

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

JESSICA DA SILVA BEHENCK

**COMPORTAMENTO DE GRUPOS DE *SAPAJUS APELLA* (PRIMATES: CEBIDAE)
COM DIFERENTES RAZÕES SEXUAIS SOB ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL.**

**SÃO LUÍS
2017**

JESSICA DA SILVA BEHENCK

**COMPORTAMENTO DE GRUPOS DE *SAPAJUS APELLA* (PRIMATES:CEBIDAE)
COM DIFERENTES RAZÕES SEXUAIS SOB ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL**

SÃO LUÍS - MA
2017

JESSICA DA SILVA BEHENCK

**COMPORTAMENTO DE GRUPOS DE *SAPAJUS APELLA* (PRIMATES:CEBIDAE)
COM DIFERENTES RAZÕES SEXUAIS SOB ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Zootecnia como requisito obrigatório
para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em 21/12/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto Rodrigues Veloso Júnior - Orientador
Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA

Prof. Dr. José Ricardo Soares Telles de Souza
Departamento Zootecnia./CCA/UEMA

Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima
Departamento Zootecnia/CCA/UEMA

Aos meus pais Irio e Maria, que não mediram esforços para que eu concluísse esta etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado saúde e força para continuar.

Aos meus pais, Irio e Maria, e ao meu irmão Gabriel, por terem me apoiado incondicionalmente durante toda a minha trajetória acadêmica. Amo vocês.

A minha tia, Rita de Cássia e a todos de sua família por terem me recebido de braços abertos em sua casa nesses últimos meses.

Aos meus padrinhos, Euzébio e Conceição, por todo o carinho e ajuda prestado.

A Luciene Ripardo, por ter me acolhido como uma filha em momentos difíceis.

Aos meus amigos do IFMA, Vinicius Saraiva e Samir Milen, por escutarem minhas angústias e aconselhar no que fosse preciso.

A minha melhor amiga Lorena Ripardo, por ter partilhado comigo os melhores, mais engraçados e inesquecíveis anos da minha vida. Obrigada pelas inúmeras vezes que enxugou minhas lágrimas e me ajudou a seguir em frente.

Ao IBAMA/Cetas de São Luís, onde tive a grande oportunidade de conviver e aprender mais sobre animais silvestres.

A equipe de tratadores (Elisaldo, Miguel, Danilo, Valmir e Werberth) e serviços gerais (Ney, Zé Luís e Creuza) do IBAMA/Cetas de São Luís, por todo apoio prestado durante a execução do trabalho.

A médica veterinária e analista ambiental Dr. Cleudes de Jesus, por esclarecer minhas dúvidas e trocar suas experiências sobre o manejo dos animais comigo.

Ao técnico administrativo Eduardo Rodrigues, por várias vezes se preocupar com a minha segurança no deslocamento entre a UEMA e o Cetas e por ter sido um grande amigo dentro do Cetas.

Ao Gestor do IBAMA/Cetas de São Luís, Roberto Veloso, por ter permitido a realização desse projeto nas instalações do Cetas.

A Universidade Estadual do Maranhão, por ter me proporcionado a oportunidade de estar dentro de um ambiente científico profissionalizante.

Ao Curso de Zootecnia, por ter me acolhido nesses cinco anos, me proporcionando experiências de vida e grandes aprendizados na área.

A diretora do curso de Zootecnia, Maria Inez Fernandes Carneiro, por buscar melhorias para o nosso curso, se preocupando principalmente com a qualidade de ensino oferecida ao corpo discente.

A todo o corpo docente que se fez presente nesses cinco anos de graduação, distribuídos em vários centros, dividindo seus conhecimentos com os alunos.

A minha turma 2012.2, por todas as alegrias e tristezas vividas. Foi muito bom crescer juntos com vocês.

Aos meus amigos de turma, Vinicius Ramos, Ney Manoel e Marya de Phatyma, por todas as conversas e troca de experiências.

A minha querida amiga Isabel Amalia, por sua amizade e companheirismo naquilo que fosse preciso.

A minha amada amiga Raabe Alves, pelas inúmeras conversas, choros, alegrias, brigas e decepções vividas ao meu lado. Obrigada por estar em minha vida, querendo sempre o meu melhor.

As minhas melhores calouras, Juliana Fernanda e Maria Nazaré, que nesses últimos meses se fizeram presentes em minha vida, me fazendo rir das coisas mais simples da vida. Obrigada meninas pela amizade.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Roberto Veloso, por todo o seu tempo dedicado a mim como sua orientada. Por todas as oportunidades proporcionadas. Por todo aprendizado vivido. Por todas as conversas produtivas que tivemos. Por todos os conselhos amigos. Por todas as críticas construtivas. Por sua amizade e paciência comigo. Muito obrigada por ter me ajudado a melhorar como profissional.

A todos que fizeram parte da minha formação, meu obrigado.

“Se todo animal inspira ternura, o que houve, então, com os homens?”

(Guimarães Rosa)

RESUMO

O presente trabalho objetivou estudar o comportamento social de grupos de *Sapajus apella* em cativeiro com diferentes razões sexuais sob enriquecimento ambiental. O estudo se justifica pela necessidade de elaboração de protocolos de reabilitação para a espécie envolvendo a formação de grupos estáveis para soltura monitorada. O trabalho foi realizado no prédio dos Primatas do IBAMA/CETAS de São Luís, localizado no Horto Florestal do IBAMA, em São Luís – MA. O estudo envolveu seis espécimes de *Sapajus apella*, sendo três machos e três fêmeas, em duas fases, divididos em quatro tratamentos, sendo dois na primeira fase, grupos formados por apenas um sexo, e dois na segunda fase, grupo com um macho e duas fêmeas e outro grupo com dois machos e uma fêmea. O grupo formado por três espécimes, somente fêmeas, apresentou maior frequência e tempo dedicados aos comportamentos sociais, com ausência de competição por recursos. Grupo formado por três espécimes, somente machos, apresentou menor frequência e tempo dedicados aos comportamentos sociais e estabelecimento de hierarquia de dominância estável, com baixa competição por recursos. Grupo misto formado por três espécimes, com apenas um macho, este tendeu a estabelecer hierarquia de dominância estável, com predominância de comportamentos sociais não agonísticos em curto prazo. Grupo misto composto por três espécimes, com apenas uma fêmea, esta tendeu ao isolamento, e manutenção da hierarquia de dominância estável entre os machos. O enriquecimento ambiental propiciou a todas as composições de sexo, em grupos com três espécimes, a expressão de condutas socialmente estáveis e indicativas de maior grau de bem estar para os animais cativos.

Palavras-chave: macaco-prego, bem-estar, cativeiro.

ABSTRACT

The present work aimed to study the social behavior of *Sapajus apella* groups in captivity with different sexual reason under environmental enrichment. The study is justified by the need to elaborate rehabilitation protocols for the species involving the formation of stable groups for monitored release. The work was carried out in the building of Primates of IBAMA/CETAS of São Luis, located in the Forest Garden of IBAMA. The study involved six *Sapajus apella* specimens, three males and three females, in two phases, divided in four treatments, two in the first phase, groups formed by only one sex, and two in the second phase, one male group and two females and another group with two males and one female. The group formed by three specimens, only females, presented more frequency and time dedicated to social behaviors, with no competition for resources. A group formed by three specimens, only males, presented less frequency and time dedicated to social behaviors and establishment of hierarchy of stable dominance, with low competition for resources. A mixed group of three specimens, with only one male, tended to establish hierarchy of stable dominance, with predominance of non-agonistic social behaviors in the short term. Mixed group composed of three specimens, with only one female, this tended to the isolation, and maintenance of the hierarchy of stable dominance among the males. Environmental enrichment provided for all sex compositions, in groups with three specimens, the expression of socially stable behaviors and indicative of a higher degree of well-being for captive animals.

Keywords: brown capuchin monkey, well-being, captivity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Foto aérea do Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres/IBAMA-MA.....	16
Figura 2	Foto interna do prédio dos Primatas do CETAS de São Luís /IBAMA – MA.....	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	. Frequência e tempo dedicados aos comportamentos indicadores dos efeitos do enriquecimento e da razão sexual sobre os grupos estudados.....	21
Tabela 2	Frequência e tempo dedicados a interação com os itens utilizados no enriquecimento.....	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Primatas ameaçados.....	12
1.1.1. Os macacos-prego (<i>Sapajus apella</i>).....	13
1.2. Enriquecimento ambiental.....	15
2. OBJETIVOS	17
2.1. Objetivo Geral	17
2.2. Objetivos Específicos	17
3. MATERIAIS E MÉTODOS	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÕES.....	35
6. REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

O equilíbrio dos processos naturais no planeta está em risco, em consequência das múltiplas ações antrópicas negativas, normalmente relacionadas ao modelo econômico que se traduz na utilização predatória dos recursos naturais. As consequências dessas ações são inúmeras e já observáveis pela ciência, principalmente sobre a diminuição da biodiversidade, relativa à redução direta e indireta de espécies, genes e ecossistemas.

Neste contexto, a recuperação de ambientes degradados, nos quais ocorreu comprometimento de seu funcionamento e redução da biodiversidade, representa atualmente, área de grande interesse científico.

Entre as medidas atualmente mais importantes para recuperação de ambientes naturais degradados/defaunados está o revigoramento genético de populações isoladas, através da reintrodução de espécimes animais na região afetada. Os espécimes utilizados para este fim são normalmente oriundos de centros de triagem e reabilitação de animais silvestres (CETAS) e zoológicos.

Os trabalhos desenvolvidos nos CETAS visam o retorno dos animais à natureza, através do desenvolvimento e aprimoramento de técnicas relativas à preparação/reabilitação, principalmente, relacionadas aos aspectos comportamentais dos espécimes, envolvendo observação da capacidade/habilidade de forrageio, locomoção, antipredação, comportamento social, entre outros.

A formação de grupos sociais estáveis de primatas não humanos em cativeiro, principalmente, das espécies alvo do tráfico de animais silvestres, como o macaco-prego, macaco-capijuba, saguis, etc., objetivando reintroduções, ainda representa grande desafio, sendo comum o registro de comportamentos agonísticos (agressividade, ameaças, perseguições, etc.) ou o isolamento, causados pela falta de parentesco entre os animais. Esses problemas comprometem os resultados dos projetos de reintrodução devido à correlação positiva existente entre estabilidade do grupo e sobrevivência pós-soltura.

Portanto existe necessidade de estudos que visem o desenvolvimento de protocolos para formação de grupos estáveis de primatas, em especial de *Sapajus apella* (Macaco-prego) no estado do Maranhão, espécie de primata mais traficada do Brasil e com maior número de registro de entradas no IBAMA/CETAS-MA.

1.1 Primatas ameaçados

Devido às diversas ameaças a biodiversidade, projetos de conservação e preservação são atualmente fundamentais como estratégia para proteção da fauna e da flora. Nesse contexto os primatas devem receber atenção especial, pois representam o táxon com maior número de espécies ameaçadas do Brasil (MMA, 2016).

Considerando essa importância, o manejo de primatas em condições *ex situ* representa ferramenta essencial de conservação, principalmente, objetivando a reprodução ou formação de grupos sociais de animais provenientes de cativeiro para execução de projetos de soltura e monitoramento (SCHWITZER, 2015).

Portanto, unidades de manejo classificadas oficialmente como CETAS (Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres) se apresentam como importantes fontes de material genético para projetos de reintrodução, devido à natureza de suas funções, entre elas a recepção de fauna silvestre proveniente de apreensões e entregas espontâneas (tráfico de animais silvestres) e de resgates (animais sem floresta) (IBAMA/CETAS, 2017). Como o gênero *Sapajus* representa o grupo de mamíferos com maior número de entradas nos CETAS do Brasil, se torna necessária a execução de projetos de soltura monitorada em áreas protegidas, visando o estabelecimento de populações, principalmente, em áreas fragmentadas, onde já ocorre o fenômeno da depressão endogâmica (VELOSO JÚNIOR, et al., 2015).

1.1.1 Os macacos-prego (*Sapajus apella*)

Os primatas do gênero *Sapajus*, anteriormente incluídos no gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates: Cebidae) (LYNCH-ALFARO ET AL. 2012), vivem em praticamente todos os tipos de florestas neotropicais (FREESE E OPPENHEIMER 1981, FRAGASZY ET AL. 2004, RYLANDS ET AL. 2008). São onívoros, diurnos e arborícolas. Sua área de vida é considerada grande (150 a 293 ha), mas podem viver em áreas bem menores (12 a 80 ha), dependendo da distribuição e disponibilidade dos recursos alimentares (FREESE & OPPENHEIMER 1981, FRAGASZY ET AL. 2004).

Os macacos-prego pesam entre 1,4 e 4,8 kg (ROWE, 1996). Alimenta-se de frutos, insetos, sementes, flores, brotos e pequenos vertebrados (FREESE E OPPENHEIMER, 1981; ROBINSON E JANSON, 1987; DE LILLO et al., 1997; VISALBERGHI E ANDERSON, 1999; FRAGASZY et al., 2004a). Seu período de gestação é cerca de 5 a 6 meses após o qual nasce um filhote (FREESE E OPPENHEIMER, 1981). A ocorrência destes táxons é bem ampla, sendo *C. apella* uma espécie que se distribui na parte ocidental do estado e nos

manguezais, e *C. libidinosos* nas regiões de transição com o Cerrado, região oriental, central e sul do estado (AURICCHIO, 1995).

Os grupos do gênero *Sapajus* apresentam, em geral, apenas um ou dois machos adultos, com quantidade maior de fêmeas adultas em relação à quantidade de machos adultos, sendo, portanto, classificados como poligínicos, apesar de que em cativeiro adotam postura poligâmica. Os machos, quando atingem a maturidade sexual, migram de seu grupo natal, enquanto as fêmeas são filopátricas, ou seja, se mantêm no grupo de origem (BICCA-MARQUES ET AL., 2006).

Nem sempre apresentam hierarquia de dominância, mas, no geral, o macho dominante e a fêmea dominante podem ser facilmente identificados. Em *Cebus* e *Sapajus* interações entre machos de grupos sociais distintos são comumente agressivas e em *Cebus* a entrada de um macho adulto num grupo social geralmente está associada a altos níveis de agressão, principalmente, quando o macho imigrante tentar apoderar-se da posição de dominância do macho alfa (JACK & FEDIGAN, 2004).

Quanto ao comportamento observado nesses primatas neotropicais, o de catação é visto como a interação social mais comum (SUSSMAN ET AL., 2005) e consiste de uma inspeção realizada no pelo de outro indivíduo, removendo sujeira e ectoparasitas com as mãos, língua e dentes (SCHINO, 2001). Há duas possibilidades de hipóteses sobre a função da catação: uma determina que tenha como função a higiene do pelo (HUTCHINS & BARASH, 1976); enquanto a outra afirma que representa uma função social, como forma de estabelecer e manter relações dentro do grupo (STAMMBACH & KUMMER, 1982), assim como reduzir as tensões sociais (BOCCIA, 1987, SCHINO ET AL., 1988). DI BITETTI (1997) verificou que os pares de indivíduos que realizam catação com maior frequência são os mesmos que formam alianças mais fortes. Alguns estudos realizados com *Cebus capucinus* relataram que as fêmeas dominantes recebem a maior parte das catações (PERRY ET AL., 2017, ROSE, 1998). Entretanto, um estudo realizado *Cebus apella* em cativeiro indicou que as fêmeas dominantes realizam catações com maior frequência nas fêmeas subordinadas do que o inverso (PARR ET AL., 1997).

A marcação por cheiro é outro comportamento amplamente utilizado pelos primatas neotropicais. As secreções glandulares – circungenitais, suprapúbicas e do esterno são passadas nas

árvores para marcar território, protegê-lo da competição, e agem na atração sexual, no reconhecimento individual, indicam o status social, ameaça, e auxiliam no reconhecimento mãe-filhote (AURICCHIO, 1995).

O conhecimento científico produzido sobre a estrutura social e os fatores que influenciam e determinam as relações sociais entre os espécimes de *Sapajus* ao longo das últimas décadas se tornaram ferramentas fundamentais para a formação de grupos estáveis em cativeiro, principalmente, a razão sexual, aspectos relativos ao forrageio, dinâmica populacional, aprendizagem, hierarquia de dominância, entre outros aspectos do comportamento do gênero *Sapajus* (TIDDI et al., 2011; CROFFOT, 2011; CLUTTON-BROCK & HUCHARD, 2013).

Questões relacionadas ao bem-estar dos animais e a formação de grupos sociais estáveis para soltura monitorada representam grandes desafios no manejo dos espécimes de *Sapajus* em cativeiro, exigindo esforços para o desenvolvimento de técnicas que permitam maiores taxas de sobrevivência, ancoradas no atendimento das necessidades comportamentais básicas dos espécimes, resultando em maior grau de bem-estar no grupo formado, situação que favorece sua estabilidade (SOUSA, 2014; IBAMA/CETAS, 2017).

1.2 Enriquecimento ambiental

Diversos autores relataram os efeitos negativos do ambiente cativo sobre os animais silvestres (Laule, 1993, Bassett & Buchanan-Smit, 2007), com indicadores comportamentais facilmente observáveis (BOERE, 2001). Todos reportam sobre o efeito positivo do uso de técnicas de enriquecimento ambiental (enriquecimento alimentar, sensorial, social, entre outros) na redução de comportamentos agonísticos e estereotípicos e diminuição de estados de morbidade e doenças (MASON & RUSHEN, 2006). Além disso, o enriquecimento ambiental afeta positivamente as respostas fisiológicas ao estresse, com redução dos níveis de testosterona e cortisol, com melhora visível do bem-estar em macacos-prego (*Sapajus spp.*) em cativeiro (MORGAN & TROMBORG, 2007).

O enriquecimento ambiental consiste de uma série de técnicas, métodos e procedimentos que modificam o ambiente físico ou social do cativeiro e melhoram a qualidade de vida dos animais, através do atendimento de suas necessidades fisiológicas e psíquicas (SOUSA, 2014).

As espécies animais estão equipadas com mecanismos fisiológicos e psicológicos para se adaptar a vários níveis de desafio do ambiente. Entre esses mecanismos adaptativos está um conjunto de respostas comportamentais e fisiológicas ao estresse. A palavra "estresse" tornou-se usada em tantos contextos diferentes que perdeu sua essência e atualmente representa um conceito vazio (MCEWEN, 2000). Os sistemas vivos evoluíram para reduzir os

efeitos dos fatores estressores através de uma série de respostas fisiológicas e comportamentais. Um fator "estressor" é qualquer coisa que desafie a homeostase (MICHELSON ET AL., 1995).

O presente trabalho se baseia em duas novas ciências, Biologia da reintrodução e a Ciência do Bem-estar animal e possui o objetivo de desenvolver ferramentas metodológicas relacionadas à formação de grupos estáveis de macacos-prego em cativeiro, que poderão ser utilizadas para garantir maior chance de sobrevivência para os espécimes reintroduzidos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o comportamento de grupos de *Sapajus apella* em cativeiro com diferentes razões sexuais sob enriquecimento ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar o efeito de diferentes proporções de machos e fêmeas (composição de sexo) sobre a estabilidade de grupos sociais de *Sapajus apella*;
- b) Avaliar o efeito do enriquecimento ambiental sobre a estabilidade de grupos sociais de *Sapajus apella*, formados com diferentes proporções de machos e fêmeas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no prédio dos Primatas do IBAMA/CETAS de São Luís (Figura 1), localizado no Horto Florestal do IBAMA, Maiobinha, São Luís – MA. O prédio dos primatas possui 17 recintos suspensos possuindo as seguintes dimensões: 2,5 m de largura, 2,1 m de altura e 3,5 de comprimento, totalizando 8,75 m² e 18,37m³.



Figura 1. Foto aérea do Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres/IBAMA – MA.

Os recintos possuem como poleiros três mangueiras para combate a incêndios, dispostos no comprimento do recinto, três abrigos dispostos aleatoriamente, um comedouro e um bebedouro (Figura 2).



Figura 2. Foto interna do prédio dos Primatas do CETAS de São Luís /IBAMA – MA.

Foram aplicados quatro tratamentos, em duas fases, inicialmente foram formados os grupos com apenas um sexo, grupo de machos (tratamento 1) e grupo de fêmeas (tratamento 2), na segunda fase, foram retirados dois espécimes, um de cada grupo e formados dois novos grupos compostos de um macho e duas fêmeas (tratamento 3) e outro com uma fêmea e dois machos (tratamento 4). Cada grupo foi composto por três espécimes jovens de *Sapajus apella*. No total foram utilizados seis espécimes, três machos e três fêmeas. O registro das informações foi realizado em três fases: a) registro do etograma na fase piloto; b) registro na fase sem enriquecimento e c) registro na fase com enriquecimento.

Foi utilizada a metodologia de registro de todas as ocorrências (*ad libitum*) na fase piloto, conforme Martin & Bateson, 2007. Nesta fase foi realizado o etograma, que forneceu os indicadores comportamentais, principalmente, os atos comportamentais mais sensíveis para o contexto do trabalho.

Para o enriquecimento ambiental do recinto, foram utilizados cocos secos de coqueiro da baía no fundo do recinto, e folhas e cachos de Babaçu, dispostas de forma aleatória, presos ao teto do recinto. A cada dia, o enriquecimento foi substituído, colocado novo material no recinto antes do início da coleta de dados.

Nas fases sem enriquecimento e com enriquecimento foi utilizada a metodologia de amostragem por animal focal e de registro contínuo, conforme Martin & Bateson, 2007, com alternância contínua dos espécimes durante o período de coleta, sendo dedicados 20 minutos para cada animal do grupo por hora. Os padrões (atos) comportamentais foram quantificados através de frequência e duração, relativos aos eventos e estados comportamentais.

A coleta de dados da fase 1 teve duração de 16 horas (sendo 8 horas, divididas em duas manhãs, e 8 horas, divididas em duas tardes). A coleta de dados da fase 2 ocorreu em 16 horas para cada tratamento (sendo 8 horas, divididas em duas manhãs, e 8 horas, divididas em duas tardes). A coleta de dados da fase 3 ocorreu em 16 horas para cada tratamento (sendo 8 horas, divididas em duas manhãs, e 8 horas, divididas em duas tardes).

Os tratamentos foram estudados em duas fases, cada uma com 15 dias de intervalo entre o início e o final. Na primeira foram testados os tratamentos 1 e 2, e na segunda os tratamentos 3 e 4. Em cada fase, os dados foram coletados alternadamente entre os tratamentos, com uma hora de duração para cada tratamento.

Os dados tabulados em planilhas utilizando-se o programa Excel® da Microsoft®, para análise do efeito da composição de sexo e do enriquecimento ambiental sobre as frequências e o tempo de duração dos atos comportamentais dos diferentes tratamentos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o efeito do enriquecimento e da razão sexual do grupo são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Frequência e tempo dedicados aos comportamentos indicadores dos efeitos do enriquecimento e da razão sexual sobre os grupos estudados.

Tratamento	Uso do enriquecimento	Dado	Variável comportamental				
			Estereotipia	Social não-agonístico	Alimentação	Uso do abrigo	Ócio
T1 Grupo com três Machos	Sem Enriq.	Frequência	191	142	60	18	31
		Tempo (min)	63	111	97	29	51
	Com Enriq.	Frequência	39	40	60	3	3
		Tempo (min)	13	22	100	3	4
T2 Grupo com três Fêmeas	Sem Enriq.	Frequência	11	172	62	4	12
		Tempo (min)	18	178	139	21	15
	Com Enriq.	Frequência	0	119	33	2	7
		Tempo (min)	0	146	83	2	32
T3 Grupo com dois Machos e uma Fêmea	Sem Enriq.	Frequência	90	204	60	15	67
		Tempo (min)	103	145	113	1	83
	Com Enriq.	Frequência	62	84	49	6	24
		Tempo (min)	135	47	139	7	100
T4 Grupo com um Macho e duas Fêmeas	Sem Enriq.	Frequência	87	144	72	72	16
		Tempo (min)	33	231	115	108	34
	Com Enriq.	Frequência	42	89	40	18	7
		Tempo (min)	1	204	99	46	11

Efeito da razão sexual sem uso do enriquecimento ambiental

No grupo misto I (T3) (2 Machos e 1 Fêmea) ocorreu aumento das estereotipias quando a fêmea 4 foi inserida no recinto com os dois machos, apresentando alta frequência e tempo dedicados a conduta estereotípica.

No grupo misto II (T4) (1 Macho e 2 Fêmeas), ocorreu aumento de comportamentos estereotípicos apresentados pelo macho 2 apenas no início, com diminuição gradativa das estereotipias. No entanto, o macho 2 apresentou menor frequência desse tipo de conduta do que no grupo de machos.

Comparando os dois grupos mistos com os grupos compostos por apenas um gênero (machos ou fêmeas), a estereotipia apareceu em menor frequência e tempo.

Ocorreu formação de hierarquia de dominância no grupo de machos (T1), o macho 1 se apresentando como alfa. A relação entre os animais foi amistosa, não ocorrendo episódios de perseguições, brigas ou ameaças.

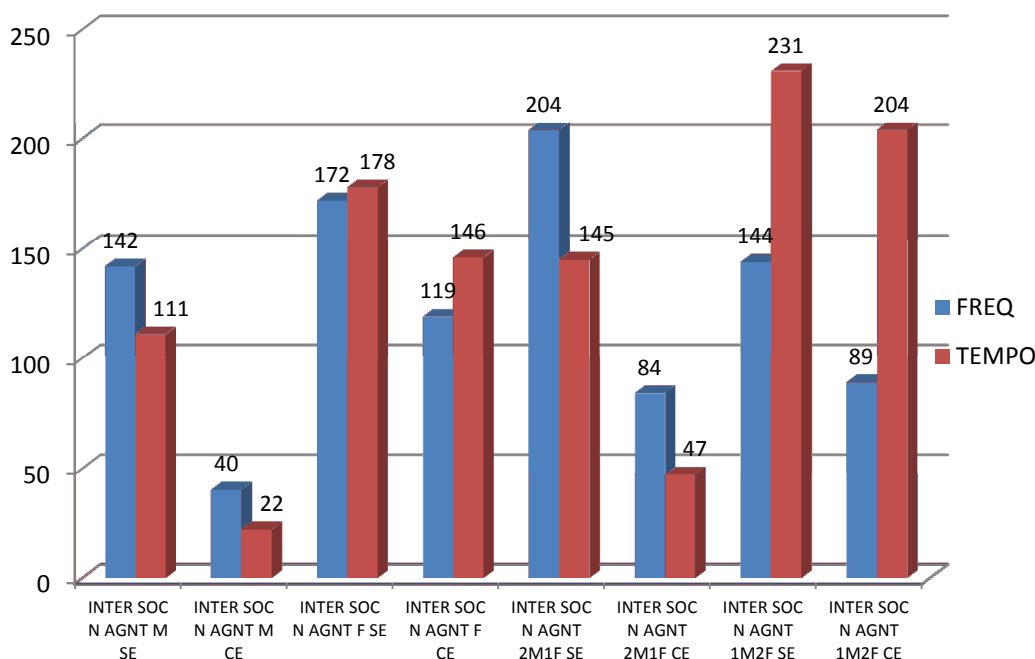


Gráfico 1. Efeito da razão sexual e do uso de enriquecimento ambiental sobre as interações sociais.

Não ocorreu formação de hierarquia de dominância no grupo de fêmeas (T2), sendo observado neste grupo o mais alto nível de estabilidade social, com registro do maior tempo coletivo dedicado aos comportamentos de catação.

Quando a fêmea 4 foi colocada junto com os machos 2 e 3 (T3), houve aumento da frequência (144%) e do tempo (131%) de interação entre os animais quando comparados ao T1 (de 142 vezes e 111 minutos no grupo de machos para 204 vezes e 145 minutos no grupo misto com uma fêmea).

Embora tenha ocorrido diminuição (16%) na frequência desses contatos comparado ao grupo de fêmeas (T2) (de 172 vezes no grupo de fêmeas para 144 vezes no grupo com um único macho), no grupo misto II (T4) o tempo (30%) dedicado a essa conduta aumentou de 178 para 231 minutos.

Em relação ao grupo misto II (T4), houve aumento da frequência e do tempo das interações sociais não agonísticas quando comparada ao grupo de machos (T1).

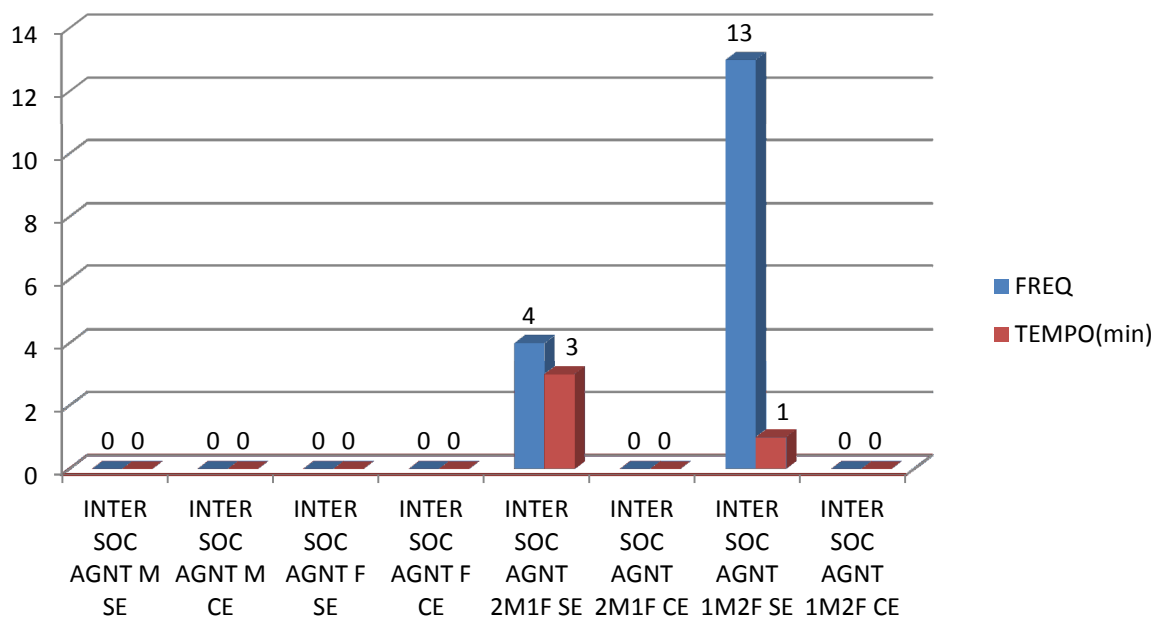


Gráfico 2. Efeito da razão sexual e do uso de enriquecimento ambiental sobre as interações sociais agonísticas.

O tempo dedicado à alimentação foi bem próximo em todos os grupos formados.

Houve aumento (16%) no tempo dedicado à alimentação no grupo misto I (T3), quando a fêmea 4 foi colocada junto com os machos 1 e 3 (de 97 minutos para 113 minutos). Ocorreu redução do tempo (14%) dedicado à alimentação no grupo misto II (T4), de 115 para 99

minutos. O abrigo era pouco utilizado pelos animais, que muitas vezes ficavam pouco tempo dentro do mesmo. Mas em alguns momentos do dia, eles o usavam para descansar ou se esconder de outro animal.

Quando do início da formação do grupo misto I (T3), com a retirada do macho 2 e a inclusão da fêmea 4 no mesmo recinto dos machos 1 e 3, ocorreu diminuição (96,5%) do tempo de uso do abrigo (de 29 minutos para 1 minuto) e na frequência (17%) de visitas ao abrigo (de 18 para 15 vezes). Nas observações para o grupo de fêmeas (T2), as mesmas utilizaram o abrigo 4 vezes por apenas por 1 minuto.

Com a inclusão do animal 2 no grupo Misto II (T4), houve um aumento de 18 vezes na frequência no uso do abrigo (de 4 para 72 vezes) aumentando (108 vezes) também o tempo de uso (de 1 minuto para 108) – comparado ao grupo de fêmeas (T2).

Observou-se que esse aumento foi devido a uma das fêmeas (fêmea 6), que evitava contato direto com o macho que estava presente no recinto.

Houve aumento de frequência e de tempo quando ocorreu a formação dos grupos mistos;

Com a chegada da fêmea 4 (T3) houve aumento (62,7%) de 51 para 83 minutos em relação ao grupo que continha somente machos (T1), apresentando também aumento (216%) da frequência (de 31 para 67 vezes).

Com a inclusão do macho 2 (T4) no grupo onde continha apenas fêmeas (T2), o aumento na frequência foi 12 para 24 minutos (100%), aumentando o tempo de 15 para 100 minutos (6,7 vezes maior).

Ocorreu o desenvolvimento de hierarquia de dominância no grupo machos (T1), não resultando em comportamentos agonísticos, pois os animais subordinados (animais 2 e 3) evitavam confrontar o dominante (animal 1).

MITANI et al. (1996) os grupos sociais de macacos-prego são normalmente formados por muitos machos, que estabelecem hierarquia de dominância devido a disputa por recursos, principalmente, por acesso as fêmeas durante os curtos períodos de acasalamento.

Grupo de fêmeas (T2) - maior frequência e tempo dispensados para os comportamentos sociais, envolvendo inclusive a catação simultânea entre as três fêmeas, demonstrando a estabilidade do grupo e o nível de interação entre os animais.

IZAWA (1980) observou maior chance de expressão de comportamentos agonísticos entre fêmeas do que entre machos, devido a aparente tendência das fêmeas de não evitarem ativamente outras fêmeas de hierarquia superior. Provavelmente, esses comportamentos

não foram observados no presente trabalho pela ausência de estabelecimento de hierarquia entre as fêmeas.

Os grupos mistos I (2M:1F) (T3) e II (1M:2F) (T4) apresentaram as maiores diferenças na frequência e tempo dispensados para os comportamentos sociais e estereotipados.

No grupo Misto I (2M:1F) (T3), o comportamento apresentado pela fêmea pareceu afetar negativamente sobre o comportamento do novo grupo como um todo, principalmente, sobre o macho 1 (alfa), que apresentou aumento na conduta locomoção, provavelmente em razão de ansiedade relacionada aos estímulos proporcionados pela presença de uma fêmea.

Neste grupo (2M:1F) (T3) os indivíduos também apresentaram comportamentos que não foram observados nos grupos com apenas um sexo, como por exemplo, condutas estereotipadas e isolamento social, principalmente, exibidas pela fêmea, que demonstrou excessiva inquietação na presença dos dois machos. Apesar disso, não foram observados comportamentos agonísticos entre os animais. A presença da fêmea não alterou a relação de dominância entre os machos 1 e 3, ocupando a posição deixada pelo macho 2, que foi retirado para composição do grupo duas fêmeas e um macho (T4).

Efeito da razão sexual com uso do enriquecimento ambiental

Os machos 1 e 2 apresentaram comportamentos estereotipados na fase sem enriquecimento.

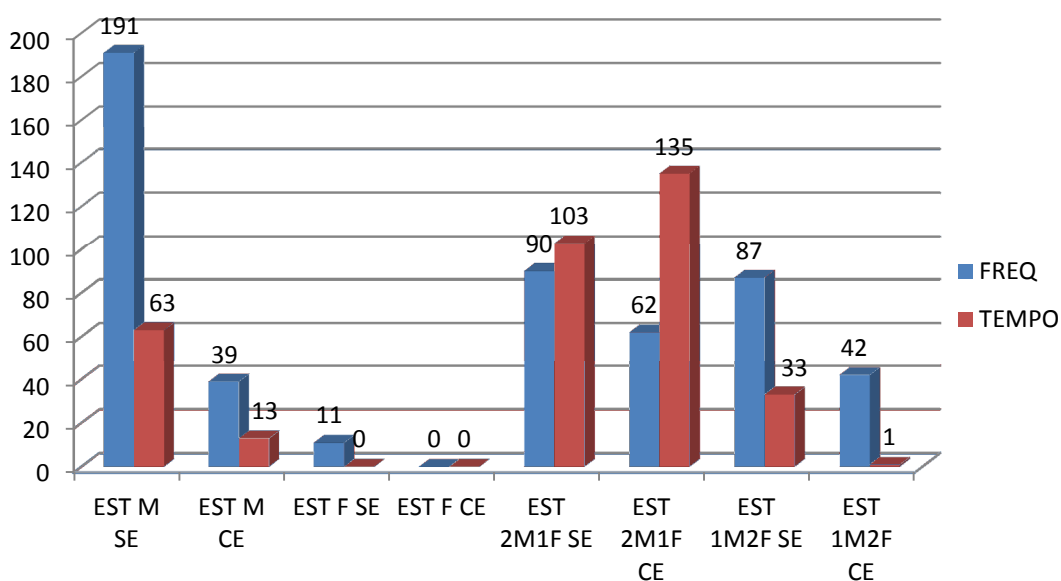


Gráfico 3. Efeito da razão sexual e do uso de enriquecimento ambiental sobre comportamentos estereotípicos.

A conduta locomoção foi realizada pelo macho 1 após interação com os itens do enriquecimento apresentou redução de 88% na frequência de estereotipias.

O macho 2 batia a mão na parede e girava o corpo em torno do seu próprio eixo, repetindo esse movimento nos quatro cantos do recinto. Esses comportamentos foram minimizados (redução de 77%) quando o enriquecimento foi inserido no viveiro, já que os mesmos passaram a interagir e brincar com os cachos, palhas e cocos.

Apenas a fêmea 4 apresentou o comportamento “morder a grade” nos primeiros dias. Apesar dos animais não terem apresentado comportamentos agonísticos, no momento da catação ocorreu arrancamento de pelo entre as fêmeas 5 e 6. Com a inclusão do enriquecimento, cessou o arrancamento de pelos.

O macho 1 apresentou redução das estereotipias em 35% após o enriquecimento.

Retorno do comportamento estereotipado da fêmea 4 “morder a grade” e o surgimento de novo comportamento “bater na grade”.

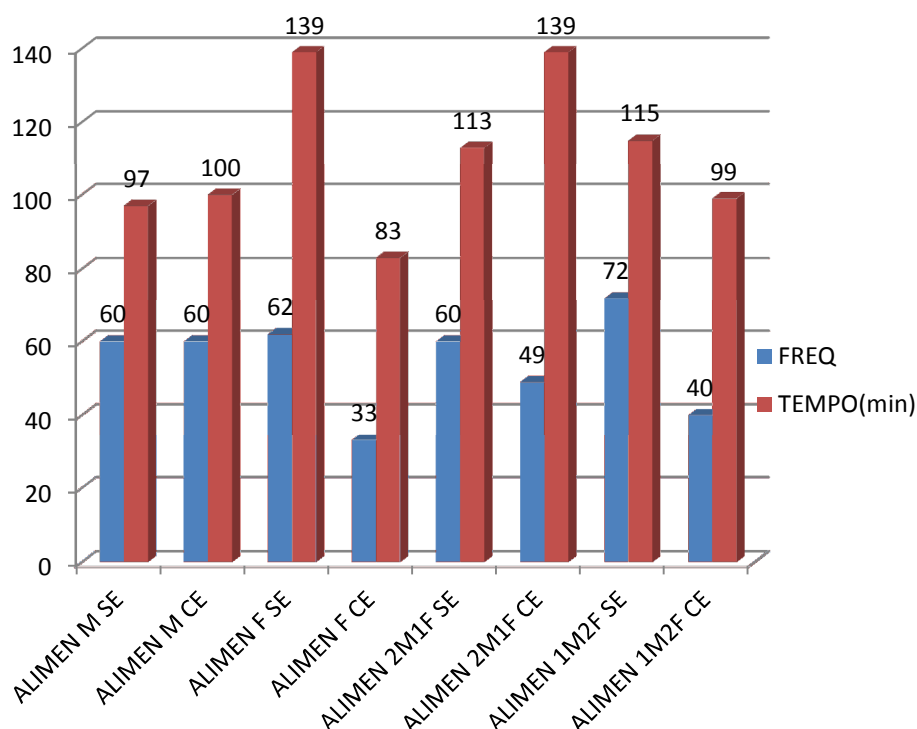


Gráfico 4. Efeito da razão sexual e do uso de enriquecimento ambiental sobre a alimentação.

A fêmea 4 apresentou elevada agitação, principalmente quando se aproximava do horário da alimentação; embora interagisse com o enriquecimento e com os machos (1 e 3), as estereotipias relacionadas com locomoção aumentaram em 204% (de 48 minutos para 98 minutos).

A fêmea 5 dedicou maior tempo com deslocamentos dentro do recinto (25 minutos). Houve redução gradativa desse tipo de estereotipia ao longo do tempo. O animal 2 apresentou estereotipias de movimento (bater a mão na parede e girar o corpo no seu próprio eixo, repetindo esse movimento nos 4 cantos do recinto), que foram reduzidas em 34% com o uso de enriquecimento (de 64 para 42 vezes).

Redução (31% e 52%, respectivamente) desse comportamento com a inclusão do enriquecimento (de 90 para 62 vezes no grupo misto com uma única fêmea, e de 87 para 42 vezes no grupo misto com um único macho).

Macho 3 foi o que mais dedicou tempo em manter contato com outros, mostrando muito interesse na interação com os outros machos.

Com a inclusão do enriquecimento, as frequências das associações diminuíram (72%); no entanto, apesar do enriquecimento, o macho 3 (o mais juvenil entre os machos) foi o animal que manteve maior proximidade com os outros animais, se associando principalmente com o macho 1.

Associaram-se com mais frequência, dedicando mais tempo à catação umas das outras. Em alguns momentos, as três brincavam juntas, mas normalmente se associavam em duplas. Com a inclusão do enriquecimento, as fêmeas reduziram em apenas 18% o tempo de suas associações (de 178 para 146 minutos).

Fêmea 4 permitiu a aproximação dos machos e passou a brincar por alguns momentos com o macho 1, no entanto, a mesma procurou com mais frequência associação com o macho 3, inclusive catando-o (no total de 52 vezes). Quando ocorreu a inclusão do enriquecimento ambiental, as associações diminuíram em 59% (de 204 para 84 vezes).

Com a chegada do macho 2 no recinto onde estavam as fêmeas, as mesmas passaram a ficar ainda mais tempo associadas, aumentando o tempo de catação entre elas. Apesar de ocorrer associação inicial com o macho 2, a fêmea 6 se afastou do mesmo. Com a inclusão do enriquecimento, o tempo de brincadeira entre o macho 2 e a fêmea 5 aumentou.

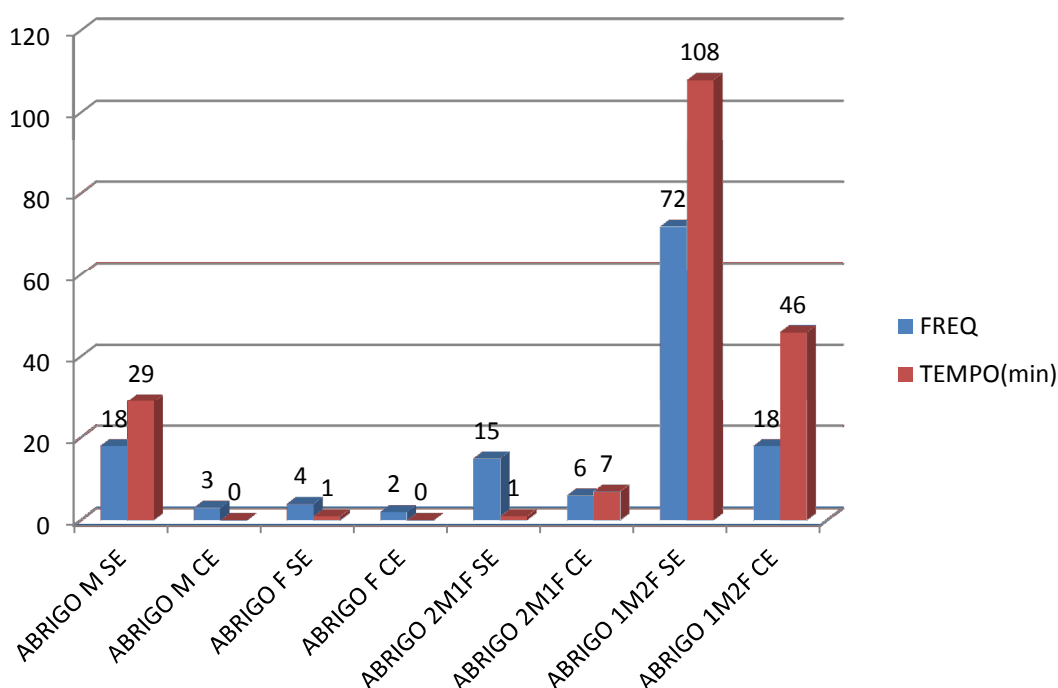


Gráfico 5. Efeito da razão sexual e do uso de enriquecimento ambiental sobre o uso do abrigo.

Ocorreu aumento no tempo dedicado as interações sociais não agonísticas na fase com enriquecimento, embora a frequência desse grupo tenha diminuído em relação à frequência apresentada no grupo de fêmeas na fase com enriquecimento.

Os machos 1 e 2 foram os que mais dedicaram tempo se alimentando. Com a inclusão do enriquecimento, os machos 1 e 2 aumentaram o tempo dedicado a alimentação e a frequência com que se alimentaram. Ocorreu redução do tempo dedicado a alimentação do macho 3 nessa mesma fase.

As fêmeas passaram bastante tempo se alimentando, embora a frequência de procura do alimento fosse parecida com a dos machos (60 vezes para os machos, e 62 para as fêmeas). Com a inclusão do enriquecimento as fêmeas reduziram em 40% o tempo nessa atividade (de 139 minutos para 83), passando a interagir com os itens do enriquecimento.

Nesse grupo, o macho 3 foi o que menos se dedicou a alimentação. O macho 1 foi o que passou mais tempo se alimentando na fase sem enriquecimento. Com a inclusão do enriquecimento, a fêmea 4 passou mais tempo (69%) se alimentando (de 26 minutos para 44). O macho 1 apresentou maior tempo de interação com os itens do enriquecimento, reduzindo o tempo dedicado a alimentação.

Na fase sem enriquecimento, o macho 2 apresentou dedicou mais tempo (216%) a alimentação em relação ao período quando esteve no grupo de machos (de 25 minutos para 54 minutos). Com a inclusão do enriquecimento, o macho 2 reduziu (46%) bastante o tempo dedicado a alimentação (de 54 para 29 minutos). A fêmea 6 também reduziu (28%) o seu tempo de alimentação (de 25 para 18 minutos). Já a fêmea 5 aumentou (144%) seu tempo dedicado a alimentação (de 36 para 52 minutos).

Com a inclusão do enriquecimento a frequência de alimentação ficou próxima entre os grupos mistos, diferindo mais no tempo dedicado: 139 minutos no grupo misto I e 99 minutos no grupo misto II. O tempo dedicado à alimentação foi semelhante aos resultados dos grupos com apenas um gênero.

O animal 3 visitou 5 vezes o abrigo, permanecendo nele por 17 minutos na fase sem enriquecimento. Os machos 1 e 2 também visitaram, passando pouco tempo. O macho 1 foi o que mais visitou o abrigo por 9 vezes. Com a colocação do enriquecimento, os animais 1 e 2 não passaram mais pelo abrigo, e o animal 3 reduziu (94%) o número de visitas de 5 para 3, praticamente não utilizando mais o abrigo (de 17 para menos de 1 minuto).

Apenas a fêmea 6 fez uso de abrigo na fase sem enriquecimento, visitando 4 vezes, permanecendo por 30 segundos. As outras duas fêmeas não realizaram visitas aos abrigos. Com a inclusão do enriquecimento, o único animal que passou pelo abrigo foi a fêmea 5, visitando 2 vezes o local, ficando apenas 10 segundos.

O macho 3 voltou a usar o abrigo, totalizando 12 visitas na fase sem enriquecimento. O macho 1 visitou 3 vezes o abrigo nessa fase. Quando houve a inclusão do enriquecimento, o macho 1 visitou 4 vezes o abrigo. O macho 3 diminuiu (83%) o número de visitas (de 12 para 2), mas aumentou (7 vezes) o tempo de uso (de 1 para 7 minutos). A fêmea 4 não fez uso do abrigo em nenhum momento.

Nesse grupo, dois animais apresentaram alta frequência de visitas ao abrigo na fase sem enriquecimento: a fêmea 6 visitou 38 vezes, totalizando 65 minutos dentro do abrigo; o macho 2 visitou 34, ficando 44 minutos no abrigo. Com a colocação do enriquecimento, o macho 2 não visitou mais o abrigo. A fêmea 6 diminuiu (53%) o número de visitas de 38 para 18 vezes, reduzindo (29%) o tempo de uso de 65 para 46 minutos.

Com a inclusão do enriquecimento, tanto a frequência quanto o tempo de ócio dos animais 2 e 3 foram reduzidos. O macho 2 reduziu (88%) o número de vezes em ócio de 17 para 2 vezes, com o tempo de 3 minutos. O macho 3 permaneceu em ócio por 3 minutos nessa fase, reduzindo (93%) de 14 para 1 o número de vezes em que esteve nesse estado.

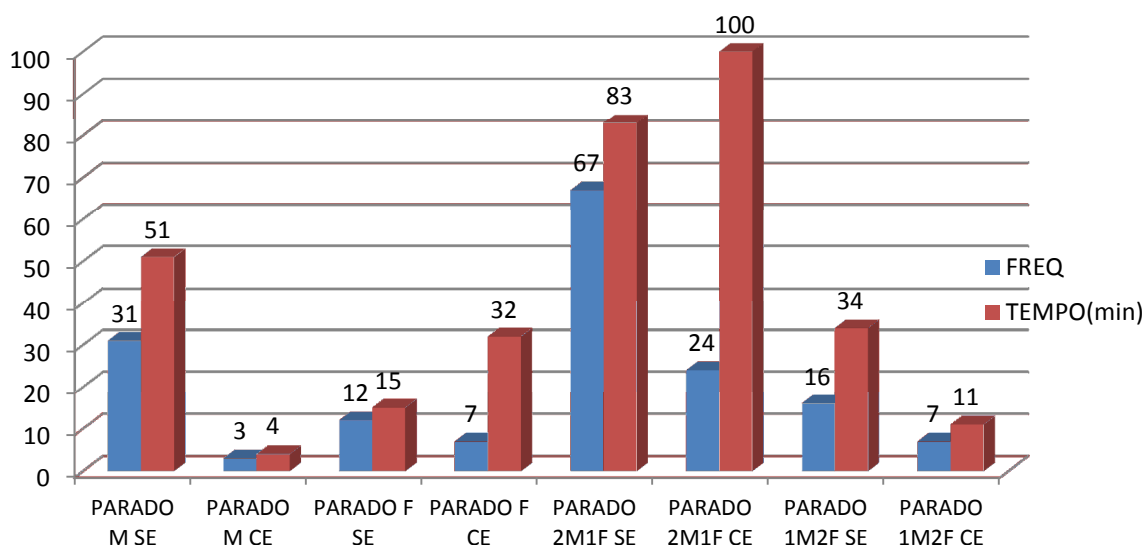


Gráfico 6. Efeito da razão sexual e do uso de enriquecimento ambiental sobre o tempo ocioso (parado).

A fêmea 4 apresentou a conduta com maior frequência (6 vezes), ficando em ócio por 8 minutos. A fêmea 6 apresentou essa conduta por 3 vezes, permanecendo em ócio por 5 minutos; a fêmea 5 ficou em ócio por 2 minutos, sendo o animal que menos dedicou tempo para essa conduta. Fêmea 6 - houve um aumento (5,4 vezes) no tempo em que esteve em ócio, de 5 para 27 minutos. A fêmea 5 não apresentou mais essa conduta. A fêmea 4 diminuiu (50%) a frequência de 4 para 2 vezes e o tempo (63%) de 8 para 3 minutos.

Com a inclusão do enriquecimento, o macho 1 não apresentou mais essa conduta. A fêmea 4 diminuiu (64%) a frequência de 11 para 4 vezes, aumentando (7,5 vezes) o tempo de 4 para 30 minutos. O macho 3 também apresentou aumento (7%) no tempo de ócio (de 65 para 70 minutos), diminuindo (59%) apenas a frequência (de 49 para 20 vezes).

A fêmea 6 apresentou a maior frequência (12 vezes), ficando em ócio por 31 minutos. O macho 2 permaneceu em ócio por 2 minutos e a fêmea 5 por menos de 1 minuto. Com a inclusão do enriquecimento, a fêmea 6 diminuiu (58%) a frequência, de 12 para 5, e o tempo (77%), de 31 para 7 minutos, em que permaneceu em ócio. O macho 2 não apresentou mais essa conduta e a fêmea 5 apresentou aumento (200%) no tempo (menos de 1 minuto para 3 minutos) nessa fase.

Utilização dos itens do enriquecimento pelos animais

Na primeira parte do estudo, quando havia dois grupos do mesmo sexo (grupo de machos e grupo de fêmeas), os machos passavam mais tempo (77%) interagindo com os objetos colocados no recinto do que as fêmeas (grupo de machos – 160 vezes e 170 minutos; grupo de fêmeas – 139 vezes e 96 minutos).

No grupo misto I (2 M : 1 F) (T3) a frequência e tempo observados para o uso dos itens do enriquecimento foi de 272 vezes e 161 minutos. No grupo misto II (1M: 2F) (T4) a frequência foi menor (18%) em relação ao grupo misto I (T3), 224 vezes, mas o tempo dedicado foi maior (19%), onde os animais passaram 199 minutos interagindo com o enriquecimento.

O enriquecimento afetou a frequência e o tempo dedicado as seguintes condutas comportamentais respectivamente aos tratamentos 1, 2, 3 e 4.

Exceção dos resultados obtidos no tratamento 3 (Grupo misto I, 2 machos e 1 fêmea) (T3), no qual a fêmea se apresentou muito agitada com a presença dos machos, houve aumento do tempo dedicado aos comportamentos estereotípicos e de alimentação.

No grupo misto I (2 M : 1 F) a frequência e tempo observados para o uso dos itens do enriquecimento foi de 272 vezes e 161 minutos. No grupo misto 2 (1M : 2 F) a frequência foi menor em relação ao grupo misto II, 224 vezes, mas o tempo dedicado foi maior, onde os animais passaram 199 minutos interagindo com o enriquecimento.

O enriquecimento afetou a frequência e o tempo dedicado as seguintes condutas comportamentais: comportamentos estereotípicos (redução de 79,6%, 100%, 31,1% e 51,7%, respectivamente os tratamentos 1, 2, 3 e 4), sociais não-agonísticos (redução de 71,8%, 30,8%, 58,8% e 38,2%, respectivamente), uso do abrigo (redução de 83,3%, 50%, 60% e 75%, respectivamente) e ócio (redução de 90,3%, 41,6%, 64,1% e 56,3%, respectivamente) para todos os tratamentos. Com exceção dos resultados obtidos no tratamento 3 (Grupo misto I, 2 machos e 1 fêmea), no qual a fêmea se apresentou muito agitada com a presença dos machos, aumentado o tempo dedicado aos comportamentos estereotípicos e de alimentação.

Os resultados obtidos para o efeito do enriquecimento e da composição de gênero do grupo sobre a frequência e tempo dedicados a interação com os itens utilizados no enriquecimento são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Frequência e tempo dedicados a interação com os itens utilizados no enriquecimento.

Tratamento	Uso do enriquecimento	Dado	Interação com o Enriquecimento			
			Palha de babaçu	Cacho de babaçu	Coco da praia	Total
T1 Grupo com três Machos	Sem Enriq.	Frequência	-	-	-	-
		Tempo (min)	-	-	-	-
	Com Enriq.	Frequência	75	69	16	160
		Tempo (min)	65	96	9	170
T2 Grupo com três Fêmeas	Sem Enriq.	Frequência	-	-	-	-
		Tempo (min)	-	-	-	-
	Com Enriq.	Frequência	81	47	11	139
		Tempo (min)	36	58	2	96
T3 Grupo com dois Machos e uma Fêmea	Sem Enriq.	Frequência	-	-	-	-
		Tempo (min)	-	-	-	-
	Com Enriq.	Frequência	95	135	42	272
		Tempo (min)	52	101	8	161
T4 Grupo com um Macho e duas Fêmeas	Sem Enriq.	Frequência	-	-	-	-
		Tempo (min)	-	-	-	-
	Com Enriq.	Frequência	89	118	20	227
		Tempo (min)	51	136	12	199

Apesar de no começo das observações do grupo misto II, 1M:2F, (T4), o macho buscar o abrigo para se isolar, o mesmo ficou mais ativo com o decorrer das observações, buscando se associar com as duas fêmeas, principalmente através de comportamento de jogos & brincadeiras e catação.

O enriquecimento ambiental dos recintos não alterou as relações de dominância dentro do grupo de machos. Quando o animal dominante (macho 1) estava interagindo com o cacho de babaçu, os outros dois não se aproximavam, acontecendo o mesmo com o uso da palha.

Os dados obtidos confirmaram as conclusões de BOERE (2001) que acredita nas mudanças realizadas em cativeiro com o uso de técnicas de enriquecimento ambiental que simulem o habitat natural, como o uso de itens naturais, que estimule o comportamento típico da espécie, permite aumentar a predominância de comportamentos naturais, reduzir os níveis de comportamentos de estresse, aumentar as atividades físicas e as condições de saúde dos animais.

As três fêmeas também reduziram o tempo dedicado à alimentação, pois também passaram a consumir parte dos itens do enriquecimento (coco babaçu e palha). Além disso, apresentaram a mesma preferência dos machos, consumindo babaçu e a palha. Em ambos os grupos, os animais passaram boa parte do tempo manipulando a palha, esfregando-a entre as palmas das mãos ou somente rasgando com os dentes, ingerindo ou não as mesmas. Mesmo tendo diminuído frequência e tempo, elas mantiveram suas relações sociais estáveis.

As técnicas de enriquecimento ambiental, em suas diversas modalidades, possuem o objetivo de oferecer estímulos diversos aos animais, motivar a interação com os mesmos para reproduzir em pequena escala a expressão dos comportamentos manipulativos e exploratórios naturais e o uso adequado do tempo em um orçamento equivalente do observado em ambiente natural (SOUSA, 2014).

Grupo misto II (T4) - tiveram predileção pelo babaçu e palhas, assim como nos outros grupos. Ocorreu nova redução na frequência do comportamento estereotipado do macho e aumento no tempo de brincadeira entre o macho e a fêmea 5, que faziam uso do enriquecimento durante a brincadeira, principalmente da palha, mantendo-se pendurados na mesma, balançando e segurando com a cauda.

O macho 2 foi o que menos recebeu e realizou catação. Nessa fase a fêmea 6 interagiu muito pouco com o macho. A fêmea 5 dedicou bastante tempo na catação da fêmea 6. O macho foi o que mais interagiu com o enriquecimento, seguido pelas fêmeas 5 e 6.

Na fase sem enriquecimento ocorreu arrancamento de pelos no grupo de fêmeas (T2), principalmente, entre as fêmeas 5 e 6, esse comportamento continuou com a troca da fêmea 4 pelo macho 2 na formação do grupo misto II (T4). Essa prática de forma compulsiva, era executada principalmente pela fêmea 5, no entanto, sem expressões de agressividade.

A fêmea 5 também realizou arrancamento de pelo no macho 2. Com o uso do enriquecimento ambiental e o interesse e interação demonstrados pelos itens utilizados, o comportamento de arrancamento de pelo foi extinto e o pelo voltou a crescer, tanto nas fêmeas quanto no macho.

O arrancamento de pelos é prática inexistente entre as espécies de primatas não humanos quando em vida livre, no entanto, o comportamento é comum em cativeiro, principalmente em fêmeas, como observado nesta pesquisa. Esse comportamento está bem relatado na literatura científica (babuínos: et al., 2002; chimpanzés: Smith et al., 2004; macacos rhesus: Tully et al., 2002; Macacos japoneses: Goodwin 1997; macacos capijuba: Iglesias & Gil -Burmann, 2002) e suas causas estão relacionadas com os diversos fatores estressores do cativeiro e a impossibilidade de expressão de comportamento naturais, sendo considerada uma patologia comportamental, refletindo problemas de ajuste relacionados ao confinamento (Reinhardt et al., 1986).

Interessante constatar que apesar da visível estabilidade do grupo das fêmeas, as mesmas estavam em conflito com os fatores estressores do ambiente cativo.

Entre os itens do enriquecimento, a palha de babaçu foi o único item que pareceu favorecer as interações sociais, possibilitando a realização de brincadeiras entre os animais, principalmente, entre o macho 2 e a fêmea 5 no grupo misto II (T4).

O enriquecimento pareceu criar nos machos uma situação na qual os indivíduos deslocam suas prioridades das interações sociais, que envolve aspectos relativos à hierarquia, disputas por espaço, etc., para prioridades individuais.

Situação bem menos visível nas fêmeas, que fizeram menor uso dos itens do enriquecimento e com pouca diminuição dos comportamentos sociais não agonísticos;

Outra questão que está relacionada a baixa observação de comportamentos sociais agonísticos é a faixa etária dos animais, pois todos eram jovens sub-adultos, período no qual as ameaças e brigas não são tão intensas e frequentes.

5. CONCLUSÕES

A razão sexual de grupos de *Sapajus apella* em cativeiro pode alterar suas relações sociais, sendo mais estáveis os grupos com razão enviesada para fêmeas. O enriquecimento ambiental estimula, independente da razão sexual do grupo, a expressão de condutas socialmente estáveis e indicativas de maior grau de bem estar, principalmente, com o uso de itens naturais como folhas e cachos de frutos de palmeiras.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BASSETT, L. AND H.M. BUCHANAN-SMITH (2007). **Effects of predictability on the welfare of captive animals**. *Applied Animal Behaviour Science* 102(3-4): 223-245. ISSN: 0168-1591.

BERGSTROM, M.L.; FEDIGAN, L.M. **Dominance among female white-faced capuchin monkeys (*Cebus capucinus*): hierarchical linearity, nepotism, strength and stability**. *Behaviour*, 147, 899-931, 2010.

BOCCIA, M.L. (1987). **The physiology of grooming: a test of the tension reduction hypothesis**. *America Journal Primatology*, 4: 399-418,

BOCCIA, M. L. & HIJAZI, A. S. (1998). **A Foraging Task Reduces Agonistic and Stereotypic Behaviors in Pigtail Macaque Social Groups**. *Laboratory Primates Newsletter*, v. 37, n. 3.

BOERE, V. (2001). **Environmental enrichment for neotropical primates in captivity**. *Ciência Rural* 31(3): 543-551. ISSN: 0103-8478

BOERE, V. (2001). **Order Primates: Behavior and environmental enrichment**. In: M.E. Fowler and Z.S. Cubas (Editors), *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*, Iowa State University Press: Ames, Iowa, USA, p. 263-267. ISBN: 0813828465.

BOINSKI, S., S.P. SWING, T.S. GROSS, AND J.K. DAVIS (1999). **Environmental enrichment of brown capuchins (*Cebus apella*): Behavioral and plasma and fecal cortisol measures of effectiveness**. *American Journal of Primatology* 48(1): 49-68. ISSN: 0275-2565.

CLUTTON-BROCK, T. H.; HUCHARD, E. **Social competition and selection in males and females**. *Philosophical transactions of the royal society*, 368, 1 – 15, 2013.

CROFFOT, M.C. et al. **Aggression, Grooming and Group-Level Cooperation in White-Faced Capuchins (*Cebus capucinus*): Insights From Social Networks**. *American Journal of Primatology* 73:821–833, 2011.

DI BITETTI, M.S. (1997) **Evidence for an important social role of allogrooming in the platyrrhine primate**. *Animal Behavior* 54 (1) 199-211.

FRAGASZY, D. M., VISALBERGHI, E. M., FERDINGAN, L. M. (2004). **The complete capuchin: the biology of the genus *Cebus***. Cambridge:Cambridge University Press.

FREESE, C. H. & OPPENHEIMER, J. R. 1981. **The capuchin monkeys, Genus *Cebus***. In: COIMBRA-FILHO, A. F. & MITTERMEIER, R. A. (Eds). *Ecology and Behaviour of Neotropical Primates*. v 1. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, p. 331-390.

HEMELRIJK, C.K. **Self-Organizing Properties of Primate Social Behavior: A Hypothesis for Intersexual Rank Overlap in Chimpanzees and Bonobos**. *Evolutionary Anthropology: Primate Behavior, Ecology, and Conservation*, Suppl. 1:91–94, 2002.

IBAMA/CETAS São Luís. **Relatório de atividades do IBAMA/CETAS de São Luís 2016.** São Luís, MA, 46 p., 2017.

IGLESIAS D, GIL-BURMANN C (2002) **Environmental enrichment program for squirrel monkeys (*Saimiri sciureus* and *Saimiri boliviensis*) in captivity.** *Folia Primatologica* 73, 291

IZAWA, K. (1980). **Social behavior of the wild black-capped capuchin (*Cebus aapella*).** *Primates* 21, 443-467.

JACK, K. & FEDIGAN, L.M. (2004). **Male dispersal patterns in white-faced capuchins (*Cebus capucinus*). Part 1: Patterns and causes of natal emigration.** *Animal Behavior* 67: 771 – 782.

JOHN C. MITANI, JULIE GROS-LOUIS, AND JOSEPH H. MANSON. **Number of Males in Primate Groups: Comparative Tests of Competing Hypotheses.** *American Journal of Primatology* 38:315332 (1996).

LAULE, G. 1993. **The use of behavioral management techniques to reduce or eliminate abnormal behavior.** *AWIC newsletter*, 4: 1-11.

LYNCH ALFARO, J.W., SILVA JR., J.R., RYLANDS, A. B. (2012) **How different are robust and gracile capuchin monkeys? An argument for the use of *Sapajus* and *Cebus*.** *American Journal of primatology* 74: 273-286.

LOIS BASSETT, HANNAH M. BUCHANAN-SMITH. **Effects of predictability on the welfare of captive animals.** *Applied Animal Behaviour Science* 102 (2007) 223–245

MARTIN, P.; BATERSON, P. **Measuring Behaviour: An Introductory Guide: Third Edition.** Cambridge University Press, U.S. 176 p., 2007.

MASON, G.; RUSHEN, J. **Stereotypic animal behavior: Fundamentals and Applications to Welfare Second Edition.** Edit CABI, London, UK, 397 p., 2006.

MITANI, J. C., GROS-LOUIS, J. & MANSON, J. H. 1996 **Number of males in primate groups: comparative tests of competing hypotheses.** *Am. J. Primatol.* 38, 315–332.

MMA, **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: sumário executivo.** ICMBio, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 76 p., 2016.

MORGAN, K.N. AND C.T. TROMBORG (2007). **Sources of stress in captivity.** *Applied Animal Behaviour Science* 102(3-4): 262-302. ISSN: 0168-1591.

MORTON F. B., WEISS, A., BUCHANAN-SMITH, H. M., LEE, P. C. **Capuchin monkeys with similar personalities have higher-quality relationships independent of age, sex, kinship and rank.** *Animal Behaviour*. Vol. 105, 163 – 171, 2015.

NRC [NATIONAL RESEARCH COUNCIL] 1998. **Psychological well-being of nonhuman primates.** Washington DC: National Academy Press

- NUNN, C.L. **The number of males in primate social groups: a comparative test of the socioecological model.** Behav. Ecol. Sociobiol., 46: 1-13, 1999.
- PERRY, S. **Male-female social relationships in wild white-faced capuchins (*Cebus capucinus*).** behaviour, 134, 477 – 510, 1997.
- REICZIGEL, J.; LANG, Z. **Measures of sociality: two different views of group size.** Animal Behavior, 75, 715 - 721, 2008.
- REINHARDT, V. (2005). **Hair pulling: a review.** Laboratory Animals, v. 39, p. 361–369.
- ROBINSON, J. G. & JANSON, C. H. 1987. **Capuchins, squirrel monkeys, and atelines: socioecological convergence with old world primates.** In: **Primate Societies** (Ed. by B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham & T. T. Struhsaker), pp. 69–82. Chicago: The University of Chicago Press.
- ROSE, L. M. 1998. **Sex differences in diet and foraging behavior in white-faced capuchins (*Cebus capucinus*).** International Journal of Primatology, 15, 95–114.
- RYLANDS A.B., KIERULFF M.C. & RUSSELL A.B. 2005. **Notes on the taxonomy and distributions of the tufted capuchin monkeys (*Cebus*, Cebidae) of South America.** Lundiana 6:97-110.
- ROWE, N. (1996). **The Pictorial Guide to the Primates.** Pogonias Press, New York.
- SCHAIK, C.P.V. **Social evolution in primates: the role of ecological factors and male behavior.** Proceeding of the British Academy, 88, 9 – 31, 1996.
- SCHINO, G., SCUCCHI, S., MAESTRIPIERI, D. & TURILLAZZI, P. G. 1988 **Allogrooming as a tension reduction mechanism: a behavioral approach.** Am. J. Primatol. 16, 43–50.
- SCHINO, G. 2001 **Grooming, competition and social rank among female primates: a meta-analysis.** Anim. Behav. 62, 265–271
- SUSSMAN, R. W., & GARBER, P. A. (2005). **Cooperation and competition in primate social interactions.** In C. J. Campbell., A. Fuentes., K. C. Mackinnon., M. Panger., S. K. Bearder (Eds.). **Primates in perspective**, (pp. 636-651). New York: Oxford University Press.
- SCHWITZER, C. et al. **Primates in peril: the world's most endangered primates 2014-2016.** IUCN, SSC, Primate Specialist Group, 99 p., 2015.
- SOUSA, A.B. **Enriquecimento ambiental como redutor de estresse em macacos-prego (*Cebus libidinosus*) mantidos em zoológico.** Monografia UFPB, João Pessoa, PB, 38 p., 2014.
- TIDDI, B. et al. **Grooming for tolerance? Two mechanisms of exchange in wild tufted capuchin monkeys.** Behavioral Ecology, 22: 663 - 669, 2011.

TULLY LA, JENNE M, COLEMAN K (2002) **Paint roller and grooming-boards as treatment for over-grooming rhesus macaques.** Contemporary Topics in Laboratory Animal Science 41, 75

VELOSO JÚNIOR, R.R. ET AL. **Análise comportamental de macacos-prego (*Sapajus apella* L., Primates – Cebidae) na formação de grupos sociais em cativeiro.** Anais do XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Fortaleza, CE, ZOOTEC 2015.

VISALBERGHI, E.; ANDERSON, J. R. **Capuchin monkeys.** In: POOLE, T. (Ed.). The universities federation for the welfare of animals handbook on the care and management of laboratory animals. Oxford: Blackwell, 1999. p. 601-610.