & Colillas, O. J. (1983). Ecologia de *Cebus apella*. In: A Primatologia do Brasil. Mello, M. T. (ed.). Anais do 1º Congresso Brasileiro de Primatologia, Belo Horizonte. 301-312.
- De Rose, J. C., McIlvane, W. J., Dube, W. V., Galpin, V. C., & Stoddard, L. T. (1988). Emergent simple discriminations established by indirect relations to differential consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 50, 1-20.
- Dubois, M., Gerard, J.F., & Pontes, F. (2005). Spatial selectivity to manipulate objects in wedge-capped capuchins (*Cebus olivaceus*). *Primates*, 46, 127-133.
- Emery N. J., (2000). The eyes have it: the neuroethology, function and evolution of social gaze. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 24, 581-604.
- Falk, D., Norton, W. W. & Company (2000). *Primate Diversity*. New York. 415.

- Fraigasz, D. M., (1990). Age and sex differences in the organization of behavior in wedged-capped capuchins, (*Cebus olivaceus*). *Behavior Ecology*, 1: 81-94.
- Fraigasz, D. M., & Adams-Curtis L. (1997). 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*, 111, 201-211.
- Fraigasz, D. M., Visalberghi, E., & Fedigan, L. M. (2004). The complete capuchin: the biology of the genus *Cebus*. Cambridge: Cambridge University.
- Hirsch, A., Alencar, L. R. V., & Dias, C. J. (2005). Análise da Representatividade das Espécies de Primatas Brasileiros Ameaçados de Extinção por bioma. In: III Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 12 a 16 de outubro de 2005. Aracruz/ ES. Livro de Resumos, 73.
- Izawa, K. (1980). Social behavior of the wild black-capped capuchin (*Cebus apella*). *Primates*, 21, 443-467.
- Kaplan, G., & Rogers, L. R. (2002). Patterns of gazing in orangutans (*Pongo pygmaeus*). *International Journal of Primatology*, 23, 501–526.
- LaVelli M., & Fogel A. (2002). Developmental changes in mother-infant face-to-face communication. *Developmental Psychology*, 38, 288–305
- Le Pendu, Y. (2003). Focal Record: um novo programa para registrar o comportamento. In: VI Semana Científica Do Laboratório De Psicologia da Universidade Federal do Pará. *Caderno de resumos da VI semana científica do laboratório de psicologia experimental*, 6-7.
- Lessa, M. A. M. & Galvão, O. F. (2008). Descrição do padrão de atividade de *Cebus apella* mantido em cativeiro. Trabalho de Conclusão de Curso de Psicologia. Belém: UFPA.
- Lessa, M. A. M. (2009). Bem Estar em Cativeiro: Análise e Planejamento da Ocupação do Tempo em Macacos-prego (*Cebus apella*). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.
- Matsuzawa, T., Tomonaga, M., & Tanaka, M. (2006). Cognitive Development in Chimpanzees. Springer-Verlag Tokyo, 395-409.
- McGrew W. C., & Marchant L. F. (1997). On the other hand: Current issues in and meta analysis of the behavioral laterality of hand function in nonhuman primates. *Yearbook of Physical Anthropology*. 40, 201–232.
- Mello, M. T. (1986). A Primatologia no Brasil. *Ciência e Cultura*, 38, 1398-1403.

- Ottoni E. B., & Mannu M. (2001). Semifree-ranging Tufted Capuchins (*Cebus apella*) Spontaneously Use Tools to Crack Open Nuts. *International Journal of Primatology*, 22, 3.
- Ottoni E. B., Resende B. D., & Izar P. (2005). Watching the best nutcrackers: what capuchin monkeys (*Cebus apella*) know about others' tool-using skills. *Animal Cognition*, 24, 215–219.
- Pellis, S. M. (1991). How Motivationally Distinct is Play: A Preliminary Case Study. *Animal Behavior*, 42, 851-853.
- Resende, B. D. & Ottoni, E. B. (2002). Brincadeira e Aprendizagem do uso de ferramenta em macacos-prego (*Cebus apella*). *Estudos de Psicologia*, 7(1), 173-180.
- Richard, A. (1985). *Primates in Nature*. W. H. Freeman and Company, New York. 558.
- Rímoli, J. (2001). *Ecologia de Macacos-Prego (Cebus apella nigritus, Golfuss, 1809) na Estação Biológica de Caatinga (Mg): Implicações Para a Conservação de Fragmentos de Mata Atlântica*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará e Museu Emilio Goeldi.
- Robinson, J. G. & Janson C. H., (1987). Capuchins, squirrel monkey and atelines: socioecological convergence with Old World Monkey primates. In: *Primates Societies*. Smuts, B.B., Cheney, D.L., Seyfarth R. M., Wrangham, R. W., & Struhsaker, T. T. (eds.). University of Chicago Press, Chicago, pp. 69-82.
- Rylands, A. B., Schneider, H., Langguth, A., Mittermeier, R. A., Groves, C. P., & Rodriguez-Luna, E. (2000). An assessment of the diversity of New World Primates. *Neotropical Primates*, 8, 61-93.
- Silva Jr., 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.
- Souto A., (2005). *Etologia: Princípios e Reflexões (Vol. Único, 2ª ed., pp.133)*. Recife; Ed. Universitária da UFPE.
- Strier K. B., (2007). *Primate Behavioral Ecology*. (3ª ed., pp. 44 – 45). Boston: Pearson Education.
- Sussman, R. W. (2000). *Primate Ecology and Social Structure. New World Monkeys*. (Vol. 2, 2ª ed., p. 207). Boston: Pearson Custom Publishing.
- Vecera S. P., & Johnson, M. H. (1995). Gaze detection and the cortical processing of faces: evidence from infants and adults. *Visual cognition*, 2, 59–87.

- Vick S.J., & Anderson J.R. (2000). Learning and limits of use of eye gaze by capuchin monkeys (*Cebus apella*) in an object-choice task. *Journal of Comparative Psychology*, *114*, 200–207.
- Zhang, S., & Wang, L. (1995). Fruit consumption and seed dispersal of *Ziziphus cinnamomum* (Rhamnaceae) by Two Sympatric Primates (*Cebus apella* and *Ateles paniscus*) in French Guiana. *Biotropica*, *27*, 397-401.