

DM  
NEVE/SSA

INSTITUTO SUPERIOR DE PSICOLOGIA APLICADA  
MESTRADO EM ETOLOGIA

TESE DE MESTRADO

Dinâmicas comportamentais e jogo social de babuínos  
(*Papio hamadryas*) imaturos em condições de cativeiro

Sónia Sanchez Franco das Neves - N° 817

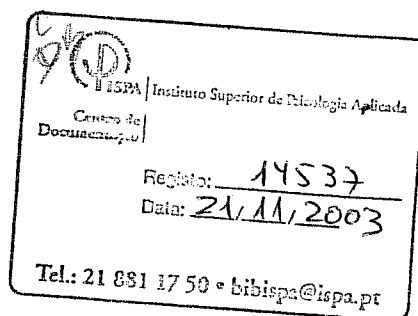
ORIENTADOR: Professor Doutor António José dos Santos

*Instituto Superior de Psicologia Aplicada*

SEMINÁRIO DIRIGIDO POR: Professor Doutor António José dos Santos

*Instituto Superior de Psicologia Aplicada*

2002



Devo um agradecimento ao meu orientador, Professor Doutor António José dos Santos que sempre me encorajou e apoiou.

Quero agradecer ao Jonhannes Gehrken (que no Museu König, na biblioteca da Universidade Rheinische Friedrich-Wilhelms de Bona e na biblioteca da Faculdade de Ciências da mesma Universidade) e à minha irmã Beatriz (na Universidade de Nova York) procuraram os artigos que necessitava para este trabalho.

Desejo ainda agradecer à minha família, em especial ao meu marido, que ao longo deste trabalho sempre me apoiou e que no final me ajudou na revisão. Às minhas filhas que tanto alento me deram.

Ao Jardim Zoológico de Lisboa devo a possibilidade de ter efectuado as observações em babuínos hamadryas, apesar de todos os constrangimentos logísticos.

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	ii
Lista de Tabelas.....	v
Lista de Figuras.....	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	x
INTRODUÇÃO.....	1
Babuínos ( <i>Papio</i> sp.).....	1
Taxonomia e Distribuição.....	1
O Babuíno Sagrado - <i>Papio hamadryas</i> .....	2
Características Físicas.....	4
Parâmetros Reprodutivos.....	6
Alimentação.....	8
A Sociedade dos Hamadryas /Organização Social.....	9
A sobrevivência das unidades familiares dentro de uma trupe.....	12
Organização na unidade familiar (OMU).....	13
Liderança e coesão.....	13
Relações de catagem.....	14
Relações entre machos adultos.....	15

Bebés e juvenis na unidade familiar .....	16
Os seguidores .....	18
Relações sexuais.....	20
Interacções com o Ambiente .....	21
Uso de utensílios na natureza.....	21
Uso de utensílios em cativeiro.....	22
O Jogo.....	22
Aspectos Desenvolvimentais do Jogo /Teorias do jogo .....	23
Teoria da Energia Excedente.....	23
Teoria da Relaxação .....	24
Teoria do Pré-Exercício.....	24
Teoria da “Estimulação” Óptima.....	25
Teoria do Crescimento .....	25
Funcionalistas.....	26
Estruturalistas .....	28
Categorias de Jogo.....	28
Definições teóricas de jogo .....	29
Definições operacionais de jogo.....	29
Características estruturais do jogo.....	30
Riscos do Jogo em Primatas Não Humanos.....	33
Diferenças de Idade e Sexo no Jogo.....	34

Companheiros de Jogo e Preferência por Parceiros .....	35
Objectivos do Presente Estudo .....	35
MÉTODO .....	36
A Amostra .....	36
Materiais .....	39
Procedimento .....	44
RESULTADOS .....	47
Caracterização dos comportamentos afiliativos .....	52
Caracterização do jogo social .....	55
Caracterização dos comportamentos agonísticos .....	64
Caracterização dos comportamentos sexuais .....	64
Caracterização dos comportamentos individuais .....	66
DISCUSSÃO .....	67
REFERÊNCIAS .....	75

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Estudos de Comportamento Social em Hamadryas.....	3
<b>Tabela 2.</b> Grupo de babuínos do Jardim Zoológico de Lisboa.....	36
<b>Tabela 3.</b> Total de ocorrências comportamentais do grupo.....	47
<b>Tabela 4.</b> Comportamentos afiliativos .....	52
<b>Tabela 5.</b> Padrões de comportamento no jogo social. ....	56
<b>Tabela 6.</b> Padrões de comportamento do jogo social com companheiros.....	59

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b>	Fêmea hamdryas com a sua cria.....	5
<b>Figura 2.</b>	Machos hamadryas.....	5
<b>Figura 3.</b>	Indivíduos focais.....	39
<b>Figura 4.</b>	Comportamentos afiliativos, parte 1 e parte 2 das observações.....	48
<b>Figura 5.</b>	Comportamentos agonísticos, parte 1 e parte 2 das observações.....	48
<b>Figura 6.</b>	Comportamentos sexuais, parte 1 e parte 2 das observações.....	49
<b>Figura 7.</b>	Comportamentos individuais, parte 1 e parte 2 das observações.....	49
<b>Figura 8.</b>	Para os 4 comportamentos, distribuição do comportamento da Sissy....	50
<b>Figura 9.</b>	Para os 4 comportamentos, distribuição do comportamento do Buby. ..	50
<b>Figura 10.</b>	Para os 4 comportamentos, distribuição do comportamento do Romby.	51
<b>Figura 11.</b>	Distribuição dos comportamentos afiliativos da Sissy.....	54
<b>Figura 12.</b>	Distribuição dos comportamentos afiliativos do Buby. ....	54
<b>Figura 13.</b>	Distribuição dos comportamentos afiliativos do Romby. ....	54
<b>Figura 14.</b>	Percentagens de interacções das diferentes categorias de jogo social iniciadas pelos focais.....	57
<b>Figura 15.</b>	Distribuição dos 6 comportamentos do jogo social nos restantes elementos do grupo em que estes foram observados em interacção com os 3 focais. ....	57

<b>Figura 16.</b> Percentagens totais de encontros de jogo dos focais com os companheiros e dos outros elementos do grupo quando em interacção com os focais. ....	60
<b>Figura 17.</b> Percentagem de interacções por categoria e por companheiro iniciadas pela Sissy.....	61
<b>Figura 18.</b> Percentagem de interacções por categoria e por companheiro iniciadas pelo Buby.....	61
<b>Figura 19.</b> Percentagem de interacções por categoria e por companheiro iniciadas pelo Romby. ....	62
<b>Figura 20.</b> Percentagem de interacções por categoria e por companheiro iniciadas pela Mumy e dirigida aos focais.....	62
<b>Figura 21.</b> Percentagem de interacções por categoria e por companheiro iniciadas pela Paula e dirigida aos focais. ....	63
<b>Figura 22.</b> Percentagem de interacções por categoria e por companheiro iniciadas pela Jaca e dirigida aos focais. ....	63
<b>Figura 23.</b> Padrão dos comportamentos sexuais nos focais.....	64
<b>Figura 24.</b> Padrão dos comportamentos sexuais por companheiro para a Sissy.....	65
<b>Figura 25.</b> Padrão dos comportamentos sexuais por companheiro para o Buby. ....	65
<b>Figura 26.</b> Padrão dos comportamentos sexuais por companheiro para o Romby..	66
<b>Figura 27.</b> Padrão do comportamentos individuais para a Sissy. ....	66

## RESUMO

Com este projecto de investigação pretendeu-se estudar algumas dinâmicas comportamentais, com especial incidência para o jogo social, num grupo de babuínos hamadryas imaturos em condições de cativeiro no Jardim Zoológico de Lisboa. O grupo de imaturos é constituído por uma fêmea de oito meses e vinte e seis dias de idade e dois machos de 19 meses e 22 meses de idade no início de seis meses de estudo. Os outros indivíduos são duas fêmeas subadultas, dois machos e duas fêmeas adultas.

Os três primeiros meses constituíram o período de habituação. Aproveitou-se este período para uma observação informal, dirigida à compreensão e descrição dos sujeitos assim como das categorias comportamentais elaborando-se deste modo o etograma. Durante este período, registou-se tudo o que era visível e que parecia relevante num momento determinado – amostragem *ad libitum* – (Martin & Bateson, 1993). Este tipo de amostragem manteve-se ao longo de todo o estudo longitudinal. Os dados quantitativos foram recolhidos através de amostragens focais com a duração de 15 minutos (Altmann, 1974). Foi feito o registo vídeo dos comportamentos dos babuínos por este proporcionar um registo visual preciso das condutas e permitir mais tarde a sua análise detalhada. Deu-se especial relevo à observação do comportamento de jogo, de modo a determinar diferenças individuais, e sua relação com a idade e sexo dos sujeitos.

Os dados mostram que os imaturos ocupam a maior parte do seu tempo em interacções afiliativas e em comportamentos individuais. O jogo social foi o comportamento mais frequente nos indivíduos focais. Constata-se que a quantidade de jogo exibida varia com a idade e sexo do indivíduo. Entre os machos diminui com a idade. A fêmea é o indivíduo que exhibe menos jogo social.

Relativamente às categorias de jogo social, verifica-se existirem diferenças tanto na exibição dessas categorias comportamentais como na escolha de parceiro.

A frequência de comportamentos agonísticos e sexuais observada é muito baixa.

Nos comportamentos individuais o peso do jogo solitário é significativo. A sua frequência, analogamente ao que sucede com o jogo social, diminui com a idade. Ao considerar a diferença entre sexos, constata-se que a fêmea exhibe mais jogo solitário que os machos.

A frequência dos diferentes tipos de jogos parece aumentar e diminuir independentemente, indicando que eles envolvem caminhos ontogénicos diferentes. Mas só estudos que acompanhassem o curso do jogo ao longo do período juvenil forneceriam dados mais precisos. Em etapas seguintes na análise da ontogenia, poderiam manipular-se variáveis como o contacto social, a presença da mãe e estado nutricional.

## ABSTRACT

With this research we wanted to study certain behavioural dynamics, focusing particularly on the social play, in a group of immature *Hamadryas* baboons in captivity at the Lisbon Zoo. The group of immature animals consist of a female, aged eight-months and twenty-six-day, two males aged nineteen and twenty-two months, at the beginning of the six-month study. The other animals are: two subadults females, two adult males and two adult females.

The first three months were set as a period for them to get used to each other. We used this period for an informal surveillance, focussed on the understanding and description of the animals, as well as of the behavioural kinds, thus building the ethogram. During this while, we noted down all which was visible and which seemed relevant at a certain point - *ad libitum* sampling – (Martin & Bateson, 1993). This kind of sampling was kept during the whole longitudinal analysis. The quantitative data were collected during the focal animal sampling of 15 minutes each (Altmann, 1974). The behaviour of the baboons was recorded on videotape, as it favoured an accurate visual record of the way they behaved and allowed a more detailed analysis later on. It was taken into special account the examination of social play so as to ascertain the individual differences, and its connection with the age and sex of the animals.

The information collected shows that the immature spend most of their time in affiliative interaction and individual behaviour. The social play was the most frequent behaviour among the focal animals. It's stated that the amount of playful activities varies according to the age and sex of each animal. Among the males it decreases with age. The female is the animal that exhibits less social play.

According to the categories of the social play, it's attested that there are differences not only in the showing off of those behavioural types but also in choosing a partner.

The frequency of agonistic and sexual behaviour observed is very low. On the level of individual behaviour the weight of the solitary play is remarkable. Its frequency, as well as to what refers with the social play, decreases with age. Bearing in mind the gender differences, it's verified that the female exhibits more individual play than the males.

The frequency of the different types of play seems to increase and decrease independently, demonstrating that they put into play different ontogenic ways. But only a type of analysis that tracked down the course of play during the juvenile period would provide more accurate data. In the following stages, at the level of ontogenics analysis it would be possible to deal with issues such as the social contact, the mother's presence and nutritional state.

## INTRODUÇÃO

### Babuínos (*Papio* sp.)

#### Taxonomia e Distribuição

Os babuínos pertencem à Ordem dos Primatas, Sub-ordem Anthrooidea, Infra-ordem Catarrhini, Super-Família Cercopithecoidea, Família Cercopithecidae, Género *Papio* (Cheney, Seyfarth, Smuts & Wrangham, 1987).

Estes animais podem considerar-se uma história exemplar de sucesso (Melnick & Pearl, 1986). Encontrados através da maior parte de África Sub-Sariana, estão entre os mais difundidos, abundantes e adaptáveis dos primatas (Harding, 1976).

Adaptaram-se a uma variedade de habitats, estendendo-se das florestas chuvosas da África Ocidental às áreas semi-desérticas da costa do mar vermelho.

Enquanto todos os babuínos estão morfologicamente adaptados à vida no chão, algumas espécies tornaram-se mais independentes das árvores que outras. Residindo na floresta, encontramos as espécies da África Ocidental (o mandrill *Papio sphinx*, o drill *Papio leucophaeus* e *Papio papio*). Indo em direcção ao campo aberto, temos os babuínos da savana do Sul e Este Africano, que incluem de Sul a Norte, as espécies *Papio ursinus*, *cynocephalus* e *anubis*. No extremo nordeste (seco) da área genérica, os babuínos da savana são eventualmente substituídos pelos babuínos do deserto, *Papio hamadryas* (Kummer, 1968). Os *Theropithecus gelada* estão restritos às montanhas da Etiópia.

### O Babuíno Sagrado - *Papio hamadryas*.

O babuíno possuía várias posições na mitologia egípcia. O nome babuíno, do deus Baba, que era adorado nos tempos da Pré-Dinastia, pode ter estado na origem do nome do animal.

Para os antigos egípcios, o hamadryas era o babuíno sagrado, e foi muitas vezes pintado em templos e monólitos como servo ou representante de Thoth o deus da Lua, do cálculo, da sabedoria e da escrita. Pensava-se ser este deus o inventor da escrita, o criador das línguas, intérprete e conselheiro dos deuses, o representante do deus Sol. Milhões de corpos mumificados de babuínos têm sido encontrados sepultados e associados com o culto do sol.

O babuíno era também muito admirado pela sua inteligência e também pela sua lascívia sexual. As fezes dos babuínos eram um ingrediente nos unguentos afrodisíacos dos egípcios.

O nome científico moderno para babuíno do deserto, *Papio hamadryas*, foi escolhido por Carolus Linnaeus (1758) (citado por Altmann & Altmann, 1970). A designação actual referida por Kummer (1995) *Papio cynocephalus hamadryas* (*Papio* é em latim "babuíno", *cynocephalus* significa "cabeça-de-cão" e hamadryas é uma ninfa da floresta na antiga Grécia) não deixa de ser controversa para aqueles que consideram o *Papio cynocephalus* (babuíno da savana) uma espécie na qual se integram as sub-espécies *Papio cynocephalus anubis*, *Papio cynocephalus papio*, *Papio cynocephalus cynocephalus* e *Papio cynocephalus ursinus*.

Os babuínos hamadryas ocorrem em duas populações que hoje estão completamente separadas pelo mar vermelho (Kummer, Banaja, Abo-Khatwa & Ghandour, 1985).

- A população que ocupa a borda de África estende-se desde o nordeste em Suakin, perto de Porto Sudão, até à foz ao rio Scebeli na costa da Somália (as fronteiras precisas do território dos hamadryas em África são desconhecidas)

(Kummer, 1995). Caminhando para o interior da costa, ocupam as áreas do deserto de Danakil onde encontram água para beber, e a oeste por vezes ascendem às terras altas da Etiópia (Kummer, 1995).

- A outra população ocupa as montanhas costeiras da Arábia Saudita, onde a chuva por vezes falha, desde Al Akhal a 200 quilómetros a norte de Taif, até ao Iémen do sul. Esta população tem sido vista a altitudes de 0 a 2.500 m e em áreas onde a precipitação anual é de apenas 65 cm<sup>3</sup> (Kummer, 1995). Nunca foi vista no deserto central Arábico e nas montanhas de Omã (Kummer, 1995).

Uma amostra da população Africana tem sido estudada desde 1960 (Kummer, 1968; Kummer, Gotz, & Angst, 1974; Abegglen, 1984) numa curta pesquisa estendida desde Sendafa perto de Adis Abeba até Harar, e por diversos anos, perto de Erer-Gota (9°32'N, 41°23'E) e a estação Awash (9°00'N, 40°09'E) (Kummer, Banaja, Abo-Khatwa & Ghandour, 1981).

A população da Arábia Saudita foi estudada (Kummer, Banaja, Abo-Khatwa & Ghandour, 1981).

**Tabela 1.** Estudos de Comportamento Social em Hamadryas. Os dados apresentados foram extraídos de "Primate Societies" (pp.115), E. Stambach, 1986, Chicago, University of Chicago Press.

Espécies	Local	Pessoa	Fonte	Período	
Hamadryas	Erer-Gota	H. Kummer	Kummer 1968	Nov 1960-Oct 1961	
	Erer-Gota	J.J. Abegglen	Abegglen 1984	Mai 1971-Jul.1972	
		H.U. Muler	Muller 1980		
	"	"	J.J. Abegglen	Sigg et al. 1982	Abr. e Maio 1973 Jan. 1974
	"	"	H. Sigg	Sigg e Stolba 1981	
			A. Stolba		Fev. 1974-Jun. 1975
	"	"	J.J. Abegglen		
Arábia		R. Wey	Sigg et al. 1982	Jan. 1976-Fev. 1977	
		H. Kummer	Kummer et al. 1981	Jan. + Fev. 1980	

### Características Físicas<sup>1</sup>

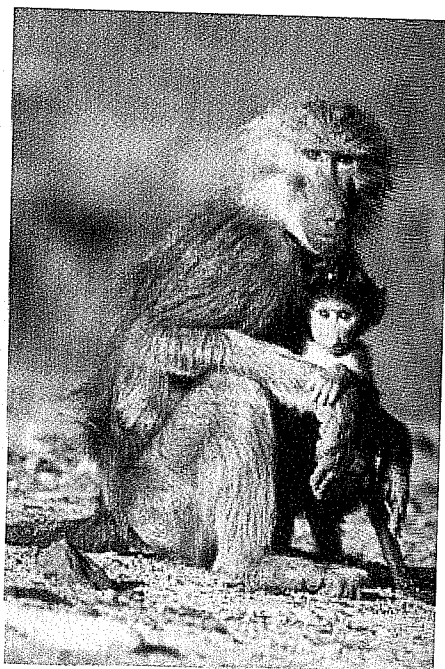
Os babuínos hamadryas possuem um marcado dimorfismo sexual, o que significa que morfologicamente os machos são muito diferentes das fêmeas (Wilson, 1993).

As fêmeas têm cabelo curto de cor castanha e pesam aproximadamente 9.900 g (Fig 1).

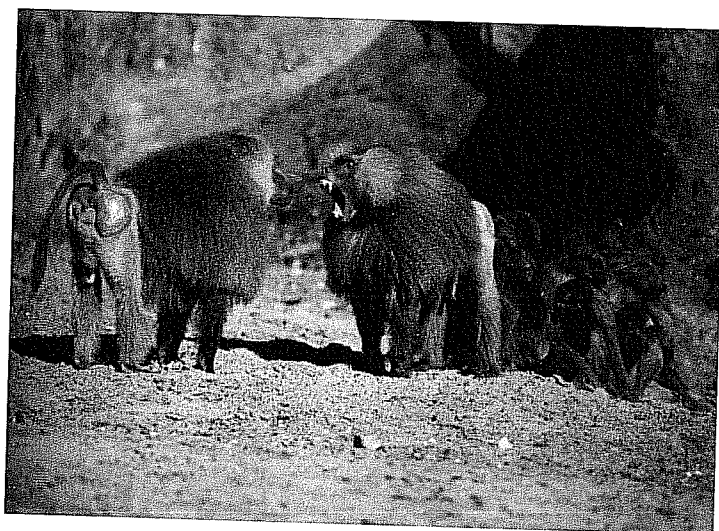
Os machos adultos pesam entre 18 Kg e 20,5 Kg e medem aproximadamente 60 cm de altura quando sentados. Os dentes caninos superiores medem 3,8 cm de comprimento tendo as bordas de trás afiadas como uma faca (porque durante os comportamentos agressivos o macho afia-os contra a mandíbula inferior). A sua aparência poderosa é ainda enfatizada pelo airoso manto de longos cabelos. A coloração do cabelo é um fino padrão de alternância de metalizados escuros e claros, o que dá impressão de cinzento claro, em alguns indivíduos podem-se observar sombras em direcção ao castanho ou quase branco. Com este manto que alcança os quadris, o macho parece ter a espátula maior, como a de um boi bisonte (Fig. 2). As faces dos babuínos hamadryas são peladas e musculadas, de escuras a avermelhadas (Napier & Napier, 1967). As mãos são robustas, mas ferramentas não muito dexas para saltar e cavar. As nádegas são nuas em ambos os sexos (Kummer, 1995).

---

<sup>1</sup> Todas as características referidas da espécie dizem respeito à população africana.



**Figura 1.** Fêmea hamdryas com a sua cria. Extraído de *In quest of the sacred baboon: a scientist's journey*, H. Kummer, 1995, Princeton, Princeton University Press.



**Figura 2.** Machos hamdryas. Extraído de *In quest of the sacred baboon: a scientist's journey*, H. Kummer, 1995, Princeton, Princeton University Press.

### Parâmetros Reprodutivos

Nas fêmeas, a pele circundante do orifício da vagina aumenta tornando-se vermelho (mais do que 5 cm de diâmetro) alguns dias antes e depois da ovulação (Rowell, 1972; Kummer, 1995). Nesta altura estão ávidas por copular e a concepção é possível. Este período de aumento é denominado "estro" e dura aproximadamente entre 31-35 dias (Napier & Napier, 1985). Desde que a fêmea não esteja grávida, o aumento repete-se todos os meses. A menstruação ocorre a meio destes períodos (Kummer, 1995).

Foi registado (Sigg, Stolba, Abegglen, & Dasser, 1982) para um grupo de fêmeas o primeiro estro; as idades estimadas da primeira menstruação eram entre os 4 e os 5 anos, com uma média de 4,3 anos. Estas fêmeas davam à luz o primeiro filho à idade média de 6,1 anos. A seguir ao nascimento de um bebé que sobrevive, as fêmeas passavam uma média de 14 meses sem o ciclo. No entanto, foi observado numa fêmea transferida com filho para outro bando, que o ciclo recomeçou em apenas 6 meses, isto é, pouco tempo depois da transferência. Foi sugerido que ao estar sexualmente atractiva ao novo líder pode ganhar o seu apoio contra outras fêmeas e conseguir uma boa posição dentro da reorganizada hierarquia das fêmeas (Gomendio & Colmenares, 1988; Colmenares & Gomendio, 1989).

No caso de morte dos bebés, as fêmeas entram em estro um mês após a morte do bebé. Depois de um bebé morrer ou desmamar, as fêmeas passam por uma média de 3,5 ciclos antes de conceberem outra vez. Em 12 fêmeas estudadas, foram observados dezasseis intervalos entre nascimentos. Os dados indicaram um intervalo médio entre nascimentos de 24 meses caso o bebé sobrevivesse a esse período. O intervalo maior entre nascimentos foi encontrado em 3 fêmeas, classificadas entre as mais velhas. Um caso de menopausa foi observado numa fêmea velha (Sigg, Stolba, Abegglen, & Dasser, 1982).

Dados relativos à duração da fase reprodutiva (hamadryas de cativeiro) mostram um ciclo médio com 30 dias. O aumento perianal desenvolve-se em 5 a 7 dias e permanece aproximadamente uma semana. A média do período de gestação determinado por Zuckerman para a colônia do Zoo de Londres foi de 170 dias, e de 173 dias o determinado por Lakin para as fêmeas hamadryas da estação Sukhumi na Rússia (Kummer, 1968). O período de lactação tem grandes variações, para 15 fêmeas, um período de 239 dias é relatado por Bochkarev (Kummer, 1968). Cinco a oito dias depois do fim da lactação os ciclos menstruais recomeçam de novo.

Num estudo da distribuição sazonal nos zoológicos de Londres, Munique e Giza (Egipto), Zuckerman (1953) constatou que a maioria dos bebés hamadryas tinham nascido entre Outubro e Dezembro, concluindo assim, que entre Maio e Julho ocorreu um período de aumento da fertilidade (citado por Kummer, 1968). A população de Erer-Gota também mostrava um pico pronunciado de actividade de acasalamento nesse período. Ao mesmo tempo, em Maio e Junho, esta mesma população mostrava um pico marcado de nascimentos. Isto leva à conclusão que um segundo pico conjunto de acasalamento e nascimentos ocorre em Novembro e Dezembro (Kummer, 1968).

Kummer (1968) também observou entre fêmeas de uma OMU uma sincronização dos ciclos. Estas sincronizavam não só o ciclo mensal mas igualmente o ciclo sazonal.

Em todos os nascimentos observados nos babuínos hamadryas a paternidade pôde ser determinada com um elevado grau de confiança, dado que não foi observada nenhuma cópula completa entre uma fêmea e um macho que não o seu líder (Kummer, 1968).

A idade a que um macho tem a sua primeira descendência depende fortemente da sua carreira social, a qual é influenciada pela composição do bando e dinâmica dos eventos sociais. Os machos hamadryas do trabalho de Sigg, Stolba, Abegglen & Dasser (1982) tinham entre 9,5 e 13 anos quando o seu primeiro bebé nasceu.

O período durante o qual um macho é activamente reprodutivo só pode ser estimado. Abegglen (1984) estimou que os líderes de uma OMU tinham cerca 16 anos quando eram derrotados por jovens machos e perdiam então as suas fêmeas. Considerando correcta esta estimativa, o período reprodutivo de um macho só duraria entre 3 a 6 anos, e os machos adultos desenvolveriam sinais de envelhecimento rápido depois dos 12 anos. No entanto, quando todo o período de observação foi considerado os machos adultos não mostravam tão rápido envelhecimento.

### Alimentação

Os babuínos hamadryas, tal como as outras espécies Africanas do género *Papio*, são predominantemente vegetarianas. Na Etiópia, na estação chuvosa, comem principalmente sementes de erva e flores de acácia (Kummer, 1995), colhem-nas com uma mão e rapidamente as levam uma a uma à boca (Kummer, 1971). Na estação seca comem principalmente vagens de acácias e algumas folhas, também cavam no pedregoso chão à procura de raízes. Não são tão ágeis como os *Papio anubis* (Rose, 1977). Algumas vezes caçam e comem uma lebre ou um jovem antílope. No entanto, normalmente, cada babuíno come por si próprio no lugar e não partilha ou compete por peças de comida.

Os bebés correm algumas vezes à volta das suas mães, observando-as e cheirando-lhes a boca enquanto comem. Deste modo, os jovens babuínos aprendem que tipo comida as suas mães escolhem.

Kummer (1968) apenas observou um possível caso de predação de pequenos mamíferos. Uma fêmea de 3 anos de idades transportava um jovem antílope Dik-Dik (*Madoqua kirki*) debaixo do seu braço esquerdo. À medida que andava aproximou-se um macho adulto e ela fugiu para a mata, continuava a carregar o animal e gritava. O animal foi encontrado a 20 metros de distância. A cavidade abdominal estava aberta, mas os órgãos encontravam-se intactos; o esqueleto facial estava mastigado e faltava parcialmente, e em diversos pontos do pescoço a pele estava roída. A carcaça estava

fresca (Kummer, 1968). Em *Papio cynocephalus* também já foram observados episódios de predação (Altmann & Altmann, 1970; Hausfater, 1975).

Durante a estação seca, cada trupe tem no seu território 2 ou 4 locais com água, principalmente poças debaixo de pequenas inclinações do outro lado do leito de rios secos. Para beber água, os hamadryas escavam frequentemente buracos individuais no leito dos rios, levantando a terra húmida com as mãos enquanto estão sentados. Em contraste com a água das poças esta água está fresca e livre de algas. Nos meses húmidos, os animais bebem em qualquer lado enquanto atravessam os regatos e riachos.

#### A Sociedade dos Hamadryas /Organização Social

Os babuínos são um exemplo de que mesmo espécies relacionadas proximamente, e que usam um conjunto de comunicações gestuais e de vocalização muito semelhantes, podem no entanto formar sociedades essencialmente diferentes.

Em 1932 Zuckerman relatou que os babuínos hamadryas do Zoo de Londres viviam numa unidade de sistema familiar, em que cada macho possuía e defendia um harém de fêmeas (citado por Kummer, 1968). Este, assumiu que a organização em harém era típica do “nível sub-humano” dos primatas em geral. Quando 30 anos mais tarde Washburn e De Vore (1961) estudaram os babuínos da savana no Kenya, foram de novo tentados a generalizar os seus resultados em campos taxonómicos (citado por Kummer, 1968). Concluíram que “não há nada que lembre uma família ou harém nos babuínos”. Mais tarde veio a verificar-se que os babuínos hamadryas vivem em unidades familiares, enquanto os babuínos da savana não.

A organização social entre os macacos do velho mundo, incluindo os babuínos da savana, consiste em grupos estáveis com muitos machos adultos (Bolwig, 1959; Eisenberg, Muckenhirn & Rudran, 1972). Dentro de um grupo, todos os machos tem potencialmente acesso a todas as fêmeas, no entanto, são os machos dominantes que normalmente realizam a maioria da actividade reprodutiva. Três espécies de 3

gêneros diferentes parecem desviar-se deste padrão geral adoptado como a unidade social standard. Nestas espécies, um grupo é formado por um macho e diversas fêmeas, constante e exclusivamente associadas a ele. Este padrão é associado nos patas monkey, *Erythrocebus* (*Cercopithecus*) *patas* do Uganda; nos gelada (*Theropithecus gelada*) das montanhas da Etiópia (Crook e Gartlan, 1966); e no género *Papio*, a unidade um-macho aparece no *Papio hamadryas* (Kummer, 1968). Todas as 3 espécies vivem em espaços abertos, onde as árvores são raras e demasiado baixas para os proteger dos predadores. Dado que os 3 especialistas do campo aberto se têm desenvolvido independentemente em diferentes géneros, as suas unidades um-macho podem ser adaptações convergentes a factores ambientais similares que, no entanto, não estão ainda identificados. Gartland (1968) considerava o grupo como uma unidade adaptativa mas cuja forma era determinada por pressões ecológicas.

Patas monkeys, geladas e babuínos hamadryas são além disso caracterizados por um pronunciado dimorfismo sexual. O peso dos machos adultos é aproximadamente o dobro do das fêmeas; nos gelada e hamadryas estes possuem um manto de longo cabelo; e ainda nos hamadryas os machos também diferem das fêmeas na cor. Na mesma ordem de espécies, é aparente a intensidade com a qual o macho lidera e herda as suas fêmeas. Tal controle está virtualmente ausente nos patas e é mais pronunciado nos hamadryas. A exacta função da aparência do macho na formação da "one-male unit" permanece por desvendar. Há indicações de correlação entre a ocorrência de poliginia e o excessivo dimorfismo sexual. É sugerido também uma relação com o habitat, visto a poliginia ser mais comum em animais que ocupam áreas abertas. Verificação quantitativa é ainda necessária em ambos estes pontos.

Na sua residência da savana, os patas monkeys evitam os predadores no chão por rápidos saltos e por elaboradas técnicas de bater. Provavelmente, com relação a este facto, as suas "one-male unit" vivem longe umas das outras. Em contraste, os geladas e os hamadryas, seguem os padrões de defesa coordenada no chão dos babuínos da savana, e as suas "one-male unit" vivem juntas em grandes trupes. Nos

gelada e nos hamadryas encontramos uma organização que é única entre os primatas. Pequenas e estáveis unidades de uma família tipo estão integradas em largas trupes. Tal sistema de dois níveis obviamente enfrenta o problema da manutenção da integridade das unidades pequenas dentro da grande (Kummer, 1968).

De entre os primatas, nenhuma espécie exibe um tão grande talento como os hamadryas da Etiópia de Leste para formar grupos e subgrupos. Durante o primeiro trabalho de campo na Etiópia, Kummer (1968) descreve na sua monografia "Social Organization of the Hamadryas Baboons", que se deparou com três níveis na sociedade dos hamadryas: o grande número de babuínos que convergiam no mesmo penhasco vertical através das montanhas semi-desertas do sul de Danakil era certamente "um grupo", dado que eles continuavam a instalar-se nas inacessíveis saliências ao anoitecer e passavam a noite como uma "unidade" sem outros babuínos a 4 milhas à volta. No entanto o número encontrado no mesmo penhasco continuava a variar de dia para dia; as "trupes", como denominava estas agregações nos penhascos, não eram mais que utentes do mesmo penhasco numa dada noite, que partem sem "compromisso" na manhã seguinte. O seu tamanho parece depender meramente de quantos penhascos estão disponíveis na vizinhança.

As unidades verdadeiras e estáveis foram encontradas só dentro das trupes. Contagens regulares indicaram os "bandos" como componentes regulares de variadas trupes em diferentes penhascos. Nem todos os bandos partilhavam os penhascos nestes termos; detalhes de encontros hostis entre bandos menos familiares sugeriram que os machos de um bando cooperam na defesa das suas fêmeas contra os seus opositores. Dentro de um bando, no entanto, cada fêmea adulta está exclusivamente ligada ao seu macho por anos, isto é, o macho individualmente lidera e reúne uma ou mais fêmeas e a sua descendência, como a sua unidade familiar ("one-male unit") e defende as suas fêmeas contra machos do seu próprio bando. Os líderes das "one-male unit" são deste modo tanto cooperadores como opositores.

As relações entre machos e fêmeas parecem tensas nos hamadryas. Uma fêmea pode deixar uma OMU e incorporar-se noutra mas é então controlada por outro macho adulto, não só controlada como também punida, como os machos hamadryas punem as vítimas ao contrário dos agressores quando as fêmeas estão em disputa (Gore, 1994).

Abegglen (1984) reconheceu e demonstrou um quarto nível na organização nos hamadryas: algumas OMUs estavam mais fortemente associados entre si do que com outras OMUs dentro do mesmo bando, formando um "clan". Os machos adultos e sub-adultos destes clans mantêm-se perto uns dos outros e interagem mais frequentemente do que com machos de outros clans (Colmenares, 1992). Um clan é composto por diversas OMUs, baseada numa hierarquia de classe-idade de machos obviamente relacionados (Abegglen, 1984; Sigg, Stolba, Abegglen & Dasser, 1982; Kummer, 1984). O macho mais velho é frequentemente o único que perdeu as suas fêmeas (Abegglen, 1984). Abaixo da classe de idade dos líderes das famílias, um clan inclui diversos machos seguidores subadultos.

#### A sobrevivência das unidades familiares dentro de uma trupe.

Nas outras espécies de babuínos, as ligações macho-fêmea são exclusivas só por algumas horas ou dias, enquanto a fêmea está em estro. Nos hamadryas, 70% das ligações duram mais do que três anos e incluem a gravidez e lactação.

As ligações entre pares nos hamadryas encaram dois problemas de sobrevivência: coesão interna insuficiente e, rivalidade externa de outros membros da trupe. Relativamente à primeira, observou-se que machos da família herdaram as fêmeas ameaçando-as quando se desviam. A segunda ameaça à ligação do par é a presença de um macho rival superior na trupe. Os bandos de machos defendem as suas fêmeas cooperativamente contra outros bandos, mas um mecanismo mais subtil protege as ligações de pares dentro dos bandos. Experiências em cativeiro mostram o seguinte: se a um macho lhe é dado uma nova fêmea, e um dos machos da sua trupe

observa o par durante 15 minutos através de uma grade, este último não lutará pela fêmea quando os três estiverem juntos, mesmo quando o espectador é o macho dominante e ataque nas experiências controle sem uma exposição prévia à visão do par. As relações parecem por tanto, estar protegidas contra os rivais por uma excepção ao princípio da dominância, aproximando-se do que se pode chamar o respeito pela possessão (Sigg & Falett, 1985). Evidências qualitativas indicam, no entanto, que a inibição é quebrada se a superioridade do rival excede determinados limites. Verificou-se ainda que esta inibição opera só entre membros da mesma trupe.

### Organização na unidade familiar (OMU).

#### Liderança e coesão

Os membros de uma OMU mantêm-se sempre juntos dentro de uma trupe, e a unidade raramente deixa a trupe para andar sozinha. Durante a marcha, os líderes frequentemente olham para trás, para as suas fêmeas, e respondem com ameaças quando estas ficam para trás ou vão para muito longe. Uma mordedura no pescoço ou na parte de trás é a reacção mais afiada que o líder tem para com as fêmeas perdidas o que faz com que estas rapidamente o sigam de perto. Assim, não só mantêm a estabilidade da estrutura social como proporcionam condições óptimas para a segurança maternal (Crook, 1970).

As fêmeas com um recém nascido retiram-se da vida activa da unidade durante as primeiras semanas e é-lhes permitido afastarem-se dos seus machos. Às fêmeas jovens, em geral, é dada mais liberdade de movimento do que às fêmeas adultas, excepto quando a juvenil é a única fêmea do macho.

A OMU é mantida junta devido, principalmente, às potentes ameaças do seu líder.

### Relações de catagem

De toda a actividade social, a catagem mútua ocupa a maior parte do tempo dos babuínos adultos. Entre estes, a catagem do pêlo de membros do grupo assume uma função social adicional: a função de relaxamento, e que é portanto independente do estado de sujidade do pêlo. Isto é ilustrado pelo facto de membros do grupo com elevado estatuto serem catados mais frequentemente, especialmente quando o que cata precisa do seu apoio numa disputa ou tem razão para se sentir maltratado por ele.

A catagem por parte das fêmeas é centrada no líder das suas unidades e nos seus próprios filhos, muito pouca é feita a si própria (Kummer, 1968). A forte afiliação das fêmeas em direcção a único macho, em que a catagem é centrada neste macho forma um sociograma radial, característica da sociedade dos hamadryas, e que curiosamente foi observada num grupo de babuínos da montanha, *Papio ursinus* (Byrne, Whiten & Henzi, 1990).

Entre fêmeas a catagem não é aleatória, as fêmeas de estatuto mais elevado são as parceiras mais atractivas (Coelho, Turner & Bramblett, 1983; Stambach, 1978). Rowell (1966), em fêmeas *Papio anubis* em cativeiro, e Altmann (1980) para fêmeas *Papio cynocephalus* não encontraram qualquer relação entre o elevado estatuto e a catagem, enquanto que os dados de Buirski, Kellerman, Plutchik & Weininger (1973) para fêmeas *Papio anubis* e os de Seyfarth (1976) para fêmeas *Papio cynocephalus* sugerem que existe uma relação directa entre o uma posição elevada na hierarquia e a quantidade de catagem recebida. Aparentemente, a catagem entre duas fêmeas de uma OMU e ainda mais, catagem entre uma fêmea e um macho seguidor, fica muito perto da linha de tolerância do macho líder. Quando tal catagem ocorre, os animais em questão frequentemente trocam olhares e então andam vários passos afastando-se do líder da unidade.

A catagem dentro de uma unidade familiar é sujeita tanto à competição entre as fêmeas como às preferências do macho. É frequente ver uma fêmea afastar as outras

fêmeas para catar o seu líder. Por seu turno, com as fêmeas favoritas, 1/3 do tempo passado pelo par na catagem é dedicado pelo macho a catar a fêmea, enquanto que com as outras fêmeas este papel passivo ocupa apenas 1/10 do tempo (Kummer, 1968).

Os machos catam as fêmeas só ocasionalmente. E este comportamento dos machos é distribuído de modo desigual pelas fêmeas da OMU (Colmenares, Lozano & Torres).

#### Relações entre machos adultos

As interacções entre machos membros de uma unidade e outros machos são raras. Aproximadamente 45% do tempo dos indivíduos adultos é passado em interacções com membros da sua própria unidade, enquanto só 3% do tempo é passado com estranhos.

Para a vida da trupe, os contactos mais importantes entre as unidades são as curtas interacções entre os seus líderes. Em habitat natural a distância entre os líderes é de normalmente 1,5 metros. Esta distância espacial parece estar relacionada com a forte tendência dos líderes para manter as suas unidades afastadas de misturas. Esta distância normal é somente ultrapassada durante dois tipos de interacções. O primeiro tipo serve para coordenar o movimento da trupe. O outro tipo de interacção observado entre líderes é agressão com luta. As lutas entre machos terminam normalmente quando um dos oponentes foge ou quando um dos participantes dá de repente ao outro absoluta vantagem.

As interacções entre os babuíños hamadryas podem ser ordenadas de acordo com o aumento de compatibilidade dos intervenientes, sendo a ordem: luta, apresentação, montar, catagem e abraçar (Kummer, Banaja, Abo-Khatwa & Ghandour, 1981). Os machos hamadryas sem fêmeas podem alcançar o estado de catagem, mas a partir do momento em que um deles, ou os dois, possui fêmeas retrocedem para o estado de apresentação e montar (Kummer, Banaja, Abo-Khatwa

& Ghandour, 1981). Estas interações macho-macho são raras na população de *Eregeta* e ocorrem só entre machos que não têm fêmeas. Nesta população, os machos interagem normalmente através de uma reduzida e ritualizada forma de apresentação denominada de notificação. Na notificação, o actor aproxima-se hesitante do receptor, apresenta então o traseiro numa rápida volta, a uma distância além do alcance do receptor e vai-se imediatamente embora, como numa retirada apressada (Kummer, 1968; Abegglen, 1984; Colmenares, 1990). Este tipo de interação é usado para pacificar um rival de fêmeas, a maioria das notificações são dirigidas do possuidor em direcção ao seu rival e não ao contrário, e no contexto de coordenação de marcha serve para anunciar ao receptor que o actor partirá nos próximos minutos (Colmenares, 1991; Kummer, Banaja, Khatwa & Ghandour, 1981; Kummer, Gohtz & Angst, 1974).

A apresentação completa difere da notificação na medida em que o actor pára em frente do receptor e dentro do alcance deste pelo menos um segundo, a proximidade é então tolerada por mais tempo do que na notificação. Finalmente no montar os machos toleram o contacto corporal (Kummer, Banaja, Khatwa & Ghandour, 1981).

#### Bebés e juvenis na unidade familiar

Nos babuínos bebés o pêlo é preto durante os primeiros 6 meses. Nas primeiras semanas após o nascimento da cria a mãe ocupa-se intensamente dela. A cria é mantida a maior parte do tempo contra o estômago e nas caminhadas, o pequeno animal agarra-se fortemente ao pêlo da mãe. Contudo, quando os bebés já são hábeis a andar, saltam para o dorso das mães. Mais tarde, aventuram-se em pequenas excursões indo para os companheiros vizinhos, mas nunca se afastam mais de um metro das suas mães e são observados o tempo todo pelos adultos.

Os bebés suscitam a curiosidade de todos os elementos do grupo. Os juvenis e as fêmeas aproximam-se constantemente tentando tocá-los, abraçá-los e cheirá-los.

As fêmeas novas, em especial parecem estar altamente motivadas em relação aos bebês (Hrdy, 1970). As mães, quase sempre permitem que eles sejam cheirados e observados, mas raramente permitem que sejam tocados. O transporte de um bebê por fêmeas que não a mãe só foi visto uma vez (Kummer, 1968). Os machos são mais privilegiados, pois é difícil às mães impedi-los de interagir com os bebês. Nas caminhadas os bebês "pretos" são algumas vezes transportados nas costas, e mais raramente, contra o ventre de machos adultos, enquanto as suas mães caminham próximo deles. Ainda nesta idade, podem andar nos pescoços e nas cabeças dos machos adultos, que por sua vez os podem apertar num forte abraço mas nunca ameaçar ou atacar. Interações semelhantes de machos adultos com bebês foram observadas em *Papio cynocephalus* (Altmann & Altmann, 1970), *Papio anubis* (Ransom & Ransom, 1971) e em *Papio c. cynocephalus* (Collins, 1986).

Os bebês e juvenis passam cerca de 60% do tempo (de observação) em interações sociais. Cerca de 1/3 deste tempo é passado com outros babuíños externos à unidade maternal. Os bebês mais velhos e juvenis abandonam livremente a unidade das suas mães.

Este estatuto privilegiado é perdido por volta dos 4-6 meses de idade, apesar de continuarem a ser catados frequentemente pelas mães e serem cuidados durante as fugas e lutas. Na relação mãe-filho, a iniciativa passa agora para o filho, sendo a mãe normalmente mais passiva (Bolwig, 1980). A relação com os machos adultos também muda com a mudança da cor do pêlo. À exceção das crianças adoptadas, os machos adultos já não transportam as crianças, e a tolerância para com elas é muito menor do que com os bebês de pêlo preto. Um líder pode mesmo morder uma cria de um ano de idade quando esta tenta pela segunda vez interpor-se entre ele e uma fêmea. Os machos adultos são deste modo tanto potenciais agressores como potenciais protectores para os jovens juvenis castanhos.

Acima dos dezoito meses, o juvenil regressa regularmente à unidade maternal, ainda que já passe a maior parte do tempo nos grupos de jogo. A fêmea de dezoito meses já pode tornar-se a primeira companheira de um jovem líder (Kummer, 1968).

Por volta dos 3 anos a inclinação dos machos para jogar às lutas atinge o seu pico; neste estado, alguns deles já não dormem com a sua família, mas sim num penhasco separado com machos da mesma idade ou mais velhos. As fêmeas da mesma idade continuam a viver com a família da sua mãe, gradualmente vão jogando cada vez menos, e só quando o jogo é centrado à volta de um macho adulto que pode intervir em caso de briga.

No final da adolescência, entre os 3 e 5 anos, os hamadryas jogam cada vez menos e finalmente param totalmente. Nesta altura, os machos começam a visitar outros bandos, estas visitas podem mantê-los afastados do seu próprio bando e da sua rocha casa por dias ou até semanas. Isto sucede, em parte, porque os machos são mais aventureiros, mas a maioria das fêmeas neste grupo de idade serão impedidas de satisfazer o desejo de aventura mesmo que o tenham. Elas já estarão a ser guardadas pelo seu primeiro macho.

#### Os seguidores

Por volta dos 6 anos de idade, quando o jovem macho atinge a maturidade sexual, vai-se afastando dos outros machos da sua idade, na companhia dos quais tem passado a maior parte do seu tempo, e uma vez mais ele associa-se a uma família. Esta família quase sempre pertencente ao clan no qual o próprio macho nasceu (Abegglen, 1984). O macho torna-se o que se chama um “seguidor” desta família. Agora, não lhe é permitido ter relações com as fêmeas. Todavia, ele senta-se ociosamente na proximidade da família por longos períodos enquanto ela descansa, e acompanha-a na marcha diária. Nas pausas de descanso, o jovem seguidor é por vezes catado por fêmeas adultas, o que é o máximo que o líder da família permite entre as suas fêmeas e o seguidor, outros há que respondem a este

tipo de interacção com uma leve ameaça. Quando um seguidor subadulto é ameaçado pelo líder pode comportar-se como uma fêmea, correndo para o líder.

É por volta dos seis anos de idade que o seguidor mostra os primeiros traços do comportamento de apresentação dos machos chamado “notificação”, um sinal de grande significado entre os machos adultos (Kummer, 1995). A notificação é também importante noutro contexto (como referido anteriormente), quando os machos chegam a um acordo sobre a direcção na qual devem partir em marcha, olham-se ou apresentam-se um ao outro antes de mudar as suas posições espaciais (Kummer, 1995). É através desta segunda função que o macho adulto vai gradualmente permitindo ao seguidor que tome parte na condução da família (Abegglen, 1984). Entre os jovens adultos seguidores a relação de notificação está completamente desenvolvida. Nesta fase, a relação de catagem do seguidor com as fêmeas da unidade parou completamente (Kummer, 1995).

Os seguidores mais velhos, desde o oitavo ano até que são completamente adultos, vão assumindo gradualmente o papel de segundo protector da família durante a viagem diária. As fêmeas tendem a andar numa linha entre os seguidores e o líder da família, defendida em ambos os flancos pelos machos. Entre os oito e os onze anos, o seguidor já não tem qualquer contacto com as fêmeas, o líder nem sequer tolera a catagem. O seguidor parece ignorar as fêmeas, e se elas se aproximam dele, ele afastasse do seu caminho.

Não parece que a ligação à família traga ao seguidor algum benefício para o seu próprio casamento. Desde a sua infância, quando podia acasalar com as fêmeas em estro sem qualquer risco além do de ser perseguido, até à idade adulta a possibilidade de relações íntimas com as fêmeas vai diminuindo cada vez mais.

#### Relações sexuais

A verdadeira cópula entre os hamadryas consiste numa série de montagens que ocorrem em intervalos de três a oito minutos. A ejaculação só ocorre depois de tais

montagens. A verdadeira cópula é além disso marcada por os pés do macho agarrarem a anca da fêmea. E, ocorre somente quando a fêmea têm o inchaço perianal, o qual está visivelmente relacionado com o estro.

Os líderes das unidades montam algumas vezes fêmeas que não estão em estro. Nestes casos os pés dos machos permanecem no chão, a penetração é difícil e está limitada a momentos de tensão (Kummer, 1968).

Os machos adultos só copulam com fêmeas pertencentes à sua própria unidade (Crook, Ellis & Goss-Custard, 1976). Isto significa que os machos com uma só fêmea podem algumas vezes não chegar a copular durante meses. Kummer (1968) observou que, ocasionalmente, os machos tentam adquirir fêmeas de outras unidades durante agressões prolongadas na trupe, mas nenhuma das fêmeas estava em estro.

Parece no entanto, que os machos adultos preocupam-se mais em manter o seu conjunto de fêmeas do que em obter uma oportunidade de cópula com uma fêmea estranha.

As fêmeas, por outro lado, copulam não só com o líder da sua unidade, mas também com machos sub-adultos e juvenis. Dado que uma longa série de montagens é praticamente impossível na vizinhança do líder e visto que muitos destes jovens machos são ainda sexualmente imaturos, tais cópulas raramente podem resultar em gravidez.

Nas costas dos seus líderes, as fêmeas adultas tentam copular com os jovens machos que se encontram na vizinhança imediata. Em muitas ocasiões provocam tais montagens apresentando-se aos jovens machos. Depois da cópula, a fêmea tende a aproximar-se do seu líder e apresentar-se-lhe, mesmo que ele não tenha notado a sua transgressão (Kummer, 1968).

Os contactos sexuais das fêmeas juvenis com estranhos diferem dos praticados pelas adultas. Estas têm os seus primeiros inchaços mensais aproximadamente aos dois anos e por essa altura já são membros de uma OMU. No entanto, a pouca atenção dada pelos seus líderes permite-lhes deixar a unidade por curtos períodos. Se

estão em estro, aproximam-se de machos de 1½-2 anos e envolvem-se numa série de cópulas tecnicamente correctas, normalmente fora da visão do líder da unidade e a pelo menos 10 metros dele. Após cada montagem, as fêmeas juvenis correm para o seu líder, apresentam-se-lhe ou sentam-se a seu lado por um momento. Depois, voltam para os seus jovens parceiros, que estão normalmente por detrás de uma rocha, e continuam a cópula. É assim deste modo que os juvenis hamadryas dissimulam as suas relações com consortes.

### Interações com o Ambiente

#### Uso de utensílios na natureza.

A manipulação de objectos não comestíveis é rara nos babuínos hamadryas selvagens (Kummer, 1968) (indivíduos de outras espécies de babuínos tem a capacidade de o fazer). O tipo de objectos mais manuseados são rochas de 4 a 10 cm de diâmetro. Algumas vezes, durante os períodos de descanso nas rochas dormitório, os juvenis movem as rochas e olham então para a cavidade que estas ocupavam, mas não se observou que as levantassem para comer algo. Esta actividade atrai normalmente outros juvenis, que então começam a virar pedras perto do primeiro animal. Também, foi observado um macho adulto que enquanto estava a ser catado se entretinha a desprender rochas e a observá-las a cair. Relativamente à área usada pela trupe de White Rock, não foram encontrados objectos artificiais atirados por humanos.

#### Uso de utensílios em cativeiro.

Experiências realizadas em cativeiro por Beck (1972) mostraram que num grupo de seis animais pelo menos um tornou-se num hábil e efectivo manipulador de objectos. Este macho sub-adulto aprendeu, sem treino, a usar utensílios para segurar comida. Este comportamento foi adquirido através de uma aprendizagem

instrumental baseada na tentativa-erro. Não existe assim nenhuma evidência de perspicácia.

Dado que o uso de utensílios nesta experiência foi o resultado de respostas exploratórias e manipulatórias, é natural que o animal que mais frequentemente manipulou o utensílio fosse o que mais provavelmente usou o utensílio com sucesso. No entanto, esta manipulação não se estendeu pelo grupo social podendo-se concluir assim que os hamadryas não possuem a habilidade para aprender a usar utensílios por observação ou imitação (Beck, 1972).

### O Jogo

O jogo é notoriamente difícil de definir, e ainda não foi proposta nenhuma definição satisfatória. De acordo com Wilson (1975) e Smith (1978) o jogo é mais difícil de definir que outras categorias de comportamento. Hinde (1974) considerou o jogo “impossível de definir” (mas na prática inevitável).

Mas qual será a razão desta dificuldade?

É importante considerar a variedade de teorias do jogo para apreciar os problemas adjacentes a este comportamento. As teorias sobre o jogo podem ser em geral classificadas em duas categorias: (a) aquelas ligadas com os aspectos desenvolvimentais do jogo em humanos e mamíferos não humanos; e (b) aquelas ligadas ao jogo imaginativo humano.

Iremos apenas debruçar-nos sobre aquelas que dizem respeito aos aspectos desenvolvimentais do jogo.

## Aspectos Desenvolvimentais do Jogo /Teorias do jogo

### Teoria da Energia Excedente

O poeta Friedrich Schiller sugeriu que o jogo era o resultado do transbordar de energia em excesso, energia que o organismo não precisava para realizar actividades necessárias à sobrevivência (citado por Eibl-Eibesfeldt, 1970). Em 1873 Herbert Spencer fez uma afirmação similar, derivando o jogo de um excesso de energia acumulada pelos "animais superiores" no decurso da obtenção de uma nutrição melhor que as espécies "inferiores" durante a ontogenia (citado por Burghardt, 1998). Esta teoria tornou-se conhecida como Schiller-Spencer teoria da energia excedente (Bekoff, 1976).

Esta visão confunde "energia" motivacional, metabólica e comportamental. Deste modo, esta formulação enquanto fornece uma razão filogenética para as diferenças encontradas, tende a ser vista como um suporte à visão do jogo como apenas um "soltar de vapor" não funcional. Alguma semelhança do jogo dos juvenis com o comportamento "sério" dos adultos era visto por Spencer como devido a algum processo mal definido de imitação (Burghardt, 1998).

O suporte para esta teoria do jogo teve origem na constatação de que os bebés tipicamente jogam mais que os adultos. A explicação para este facto é a de que os organismos novos têm mais energia para expulsão ("blow off") do que os adultos, e que esta energia é libertada através do jogo (Bekoff, 1976). Dados relevantes para testar esta teoria são difíceis de recolher. A maneira mais óbvia para testar esta teoria é privar um animal de jogar, e então observar os aumentos subsequentes na quantidade de jogo. No entanto, a dificuldade reside em privar um animal de jogar sem privá-lo também da actividade geral e outros tipos de experiências (Bekoff, 1976).

### Teoria da Relaxação

Outra teoria clássica, oposta à teoria da energia excedente, vê o jogo como resultante de um déficit de energia. Autores como Lazarus (1883) e Patrick (1916) defendem que o jogo é um modo de dissipar a inibição resultante da fadiga do organismo devido à execução de novas tarefas (citado por Smith, 1978).

### Teoria do Pré-Exercício

Em 1898 Karl Groos apresentou uma teoria do jogo baseada na selecção natural, na qual enfatiza que só os animais que estão em melhor forma, à altura do ambiente, sobrevivem (citado por Smith, 1978).. Se o animal joga, é porque o jogo é útil no treino de habilidades que serão necessárias um dia mais tarde. Só os animais dotados com padrões instintivos pormenorizados, e que são perfeitos no primeiro teste não tem necessidade de jogar (Smith, 1978).

De modo a testar a teoria de Groos, os procedimentos de privação social são de novo chamados. E embora, haja uma boa evidência de que o jogo prévio ou a prática não é obrigatório para o desenvolvimento e sucesso das performances das várias habilidades, permanece a possibilidade de “a prática faz mais perfeito” (por ex. no aperfeiçoamento das técnicas predatórias), particularmente naquelas espécies nas quais as acções predatórias ou sexuais, são observadas primeiramente no jogo (Bekoff, 1976).

Também pode ser que, o jogo com um conspecifico não melhore especificamente um comportamento predatório, mas que a experiência do jogo possa ter um efeito na performance de algumas acções motoras, e deste modo possa ajudar a melhorar a coordenação percepto-motora (Fagen, 1976). Consequentemente, alguns animais devem praticar e aperfeiçoar as suas habilidades hereditárias incompletas antes que apareça uma séria necessidade de as executarem. Groos baseou-se excessivamente no jogo de luta entre animais jovens como suporte para a sua teoria do pré-exercício (Smith, 1978).

Bekoff (1976) nota que a teoria de Groos ignora a importância social do jogo para o desenvolvimento do organismo. Ainda mais, investigações feitas por Fox (1969) e Poole (1966) demonstraram que muitos instintos requeridos para uma vida adulta “séria”, tendem a não ser modificados por experiências prematuras (citado por Smith, 1978). No entanto a teoria do pré-exercício de Groos sublinha uma dimensão importante do jogo, a necessidade de exercitar os diversos padrões motores, ignorando no entanto o impacto deste comportamento social do desenvolvimento do organismo (Smith, 1978).

### Teoria da “Estimulação” Ótima

Uma teoria mais moderna do jogo procura explicar o jogo como estando relacionado com a “estimulação”, e é baseado em conceitos elaborados em 1955 por Hebb e em 1960 por Berlyne (citado por Bekoff, 1976).

Baldwin e Baldwin (1974) observaram que a estimulação sensorial que serve para manter o indivíduo dentro de uma zona de estimulação ótima é reforçada; mas sob estimulação ou através de estimulação é adversa. A tendência dos animais jovens para procurar um nível de estimulação ótima tem sido bem documentada para primatas não humanos tanto em estudos de campo como laboratoriais (Smith, 1978).

### Teoria do Crescimento

Appleton (1910) sugeriu uma outra posição em relação ao jogo (citado por Smith, 1978). Concluiu que o jogo é a resposta a uma caminhada generalizada para o crescimento do organismo. Esta teoria parece diferir pouco da de Groos, excepto no facto de que aqui o organismo é supostamente consciencioso das suas actividades, e está a exercitar a sua caminhada para o crescimento. Muitas das críticas dirigidas inicialmente à teoria do pré-exercício de Groos podem ser aplicadas à de Appleton (Smith, 1978).

Como se pode constatar, as teorias referidas levam a uma confusão ao contrário de clarificar e explicar o comportamento de jogo. Em parte esta confusão apoia-se no uso coloquial do termo e na inter mutabilidade de mamíferos humanos para mamíferos não humanos. Claramente, existe uma reconhecida e intuitiva similaridade entre o jogo de crianças e animais jovens, o que aumenta a confusão. No entanto, é precisamente por causa destas similaridades que existe um elevado acordo entre observadores relativamente ao comportamento dos animais quando os animais jogam (Smith, 1978). Alguns autores como Berlyne, Muller-Shwarze, Scholosberg e Walker sugeriram que o termo genérico jogo, tem-se tornado tão confuso que deve ser abandonado em favor de uma terminologia mais precisa, *i.e.* comportamento lúdico, jogo motor, jogo exploratório (citado por Smith, 1978).

Adicionalmente, alguma da confusão relativa à base teórica reside na dificuldade em entender a diferença conceptual entre teorias causais do jogo e teorias da função do jogo. Por exemplo, na teoria da energia excedente e teoria da relaxação está subjacente uma base causal para o jogo, enquanto a teoria do pré-exercício é uma teoria da função do jogo.

Fagen (1974) clarificou muito da literatura teórica sugerindo que existem duas posições conceptuais diferentes no que diz respeito ao estudo do jogo: os funcionalistas, que estudam a causa do jogo, incluindo os mecanismos comportamentais subjacentes e/ou o possível significado adaptativo, e os estruturalistas que consideram a forma e aparência do jogo (Fagen, 1974).

### Funcionalistas

Para os funcionalistas o jogo implica necessariamente jogar a algo (jogar às mãos, jogo de luta) e a sua atenção centra-se no significado adaptativo do jogo para o organismo (Fagen, 1974).

Evidências de que o jogo facilita a aprendizagem genérica, ou que de facto o jogo serve alguma função demonstrável, são difíceis de obter (Martin & Caro, 1985). Muitos investigadores tem argumentado, embora de forma pouco convincente, que o jogo é adaptativo e funcional, tanto para o indivíduo como para a espécie (Smith, 1978).

Têm sido atribuídas ao jogo numerosas funções, que podem ser agrupadas em 5 categorias gerais:

1. Desenvolvimento físico. O jogo proporciona uma oportunidade para a estimulação física necessária a um bom desenvolvimento (Fagen, 1976).
2. Desenvolvimento social. É geralmente aceite que o envolvimento no jogo é fundamental para o desenvolvimento das futuras habilidades requeridas para a sobrevivência (Poirier & Smith, 1974). O jogo com pares por outro lado, é suficientemente importante porque a interação com pares pode anular os efeitos da separação maternal tornando-a numa experiência menos traumática (Bekoff, 1972).
3. Estabelecimento de hierarquias de dominância. As bases da dominância hierárquica adulta podem se formadas no grupo de jogo (Bekoff, 1972). Foi sugerido que através do jogo o indivíduo aprende qual a sua posição na ordem social. No entanto ela também pode ser uma consequência da posição da mãe, do seu estatuto no grupo, ou do seu tamanho relativo. Durante o jogo os juvenis ganham experiência com situações de dominância e subordinação (Smith, 1978).
4. Integração social. Poirer (1974) sugeriu que o jogo é um dos modos mais interessantes pelos quais os animais parecem manter familiaridade com outros membros do grupo. Deste modo, o jogo deve ajudar a estabelecer e a manter as afinidades sociais. O jogo facilita a integração do indivíduo na trupe e o eventual sucesso reprodutivo. Durante o jogo os animais aprendem padrões de cooperação social, sem exceder certos limites de agressão. A integração de um indivíduo num grupo de jogo permite aos juvenis estabelecer relações que mais tarde os irão ajudar a manter a unidade do grupo. O grupo de jogo é talvez o contexto mais importante para

aprender habilidades físicas e sociais, e assim um factor importante na integração social.

5. Comunicação social. Para Poirier (1974), uma das mais importantes funções socializantes do comportamento de jogo é a aprendizagem da comunicação social apropriada. Durante o jogo os jovens aprendem que há restrições sobre a recombinação dos actos comunicativos. Aprendem também, que certas sequências (cadeias de comunicação) lhes são mais úteis do que outras. As sequências nas quais as unidades comunicativas estão juntas são aprendidas, e o modo de recombinação para cada animal depende sobretudo das experiências sociais prévias.

### Estruturalistas

Esta posição envolve uma cuidadosa descrição do comportamento em si, e manifesta-se numa variedade de descrições e definições, embora alguns investigadores tenham notado que em virtude de existir um consenso relativamente ao que é o jogo, uma definição precisa não é necessária (Smith, 1978).

### Categorias de Jogo

Em 1968 Millar sugeriu quatro categorias de jogo: (a) actividade geral onde não há uma resposta imediata a um estímulo ambiental; (b) partes de padrões comportamentais os quais conduzem ao cumprimento de uma função biológica definitiva, mas ocorrem fora do contexto, ou sem atingirem o propósito (jogo de luta, jogo sexual de animais imaturos sexualmente); (c) interacções envolvendo pelo menos dois animais e ocorrendo principalmente entre membros de grupos organizados, e pode sobrepor-se a (b) (jogo parental, jogo de luta) e (d) actividades que incluem investigação e manipulação do ambiente e experimentações com objectos (citado por Smith, 1978).

### Definições teóricas de jogo

Muitos investigadores têm afirmado que o jogo existe, mas relativamente poucos têm tentado uma definição precisa e não ambígua. Embora Millar tenha estabelecido distinções nas categorias de jogo nunca definiu precisamente o jogo. No entanto, algumas definições de jogo tem sido apresentadas na literatura: (a) Owens (1975a, p. 387) no estudo de comportamento de jogo social em babuínos livres nota que “o comportamento chamado de ‘jogo’ é geralmente composto de padrões comportamentais observados em outros contextos funcionais ...” e ainda que “(...) a falta de função biológica imediata do jogo é usada aqui como uma critério distintivo”; (b) Bekoff (1972, p. 417) “O jogo social é aquele comportamento que é realizado durante as interações sociais e no qual há um decréscimo na distância social entre os participantes, e não há evidência de investigação social ou comportamentos agonísticos (ofensivos ou defensivos) ou comportamentos passivo-submissivo da parte de membros de uma díade (triade, etc.), no entanto estas acções podem ocorrer como actos derivados durante o jogo. Em adição, há uma possibilidade das sequências temporais dos padrões de acção, acções de variados contextos motivacionais (p.ex. sexual e agonístico) serem combinadas.”; (c) Fagen (1974, p. 850) nota que o jogo é “(...) activo, comportamento orientado cuja estrutura é altamente variável, ao qual aparentemente falta propósito imediato, e o qual é frequentemente acompanhado por padrões específicos de sinais”.

### Definições operacionais de jogo

Devido a alguma confusão com a semântica, muitos investigadores abandonaram a tentativa de definição teórica e são agora a favor de uma descrição em termos operacionais dos padrões comportamentais observados nas interações brincalhonas (Smith, 1978).

O jogo pode ser reconhecido citando certas propriedades não essenciais que são únicas ao jogo e universalmente presentes neste (Fagen, 1981). O jogo social é

definido operacionalmente em certas espécies pela presença de sinais de jogo e a ausência de sinais agonísticos de comunicação. Sinais específicos definidos ou movimentos podem ser igualmente um diagnóstico de jogo, independentemente da quantidade de interação social ocorrida no jogo. Entre estes sinais e movimentos de diagnósticos está a “play face”, uma variedade de movimentos motores inusuais, e formas particulares de rotação do corpo ou suas partes (Fagen, 1981).

Por exemplo: Baldwin e Baldwin (1974, p. 304) descreve o jogo social em squirrel monkeys (*Saimiri. sp*) como (...) interações sociais que incluem, luta, perseguição, saltar, falsas mordeduras, puxar as caudas, transportar, saltos excessivos e outras actividades relacionadas”, Wilson e Kleiman (1974, p. 341) “...estes padrões de comportamento incluindo sacudidura de cabeça, torção do corpo, saltar e correr são considerados jogo porque são formas exageradas de movimento locomotores e rotacionais normais do corpo ...”.

### Características estruturais do jogo

Frequentemente os observadores caracterizam as actividades brincalhonas aparte daquelas não brincalhonas. Em 1945 Beach sugeriu as seguintes características exteriores do jogo:

1. O jogo é tipicamente pensado como tendo um elemento emocional de prazer associado a ele. Bekoff (1974, p. 323) sugere que o jogo pode ser caracterizado de várias maneiras “(...) a actividade parece ‘aprazível’ aos jogadores”.

2. O jogo é geralmente pensado como sendo mais uma característica dos animais imaturos do que dos adultos (Hutt, 1966). No entanto, adultos de muitas espécies jogam, particularmente no contexto mãe/descendência. E existem ainda relatos de jogo em adultos fora do contexto mãe/descendência.

3. O jogo difere das respostas do não jogo por ter um resultado biológico imediato relativo ou quando os benefícios são adiados até uma idade posterior (Hutt,

1966; Smith 1978). Ou como refere Fagen (1974), o jogo é habitualmente considerado como não utilitário, sem propósito imediato.

4. A expressão do jogo é específica de uma espécie. Wilson e Kleiman (1974) fazem um estudo comparativo do comportamento de jogo social em três espécies de roedores sul Americanos (*Octodon degus*, *Octodontomys gliroides* e *Pediolagus salinicola*).

5. A quantidade, duração e diversidade do jogo numa dada espécie pode estar relacionada com determinadas características ecológicas. Em geral, os primatas e carnívoros tendem a jogar mais que outros mamíferos, enquanto o jogo tipicamente decresce em frequência à medida que se descende na escala filogenética (Smith, 1978).

Em 1956 Meyer-Holzzapfel adiciona algumas características (citado por Smith, 1978):

6. O jogo é a expressão de um estado motivacional elevado, não uma motivação específica. Contrariamente Eibl-Eibesfeldt (1970, p. 243) nota que “(...) existe uma motivação específica para o jogo a qual é baseada numa curiosidade guiada, isto é, um mecanismo que move o animal a procurar novas situações e a experimentar novos objectos”.

7. Os elementos comportamentais que constituem o jogo são desenhados a partir de uma variedade de contextos, e os elementos são misturados e substituídos uns pelos outros de um modo irregular (Bekoff, 1972; Loizos, 1966).

8. Dependendo do nível motivacional, o jogo pode ser libertado por um estímulo externo não específico ou mesmo por um estímulo não discernível. Eibl-Eibesfeldt (1970) clarifica este ponto notando que os mecanismos de motivação presentes na expressão “normal” do padrão de comportamento estão frequentemente ausentes na sua expressão de jogo.

9. O jogo ocupa uma posição relativamente baixa na hierarquia dos tipos de comportamento, ocorrendo somente quando as necessidades essenciais do animal foram atingidas, e não em situações de stress.

Em 1975 Poole e Fish sugerem algumas características adicionais (citado por Smith, 1978):

10. O jogo pode ser reconhecido pelos seus movimentos exagerados. Segundo Loizos (1966, p .6) “Posturas de agressão e retirada nunca se tornam completas, e os movimentos não agressivos são frequentemente exagerados”. A hipótese de Loizos, só é parcialmente válida para o jogo social dos ursos pretos (Henry & Herrero, 1974).

11. Finalmente, o jogo pode ser caracterizado como tendo certos padrões de comportamento exclusivos que o distinguem do comportamento “sério”. Tem sido sugerido que estes padrões de comportamento assinalam a prontidão para jogar, e por conseguinte comunicam aos potenciais inter-actores um intento individual.

O sinal específico mais frequente, a “play face” do primata tem sido extensivamente revisto (Hinde, 1970). As vocalizações de jogo são conhecidas em espécies de primatas como: *Saimiri sciureus*, *Pan troglodytes*, *Gorilla gorilla beringei*.

Importa ainda salientar da XIII Conferência Internacional de Etologia houve concordância relativamente às seguintes características do jogo:

1. Padrões motores exagerados.
2. Sequências fragmentadas de comportamento.
3. Alternância rápida de comportamento.
4. Mistura de actos comportamentais de diferentes contextos sociais (p.ex. a mudança de papel entre fuga e perseguição).
5. Mesmo comportamento dirigido a diferentes estímulos.
6. Ocorre mais frequentemente em animais imaturos.
7. Ocorre num estado de relaxação motivacional.

#### 8. Ausência de acto consumatório.

Tal como outras categorias comportamentais, o jogo é difícil de definir. Como se pode constatar há diferentes maneiras de definir o comportamento e diferentes sentidos no qual o comportamento é definido. “Jogo” é um termo conveniente mas cientificamente inexacto, usado para indicar certos comportamentos de locomoção, manipulativos e sociais característicos dos mamíferos e aves jovens (e certos adultos) sob certas condições e certos ambientes. Verifica-se que o termo “jogo” pode ser definido estruturalmente ou funcionalmente. Pode referir-se a uma categoria de comportamento, a uma relação comportamental ou social, ou até a um estado mental.

#### Riscos do Jogo em Primatas Não Humanos

Evidências dos riscos do jogo em primatas imaturos suportam fortemente a ideia de que o comportamento pré-adulto afecta a sobrevivência dos primatas. A predação representa 15% da mortalidade anual nos “vervet monkey”s (*Cercopithecus aethiops*) em Amboseli, Kenya, e 63% destas mortes são de bebés ou juvenis (Cheney & Wrangham, 1987). Os *Cercopithecus* a jogar são vulneráveis aos predadores de pelo menos 4 espécies (Cheney & Wrangham, 1987). Bebés e juvenis chimpanzé comum caem das árvores mais frequentemente durante o jogo (Fagen, 1993). Baldwin sugere que o risco de cair pode influenciar a evolução do jogo em primatas arborícolas (citado por Cheney & Wrangham, 1987). Ao contrário do cair, o risco de predação é importante quer os primatas joguem no chão ou nas árvores, embora os predadores possam diferir nos dois casos (Fagen, 1981; Bekoff & Byers, 1988). Durante o jogo, os primatas adultos estão com atenção aos que jogam (Fagen, 1981), e são conhecidos os salvamentos de jovens durante situações perigosas ocorridas durante o jogo (Kummer, 1968).

### Diferenças de Idade e Sexo no Jogo

Nos primatas não humanos a média de jogo diminui consistentemente com a idade, desde a primeira adolescência até à idade adulta (Baldwin & Baldwin, 1974; Leresche, 1976; Loizos, 1966; Owens, 1975a; West, 1974) e estudos em diversas espécies de Cercopithecine revelam diferenças entre os sexos no jogo social dos juvenis (Fagen, 1993).

Em babuínos de cativeiro, Rowell (1967) afirmou que o jogo social é um importante padrão comportamental por volta da 4ª semana, e aumenta constantemente através do 3º mês de vida.

À idade de um ano a tendência dos jovens machos hamadryas em juntarem-se em grupos de jogo é muito proeminente (Kummer, 1968). Encontram-se muitas vezes, nestes grupos de jogo fêmeas de um ano de idade, mas depois desta idade não são encontradas fêmeas nos grupos a não ser que estes incluam um macho sub adulto ou adulto. Um grupo de jogo constituído apenas por fêmeas só foi observado uma vez (Kummer, 1968).

Aos 3 anos de idade a inclinação dos machos para jogar às lutas atinge o seu pico, as fêmeas da mesma idade vão jogando gradualmente menos.

Do terceiro ao quinto ano os babuínos hamadryas vão jogando cada vez menos até que finalmente param (Kummer, 1995).

Observações feitas num grupo de hamadryas em cativeiro no Zoo de Brookfield mostraram que a quantidade de tempo que cada indivíduo emprega no jogo e o número de encontros em que se envolve varia com a idade e o sexo (Leresche, 1976). Nos 3 machos observados, o tempo de jogo parece ser uma função linear inversa da idade (Leresche, 1976).

### Companheiros de Jogo e Preferência por Parceiros

Os companheiros de jogo de um juvenil e as tendências de jogo interagem para determinar a qualidade e quantidade da experiência de jogo. Os resultados de uma experiência em que se coloca um macho juvenil num grupo social constituído só por bebés serão substancialmente diferentes daqueles em que se coloca uma fêmea bebé num grupo em que os parceiros são machos juvenis (Fagen, 1993).

Os jovens Cercopithecines e talvez outros jovens primatas não humanos parecem preferir certas classes de parceiros de jogo (Fagen, 1993). Os jovens machos hamadryas jogam mais e com maior frequência com animais mais velhos do que as fêmeas (Abegglen, 1984).

#### Objectivos do Presente Estudo

Com este estudo pretendemos analisar as dinâmicas comportamentais exibidas por três juvenis de um grupo de babuínos hamadryas em cativeiro, com particular relevo para as dinâmicas exibidas no comportamento de jogo.

Nesta perspectiva, procede-se primeiramente à descrição dos padrões elementares de comportamento. Elaborando-se deste modo um etograma. Depois, exploram-se as relações entre os indivíduos. Para esta última parte foram estabelecidos os seguintes objectivos parcelares:

- Analisar quais os padrões mais frequentes e se existem diferenças entre os sexos nesses mesmos padrão.
- Avaliar se existem diferenças de idade e sexo no jogo – Variações individuais na quantidade de jogo, distribuição do jogo através dos potenciais parceiros.

## MÉTODO

A Amostra

A investigação foi levada a cabo num grupo social de babuínos hamadryas (*Papio hamadryas*) em cativeiro no Jardim Zoológico de Lisboa, Portugal.

Durante o período de estudo (Abril a Outubro de 1997) o grupo compreendia 9 indivíduos (Tabela 2): 4 adultos (2 machos, 2 fêmeas), 2 subadultos (2 fêmeas), 2 juvenis (2 machos) e um bebé (1 fêmea). Os animais foram agrupados segundo as definições de classes sexo-idade dadas por Abegglen (1984). Em comparação com a tabela I de Abegglen (1984, p. 28) é de referir as seguintes diferenças:

Fêmeas entre os 3 e 5 anos são referidas como fêmeas subadultas (Kummer, (1968) considera entre os 3,5 e os 5 anos).

**Tabela 2.** Grupo de babuínos do Jardim Zoológico de Lisboa.

Classe	Idade	Nome	Parentesco	Origem	
Imaturo	Bebe	F 8M, 26D	Sissy	Mummy/Gilberto	Nascida em cativeiro
	Juvenis	M 1A, 7M M 1A, 10M	Buby Romby	Mummy/Gilberto Ester/Gilberto	Nascido em cativeiro Nascido em cativeiro
Maturado	Subadulto	F 3A, 6M F 4A, 8M	Mummy Paula	?	Nascida em cativeiro Nascida em cativeiro
	Adulto	M 13A, 11M M 27A, 0M, 15D F 6A F 6A, 7M	Marcos Gilberto Jaca Ester	?	Nascido em cativeiro Nascido em cativeiro Oferecida/Selvagem? Nascida em cativeiro

No que diz respeito às idades dos indivíduos estas foram fornecidas pelo Jardim Zoológico. Apesar de os dados relativos aos hamadryas estarem inseridos numa base de dados a sua interpretação é bastante subjectiva.

Durante o período de estudo, o grupo comeu uma dieta constituída por fruta da época e alguns vegetais, e uma miscelânea de porcarias fornecidas pelo público.

No recinto exterior eram-lhes fornecidas pelo menos quatro refeições, uma quando saíam para esse recinto (início da manhã), outra a meio da manhã, o almoço (mais ou menos entre as 13 horas e as 14 horas) e finalmente outra a meio da tarde. A fruta e os legumes são-lhes atirados para o recinto e os babuínos alimentam-se tendo sempre presente a posição hierarquia de dominância dos machos. Após recolherem o maior número possível de alimentos os machos sentam-se normalmente a uma distância mínima de 2 metros um do outro rodeados avidamente pelos seus alimentos. As fêmeas e os juvenis vão apanhando o que sobra. À excepção da Jaca, que é uma fêmea nitidamente marginalizada e hostilizada por todos os adultos e subadultos, todos os outros se movem com certa liberdade pelo recinto para recolha de alimentos. Para a Jaca havia uma especial atenção dos tratadores, atiravam-lhe alimentos para o local exacto onde se encontrava pois só assim podiam assegurar-se que comia.

No início das observações os machos adultos mostravam alguma condescendência com a Sissy chegando ao ponto de esta lhes roubar comida, com o Buby a tolerância cingia-se a permitir que este comece perto deles. Durante o mês de Julho pudemos constatar que à Sissy era cada vez menos tolerado roubar alimentos e que o Buby já era perseguido se algum dos adultos considerava que este tinha apanhado alimentos no seu "território de refeição".

As vocalizações eram frequentes no início das refeições, em particular por parte dos machos que seguiam atentamente com o olhar para onde os alimentos eram atirados. No caso das porcarias atiradas pelo público a situação alterava-se

substancialmente, os animais ficavam excitadíssimos e das poucas vezes em que se observaram os machos em conflito foram devidas a amendoins atirados pelo público.

Durante o estudo o grupo encontrava-se alojado numa jaula exterior, com 2 patamares. Esta apresentava barras de ferro em três dos quatro lados (possibilitando o contacto visual com o público) e no tecto, onde se encontravam suspensas duas cordas uma delas com um pneu, o chão era de cimento e no patamar inferior encontrava-se um vaso de cimento com água.

Este espaço exterior conectava com uma jaula interior através de uma porta de aço manejada pelo tratador que permanecia fechada durante o dia e era aí que o grupo passava as noites, os dias de chuva, e quando era necessário limpar a jaula exterior.

Todos os dados quantitativos apresentados provém de observações feitas na jaula exterior dado que o estudo foi realizado durante a Primavera e Verão.



(a) Sissy



(b) Buby



(c) Romby

**Figura 3.** Indivíduos focais.

### Materiais

- Foi feito o registo vídeo dos comportamentos dos babuínos por este proporcionar um registo visual preciso das condutas e permitir mais tarde a sua análise detalhada (Sherwin, 1994). Utilizou-se para o efeito uma câmara de

vídeo, 30x zoom, grande angular, 8mm e Hi8, que foi colocada num tripé a aproximadamente 1m da parte da frente da jaula.

- Os dados foram analisados num vídeo VHS.
- Etograma.

O etograma é um catálogo das descrições dos padrões comportamentais típicos da espécie e que formam o repertório comportamental básico da espécie (Martin et al. 1993). No entanto, importa salientar que o etograma elaborado no presente estudo é limitado, não só porque os animais se encontravam em cativeiro, e as condições físicas estavam muito longe do aceitável, mas também porque o número de indivíduos era reduzido (nomeadamente os imaturos).

Construímos o conjunto de padrões comportamentais dos babuínos hamadryas do Zoo de Lisboa tendo por base a lista de padrões de comportamento social de *Papio hamadryas* (Kummer, 1968; Leresche, 1976) e *Papio anubis* (Owens, 1975<sup>a</sup>, 1975<sup>b</sup>, Elton & Anderson, 1977). Foram ainda revistas as descrições feitas para *Papio cynocephalus* (Coelho & Bramblett, 1984) e macacos rhesus (Sade, 1973). As outras foram baseadas nas observações pessoais dos babuínos.

Durante o processo de codificação optamos por dividir os padrões comportamentais em vários grupos: comportamentos individuais, comportamentos afiliativos, comportamentos agonísticos e comportamentos sexuais.

Seguem-se as descrições formais dos comportamentos registados, os comportamentos cuja descrição é óbvia vêm assinalados com a expressão *auto explicativo*.

---

## I – Comportamentos afiliativos

---

### **Jogo social**

O jogo social em babuínos compreende em grande parte padrões de comportamento derivados de comportamentos agonísticos e sexuais, e pode também incluir padrões "parentais" (transporte de juvenis).

Os comportamentos de jogo social específicos (eventos) que foram quantificados incluíram, perseguição, frente-a-frente, luta e morder.

**21. Perseguição** - Comportamento sem contacto em que um animal rapidamente persegue outro, seguindo sensivelmente o mesmo percurso que o perseguido. Frequentemente o par percorre o mesmo percurso diversas vezes. Se o percurso tomado é mais ou menos circular, o animal perseguido pode passar a ser o perseguidor, invertendo os papéis. A inversão de papéis ocorre menos frequentemente com o "perseguido" passar a "perseguidor". Com maior frequência, uma inversão ocorre na situação a seguir descrita.

Enquanto correm, a cauda é frequentemente mantida numa posição característica com o quarto anterior rigidamente esticado atrás do corpo, e os restantes três quartos flexíveis. Em mudanças bruscas, a cauda pode ser mantida numa posição quase vertical.

**22. Frente-a-frente** - Postura sem contacto na qual os intervenientes ficam assentes nas quatro patas ou agachados (membros inferiores flectidos) face a face, as cabeças e/ou a parte superior dos corpos ligeiramente inclinados e bocas abertas. Esta postura é muitas vezes seguida de mordidas no pescoço ou face do oponente (por vezes iniciando uma luta) ou atingindo o outro na parte inferior dos membros da frente (muitas vezes seguida de perseguição). Frequentemente seguem-se movimentos rápidos da cabeça para trás e para a frente, com dentadas desferidas no ar.

**23. Luta Simulada** - Este padrão inclui toda a brincadeira com contacto: puxar o cabelo ou parte do corpo, empurrar com as mãos, quadris ou pés, morder com as

mandíbulas abertas, pontapear, agarrando-se ao companheiro e rolando ou tombando, e montando (subir para cima do companheiro) com orientação imprópria para cópula. A montagem teve lugar de lado ou em cima da cabeça do companheiro sentado, cabeça para a cauda num companheiro de braços (quer sobre o ventre quer sobre o dorso) ou de lado, na traseira ou sobre a cabeça ou costas do companheiro em pé.

A luta era usualmente mútua, com cada um dos intervenientes a executar pelo uma menos das acções acima referidas.

**24. Morder** - Um babuíno morde o outro e de seguida foge. Comportamento isolado.

**25. Tentativa de cópula/Montar** - Quando um animal se posiciona com os seus pés no chão, ou abraçado às pernas do seu parceiro, e as suas mãos na parte de trás ou quadris do parceiro e efectua movimentações pélvicas sem introdução sexual.

**26. Transporte** - Esta categoria inclui o transportar dorsalmente, e o transportar ventralmente.

#### **Outros comportamentos afiliativos**

**31. Aproximação Social** - Aproximação lenta em direcção a um receptor, aparentemente com o intuito de interacção social, que pode ou não ser realizada.

**32. Afastar** - *Auto explicativo.*

**27. Fuga** - Implica o afastar a correr.

**33. Contacto** - Um indivíduo toca no corpo do outro.

**34. Catagem** - Limpar ou manipular o pêlo ou pele de outro animal fazendo riscos no cabelo e colhendo na pelugem do companheiro. Pedacos de material podem ser removidos no processo através da utilização das mãos e dos dentes. Todas as catagens reportadas neste estudo eram catagens sociais.

**35. Abraçar** - Idêntico ao que ocorre nos humanos.

**36. Locomoção conjunta** - Padrão comportamental desempenhado por dois indivíduos que andam lado a lado. Usualmente um dos indivíduos põe um dos braços rodeando o dorso do outro indivíduo e o seu andar é sincronizado.

**37. Ignorar** - *Auto explicativo.*

---

## II - Comportamentos agonísticos

---

**41. Competição** - Quando dois ou mais indivíduos pretendem alguma coisa simultaneamente.

**42. Ameaça** - Um indivíduo ameaça outro, exibindo os caninos, perseguindo-o.

**43. Agressão** - Comportamentos agressivos incluem dois definidos por Kummer (1968), arremeter-se contra o parceiro e morder no ombro, e outros como mordidas únicas à parte superior ou média das costas (talvez mordidas ao pescoço mal sucedidas) e agarrando a cabeça do parceiro pela superfície dorsal, puxando-a para trás violentamente.

**44. Submissão** - Os comportamentos submissos observados foram os descritos por Kummer (1968): oferecendo a traseira, mostrar os dentes com as mandíbulas fechadas, gritando e guinchando, aplanando (Beck, 1972) (comprimindo o ventre contra o chão, chamado agachamento por Kummer) e escapando sempre que possível.

**45. Perder** - *Auto explicativo.*

---

## III- Comportamentos sexuais

---

**51. Apresentação da região genital** - Um indivíduo, apoiado nos quatro membros, apresenta a região do períneo e órgãos genitais a outro. Este pode proceder à exploração ou ignorar.

**53. Tentativa de cópula** - Um indivíduo coloca-se por trás de outro e efectua movimentações pélvicas sem introdução sexual.

**54. Cópula** - Acto sexual onde o macho introduz o pénis na vagina da fêmea e que é acompanhado por movimentos pélvicos. Os pés do macho agarraram a anca da fêmea. A verdadeira cópula entre os hamadryas consiste numa série destas montagens que ocorrem em intervalos de três a oito minutos.

**55. Inspeção da região genital** - Um indivíduo explora, inspecciona a região genital de outro.

#### **IV - Comportamentos individuais**

**70. Observar** - Olhar com atenção.

**71. Locomoção** - O sujeito desloca-se solitariamente pela instalação.

**72. Jogo solitário** - Obviamente não dirigido a um conspecifico. Há bastante jogo solitário pelos jovens. Incluímos nesta categoria actividades tais como saltar, balanceamento (baloço), correr, trepar balançar numa barra, rodar numa corda, cambalhota no chão, brincar com a água e jogar com objectos.

**73. Beber** - Chupar ou sorver um liquido.

**74. Comer** - Qualquer objecto ou porção desaparecendo inteiramente na boca.

**75. Procura de alimento** - Movendo a serradura com as mãos à procura de comida.

**76. Autocatagem** - O sujeito cata-se a si próprio removendo parasitas, bocados de pele ou outras impurezas que se encontrem na sua pelugem utilizando o indicador e o polegar podendo também recorrer à ajuda dos lábios e dentes.

**77. Descansar** - *Auto explicativo.*

#### Procedimento

Para o presente estudo foram seleccionados os três babuínos imaturos. Nenhum continuava a ser transportado regularmente pela mãe. Movimentavam-se livremente e

independentemente pelo recinto, e assumiu-se que eram capazes de escolher parceiros de jogo por si próprios.

O grupo foi observado através de um período de aproximadamente seis meses, de Abril a inícios de Outubro de 1997.

Dado que o observador estaria visível todo o tempo e, sabendo que este facto poderia ter um efeito importante sobre os sujeitos, alterando a sua conduta, modificando o seu comportamento mesmo de forma subtil (Martin & Bateson, 1993) os três primeiros meses constituíram o período de habituação. Este, serviu para habituarmos os babuínos à nossa presença tentando deste modo diminuir ao máximo o estímulo desta no comportamento dos animais.

Aproveitamos este período para uma observação informal, dirigida à compreensão e descrição dos sujeitos assim como das categorias comportamentais. Registou-se tudo o que era visível e que parecia relevante num momento determinado – amostragem *ad libitum* – (Martin & Bateson, 1993). Este tipo de amostragem manteve-se ao longo de todo o estudo longitudinal.

De modo a compensar qualquer tendência de picos diários na actividade de jogo, foram feitos dois períodos de filmagens, um da parte da manhã (entre as 9 h até às 12-12.30h) e outro da parte da tarde (das 13.30-14h até às 17.30-18h).

Visto a aproximação de visitantes alterar o comportamentos dos animais, sempre que esta se situação se verificava a filmagem do indivíduo parava e só era retomada após se verificar a normalidade, o que podia variar de cinco a dez minutos após o afastamento da último visitante. As sessões tinham ainda em conta os momentos de alimentação. Num período de aproximadamente trinta minutos após o fornecimento de comida não se fizeram registos, isto porque de observações prévias verificou-se ser o tempo que os animais dedicam à refeição.

Fez-se uma amostragem focal. Cada sujeito foi filmado em sessões de quinze minutos. As quatro sessões por indivíduo foram distribuídas equitativamente ao longo do dia. A ordem pela qual os indivíduos foram filmados foi aleatória.

O estudo quantitativo dos dados comportamentais é baseado na análise e decodificação contínua de 715 minutos de gravação para Sissy e o Romby, e de 720 minutos de gravação para o Buggy.

## RESULTADOS

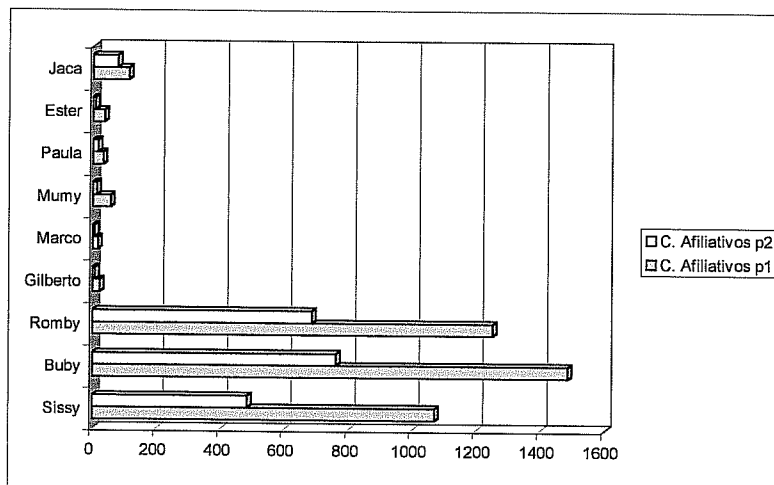
Na tabela 3 apresentam-se o total de ocorrências para os três indivíduos focais e para os outros indivíduos do grupo quando em interação com aqueles, nos comportamentos afiliativos, comportamentos agonísticos, comportamentos sexuais e comportamentos individuais.

**Tabela 3.** Total de ocorrências comportamentais do grupo.

Indivíduo	C. Afiliativos	C. Agonísticos	C. Sexuais	C. Individuais	Total
Sissy	1553	0	2	893	2448
Buby	2247	0	23	936	3206
Romby	1936	1	20	746	2703
Gilberto	29	14	4	9	56
Marco	21	7	3	3	34
Mumy	68	6	0	18	92
Paula	48	3	0	7	58
Ester	43	0	0	1	45
Jaca	189	1	1	58	249
Total	6134	32	53	2671	8890

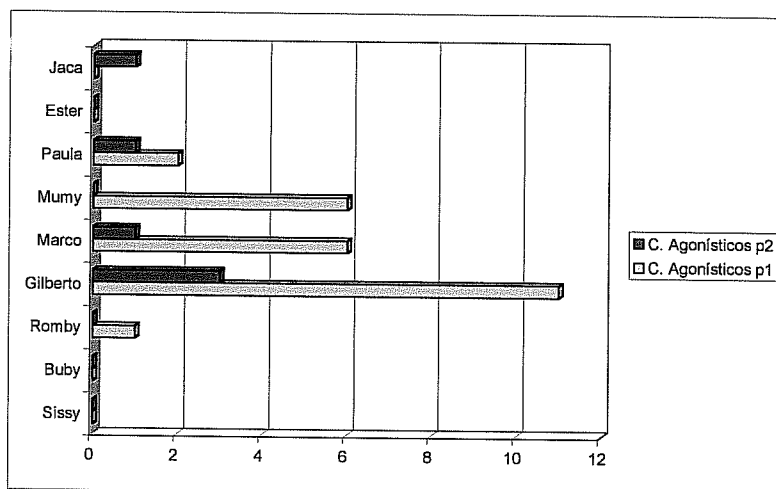
Da análise dos dados podemos constatar que foi nos comportamentos afiliativos que se registaram o maior número de ocorrências seguido dos comportamentos individuais. Nos indivíduos focais, o Buby foi o indivíduo com maior número de ocorrências em todos os comportamentos à exceção dos agonísticos em que a ocorrência registada foi no Romby. De entre os adultos foi na Jaca que se observaram um maior número de interações com os indivíduos focais.

O tempo total de observação foi dividido em dois períodos distintos, parte um (p1) e parte dois (p2). Como se pode constatar da análise da figura 4 nos comportamentos afiliativos o maior número de ocorrências deu-se na parte 1.



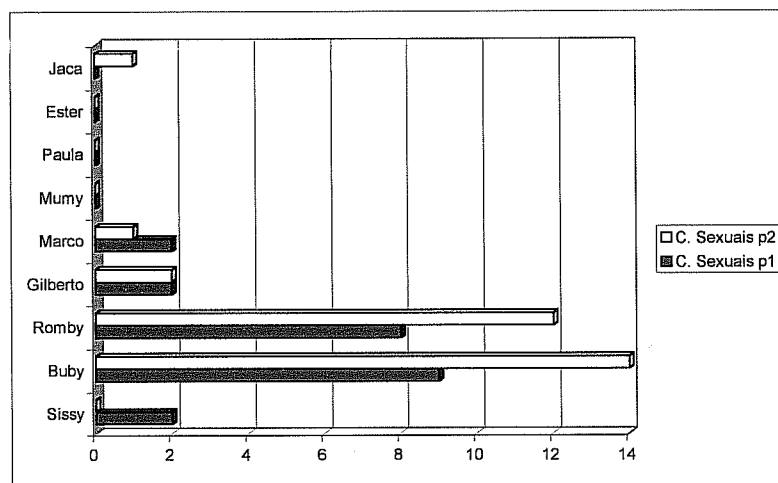
**Figura 4.** Comportamentos afiliativos, parte 1 e parte 2 das observações.

Nos comportamentos agonísticos, à exceção da Jaca em que os comportamentos ocorreram na parte 2, todos os outros indivíduos exibiram a maior parte dos comportamentos agonísticos na parte 1.



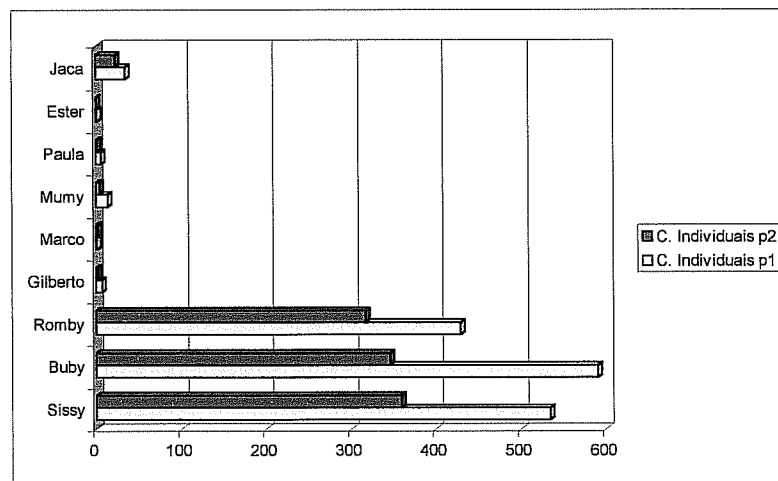
**Figura 5.** Comportamentos agonísticos, parte 1 e parte 2 das observações.

No que diz respeito aos comportamentos sexuais, as ocorrências da Sissy deram-se todas na primeira parte. Para o Buby e Romby estas deram-se em maior número na parte 2, para o Gilberto as duas partes são iguais, para o Marco foi na parte 1 que se verificaram em maior número e para a Jaca foi unicamente na parte 2.



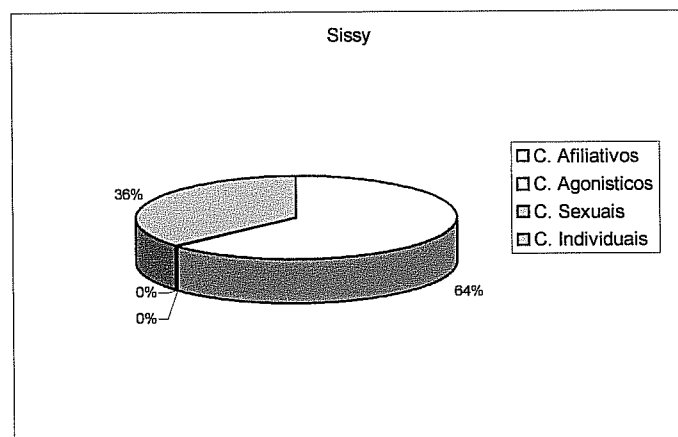
**Figura 6.** Comportamentos sexuais, parte 1 e parte 2 das observações.

Os comportamentos individuais deram-se maioritariamente na parte 1.

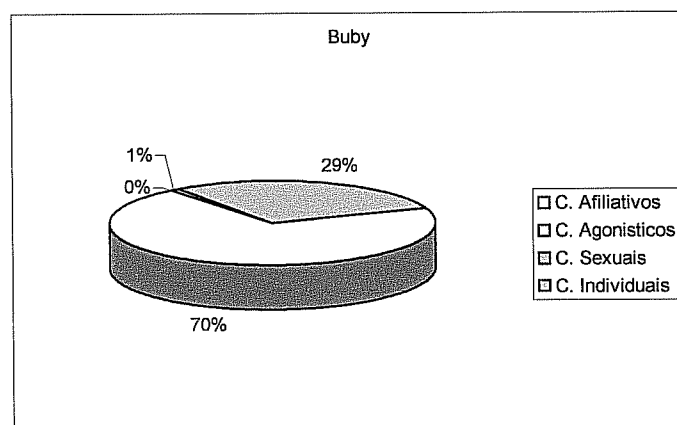


**Figura 7.** Comportamentos individuais, parte 1 e parte 2 das observações.

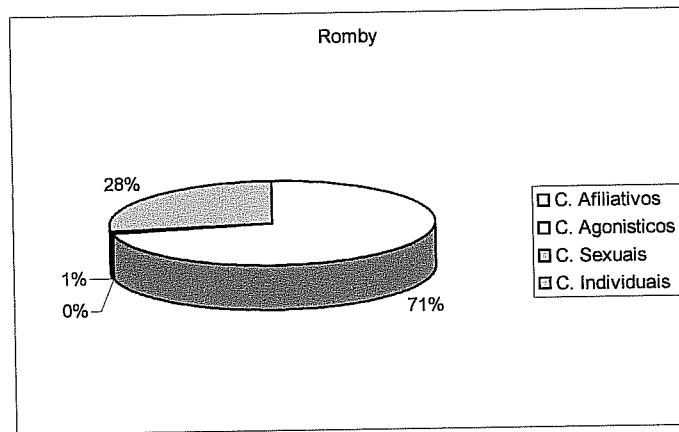
O peso relativo de cada um dos comportamentos para o total de ocorrências comportamentais dos indivíduos focais encontra-se representado nas figuras 8 a 10. Os juvenis do grupo passam a maioria do tempo em interações afiliativas e em comportamentos individuais.



**Figura 8.** Para os 4 comportamentos, distribuição do comportamento da Sissy.



**Figura 9.** Para os 4 comportamentos, distribuição do comportamento do Buby.



**Figura 10.** Para os 4 comportamentos, distribuição do comportamento do Romby.

## Caracterização dos comportamentos afiliativos

Tabela 4. Comportamentos afiliativos

Indivíduo	Jogo social Nº %	Aproximação Nº %	Afastar Nº %	Contacto Nº %	Catagem Nº %	Abraçar Nº %	Locomoção/ conjunta Nº %	Ignorar Nº %	Total Nº %
Sissy	575 (702.04) <sup>1</sup> 37.03	418 (340.86) 26.92	222 (210.09) 14.29	112 (99.36) 7.21	10 (13.80) 0.64	1 (10.55) 0.06	22 (9.47) 1.42	193 (166.77) 12.43	1553 100
Buby	1178 (1015.77) 52.43	379 (493.19) 16.87	331 (303.98) 14.73	132 (143.76) 5.87	9 (19.97) 0.40	22 (15.27) 0.98	12 (13.71) 0.53	184 (241.30) 8.19	2247 100
Romby	840 (875.18) 43.39	462 (424.93) 23.86	223 (261.91) 11.52	123 (123.86) 6.35	32 (17.21) 1.65	16 (13.16) 0.83	1 (11.81) 0.05	239 (207.91) 12.35	1936 100
Total	2593	1259	776	367	51	39	35	616	5736 100

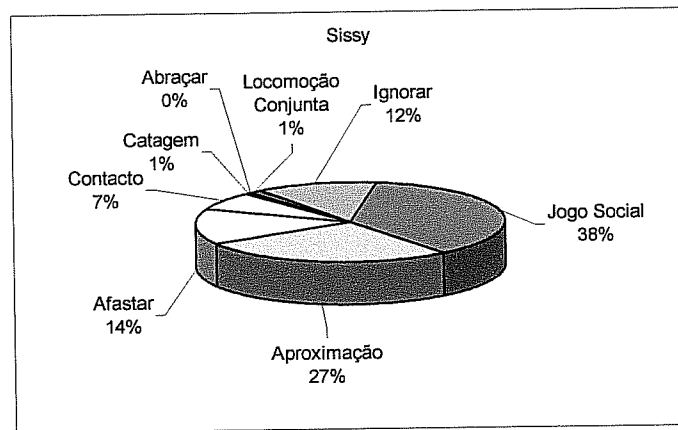
Graus de liberdade = 14  
 Qui-quadrado = 189.92  
 p ≤ 0.001

<sup>1</sup> Valores esperados.

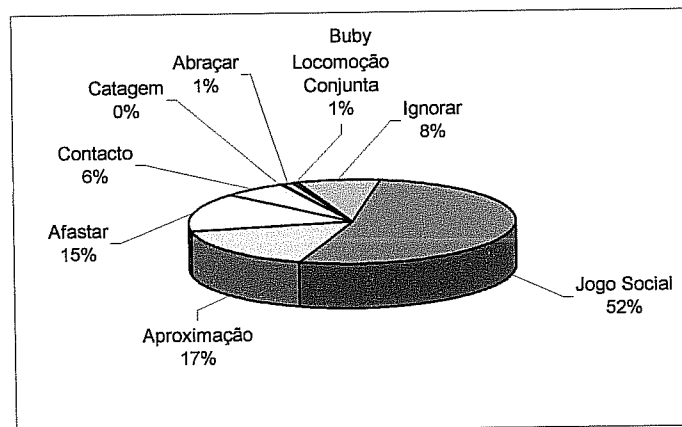
No jogo social, os resultados obtidos encontram-se abaixo dos esperados para a Sissy e para o Romby e acima do esperado para o Buby. Na aproximação e ignorar, estes encontram-se abaixo dos valores esperados para a Sissy e Romby e abaixo do esperado para o Buby. No afastar, as ocorrências observadas encontram-se acima do esperado para a Sissy e Buby e abaixo do esperado para o Romby. No contacto, acima do esperado na Sissy abaixo no Buby e aproximadamente igual ao esperado no Romby. Na catagem, encontram-se abaixo do esperado para a Sissy e Buby e acima do esperado para o Romby. No abraçar, os valores obtidos encontram-se muito abaixo do esperado na Sissy e acima nos outros dois. Na locomoção conjunta, os valores para o Romby e Buby encontram-se abaixo do esperado enquanto para a Sissy encontra-se acima do esperado.

Os indivíduos diferem uns dos outros na distribuição dos comportamentos afiliativos (g.l.=14,  $X^2=189.92$ ,  $p \leq 0.001$ ).

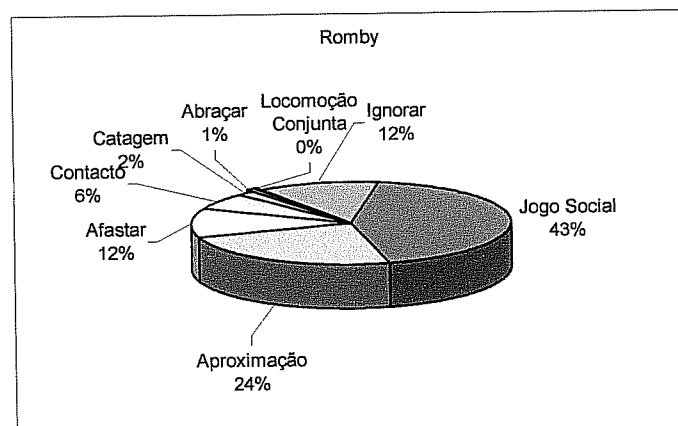
Atendendo a que dos 8 comportamentos afiliativos o jogo social foi o comportamento mais frequente nos indivíduos focais, importa salientar o peso relativo deste comportamento relativamente ao total de ocorrências comportamentais afiliativas de cada indivíduo. A sua contribuição relativa para o total do comportamento afiliativo de cada indivíduo pode visualizar-se nas figuras 11 a 13.



**Figura 11.** Distribuição dos comportamentos afiliativos da Sissy.



**Figura 12.** Distribuição dos comportamentos afiliativos do Buby.



**Figura 13.** Distribuição dos comportamentos afiliativos do Romby.

### Caracterização do jogo social

A variação no número de vezes que os indivíduos focais exibem os diferentes comportamentos está representada na tabela 5. As percentagens estão incluídas como o propósito de comparação.

Os dados da tabela 5 indicam-nos claramente que a distribuição do comportamento pelos indivíduos não é feita de forma aleatória. Existe diferença significativa entre os indivíduos na exibição das categorias de jogo social (g.l.=12,  $X^2=67.059$ ,  $p\leq 0.001$ ).

Podemos verificar que a perseguição ocorre em níveis superiores aos esperados nos dois indivíduos mais velhos e abaixo do previsto para o mais novo. A fuga ocorre a níveis inferiores aos esperados na Sissy e Romby e acima dos esperados no Buby. A luta simulada ocorre a um nível superior ao esperado na Sissy e abaixo do esperado no Buby e Romby. O morder ocorre a um nível acima do esperado para o Romby e abaixo do esperado para a Sissy e Buby. A tentativa de cópula ocorre somente nos machos. O transporte ocorre em níveis inferiores aos esperados no Buby e Romby e acima do esperado na Sissy.

Tabela 5. Padrões de comportamento no jogo social.

Indivíduo	Perseguição Nº %	Frente-a-Frente Nº %	Luta Simulada Nº %	Morder Nº %	Tentativa de Cópula Nº %	Transporte Nº %	Fuga Nº %	Total Nº %
Sissy	78 (94.68) <sup>1</sup> 13.57	17 (35.92) 2.96	356 (298.25) 61.91	12 (19.29) 2.09	0 (4.21) 0	11 (4.87) 1.91	101 (117.74) 17.57	575 100
Buby	201 (193.98) 17.06	80 (73.59) 6.79	588 (611.23) 49.92	35 (39.52) 2.97	6 (8.63) 0.51	7 (9.99) 0.59	261 (241.23) 22.16	1178 100
Romby	148 (138.32) 17.62	65 (52.47) 7.74	401 (435.71) 47.74	40 (28.18) 4.76	13 (6.15) 1.55	4 (7.12) 0.48	169 (172.01) 20.12	840 100
Total <sup>2</sup>	427	162	1345	87	19	22	531	2593 100

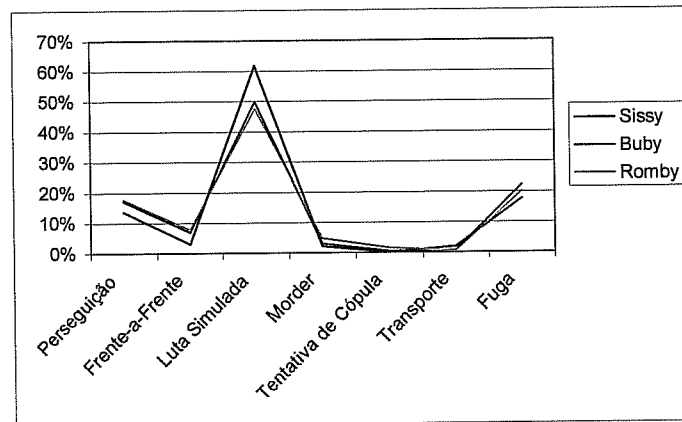
Graus de liberdade = 12

Qui-quadrado = 67.059

p≤0.001

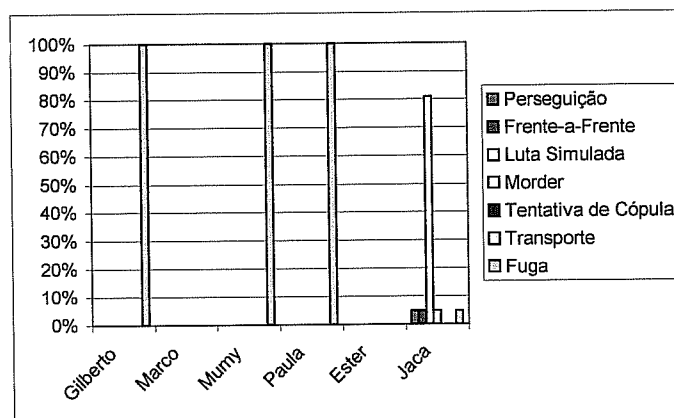
<sup>1</sup> Valores esperados.<sup>2</sup> Estes comportamentos são mais frequentes nos juvenis do que nos adultos, dado que a maior parte do jogo social é exibido por eles. No entanto, isto não altera o Chi-Quadrado,

Na figura 14 apresentam-se as distribuições das categorias do jogo social nos indivíduos focais. A categoria que ocorre mais frequentemente é a luta simulada seguida da fuga, perseguição, frente a frente e morder.



**Figura 14.** Percentagens de interações das diferentes categorias de jogo social iniciadas pelos focais.

Nos restantes elementos do grupo só foi observado jogo social no Gilberto, Mumy, Paula e Jaca (figura 15). Nos três primeiros unicamente se observou a fuga enquanto que na Jaca se observaram outros comportamentos, perseguição frente-a-frente, luta simulada e morder.



**Figura 15.** Distribuição dos 6 comportamentos do jogo social nos restantes elementos do grupo em que estes foram observados em interação com os 3 focais.

Na tabela 6 podemos ver a distribuição do jogo social por companheiros. Podemos constatar que os indivíduos não interagem com os potenciais companheiros de forma equitativa ( $g.l.=30$ ,  $X^2=278.48$ ,  $p\leq 0.001$ ). Associam-se mais com uns indivíduos do que com outros.

No comportamento de perseguição, constatamos que o maior número de ocorrências se dá quando o Buby persegue a Sissy e quando o Romby persegue o Buby. O menor número ocorre na perseguição do Romby pela Sissy.

No frente-a-frente e luta simulada, o maior número de interações dá-se entre o Buby e o Romby e o menor entre número entre a Sissy e o Romby.

No comportamento de morder, o maior número de ocorrências dá-se entre o Buby e a Sissy e o menor número entre a Sissy e o Romby. A maior parte das tentativas de cópula dá-se entre o Romby e a Sissy. O transporte foi pouco significativo no comportamento entre os juvenis. No comportamento de fuga este dá-se em maior número quando o Buby foge da Sissy e quando o Romby foge do Buby.

**Tabela 6.** Padrões de comportamento do jogo social com companheiros.

Indivíduo	Perseguição		Frente-a-Frente		Luta Simulada		Morder		Tentativa de Cópula		Transporte		Fuga		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sissy*Buby	67 (73.26) <sup>1</sup>	15,19	10 (27.73)	2,27	272 (231.50)	61,68	10 (14.80)	2,27	0 (2.26)	0,00	0 (0.52)	0,00	82 (91.23)	18,59	441	100
Sissy*Romby	10 (19.77)	8,40	7 (7.48)	5,88	81 (62.46)	68,07	2 (3.90)	1,68	0 (0.61)	0,00	1 (0.14)	0,84	18 (24.61)	15,13	119	100
Buby*Sissy	104 (94.36)	18,31	19 (35.72)	3,35	287 (298.15)	50,53	24 (18.64)	4,23	3 (2.92)	0,53	0 (0.67)	0,00	131 (117.50)	23,06	568	100
Buby*Romby	94 (96.85)	16,12	59 (36.66)	10,12	294 (306.02)	50,43	9 (19.14)	1,54	0 (2.99)	0,00	0 (0.69)	0,00	127 (120.61)	21,78	583	100
Romby*Sissy	19 (26.58)	11,88	5 (10.06)	3,13	85 (83.98)	53,13	16 (5.25)	10,00	10 (0.82)	6,25	2 (0.18)	1,25	23 (33.10)	14,38	160	100
Romby*Buby	126 (109.15)	19,18	59 (41.32)	8,98	308 (344.87)	46,88	22 (21.57)	3,35	0 (3.37)	0,00	0 (0.77)	0,00	142 (135.92)	21,61	657	100
Total	420		159		1327		83		13		3		523		2528	100

Graus de liberdade = 30

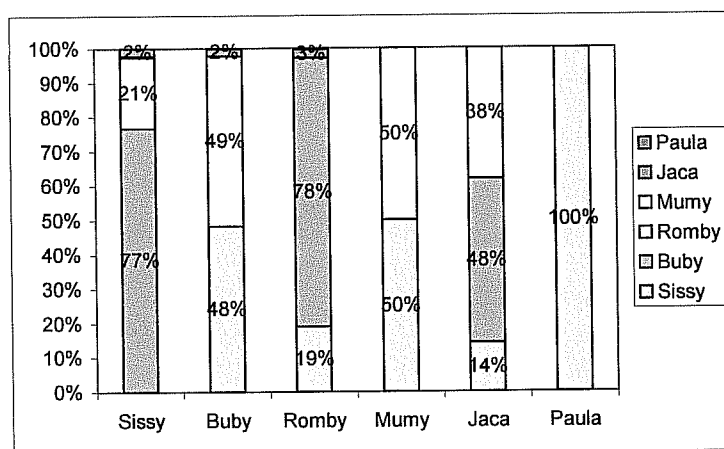
Chi Quadrado = 247.48

p≤0.001

<sup>1</sup> Valores esperados.

Na figura 16 pode-se observar a distribuição das ocorrências por companheiro. Verificamos que para a Sissy a maior percentagem de encontros de jogo dá-se com o Buby, com os adultos interage essencialmente com a Jaca. Relativamente ao Buby a maior percentagem de encontros de jogo dá-se com o Romby, embora a diferença para com os que se observaram com a Sissy seja mínima, com os adultos o companheiro preferido é a Jaca. Para o Romby, o Buby é o companheiro preferido, significativamente mais que a Sissy, com os adultos as interações mais significativas registam-se com a Jaca.

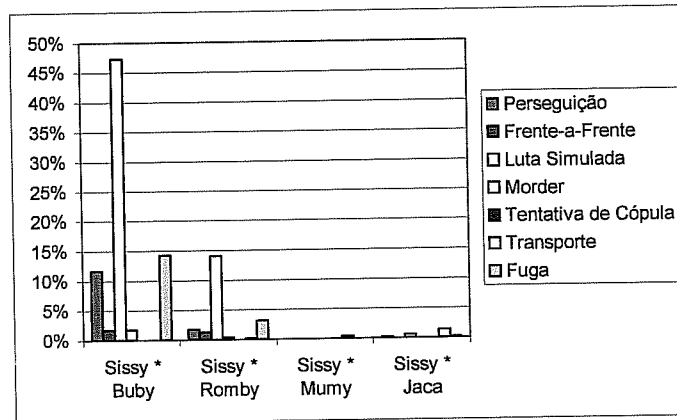
Nos restantes elementos do grupo que tomam a iniciativa de interação com os focais, verificamos que, na Mumy metade das interações dirigem-se à Sissy e a outra metade ao Romby. A maior percentagem de jogo social dirigida pela Jaca aos focais é para o Buby, seguido do Romby. A Paula toma iniciativa de jogo unicamente com a Sissy.



**Figura 16.** Percentagens totais de encontros de jogo dos focais com os companheiros e dos outros elementos do grupo quando em interação com os focais.

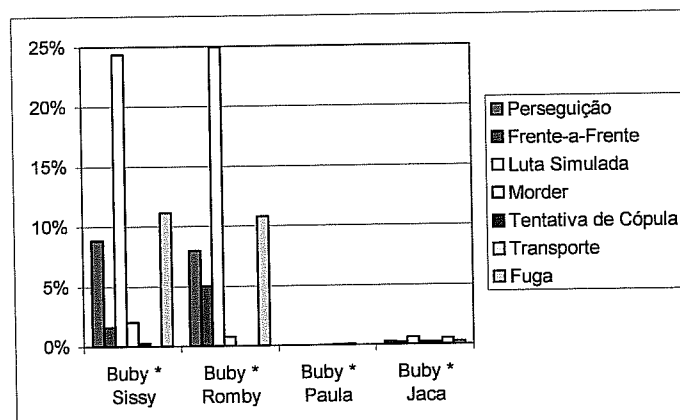
Nas figuras 17 a 19 apresentam-se as percentagens das ocorrências por companheiro e por categoria da Sissy, Buby e Romby respectivamente.

Para a Sissy, a categoria mais frequente na interação com o Buby é luta simulada (47% de todo o jogo social), seguida da fuga (14%). Com o Romby a luta simulada sendo o comportamento mais frequente apenas constitui 14%.



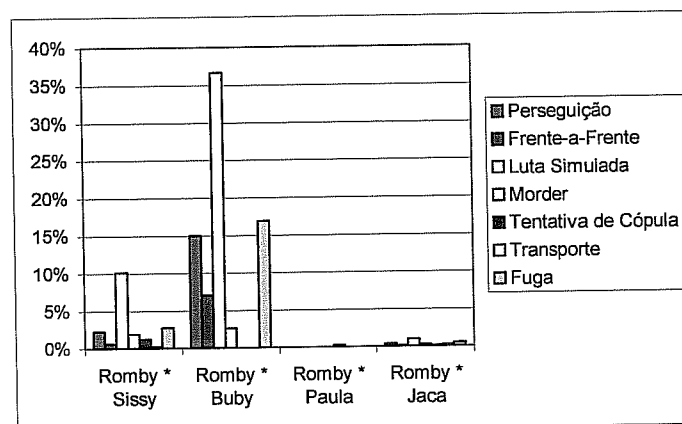
**Figura 17.** Percentagem de interações por categoria e por companheiro iniciadas pela Sissy.

As interações mais frequentes do Buby com a Sissy são a luta simulada (24%), a fuga (11%) e a perseguição (8%). Com o Romby são a luta simulada (24.9%), fuga, (10.8%) e a perseguição (8%). Com a Paula registou-se a tentativa de cópula e com a Jaca todos as categorias foram observados, sendo a luta simulada e o transporte do indivíduo focal os mais frequentes.



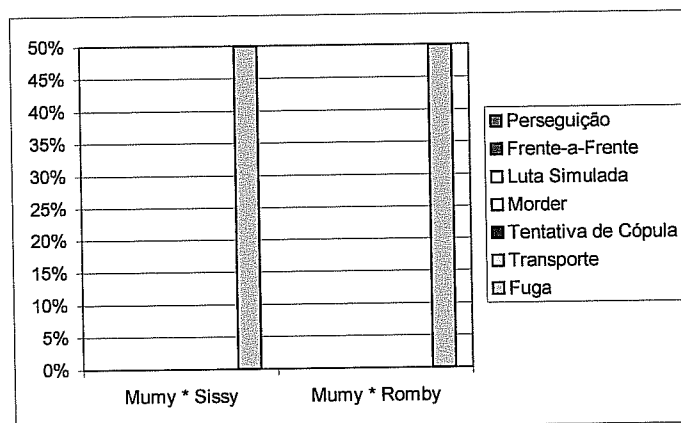
**Figura 18.** Percentagem de interações por categoria e por companheiro iniciadas pelo Buby.

No Romby observamos que quando o parceiro é a Sissy o comportamento mais frequente é a luta simulada (10%). Sendo o parceiro o Buby, a maior percentagem de ocorrências dá-se na luta simulada, (36%) seguido da fuga (16.9%). Com a Paula regista-se a tentativa de cópula e com a Jaca registam-se todos os comportamentos, embora o peso relativo seja muito baixo.



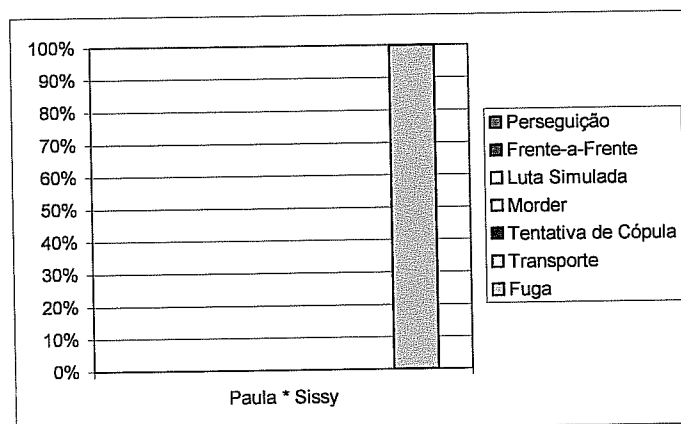
**Figura 19.** Percentagem de interações por categoria e por companheiro iniciadas pelo Romby.

Na Mumy a categoria observada, a fuga, foi dirigida à Sissy e ao Romby.



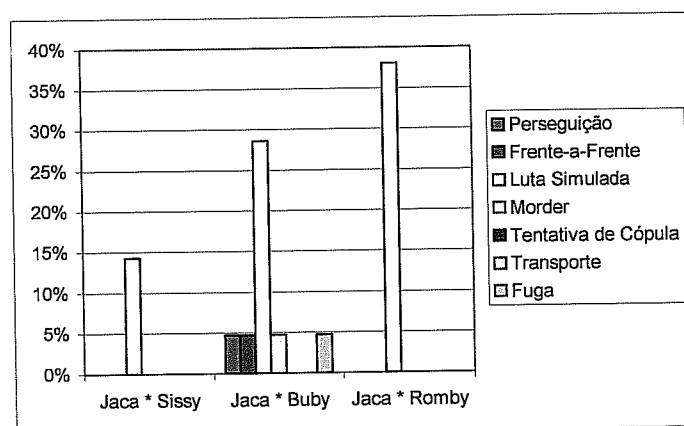
**Figura 20.** Percentagem de interações por categoria e por companheiro iniciadas pela Mumy e dirigida aos focais.

A totalidade do comportamento de jogo da Paula (100%) é de fuga e dirige-se à Sissy.



**Figura 21.** Percentagem de interações por categoria e por companheiro iniciadas pela Paula e dirigida aos focais.

As iniciativas de jogo da Jaca são maioritariamente luta simulada, com a Sissy (14.3%), com o Buby (28,6%) e com o Romby (38%). Com o Buby observam-se ainda a perseguição, frente-a-frente, morder e fuga, cada um constituindo aproximadamente 5%.



**Figura 22.** Percentagem de interações por categoria e por companheiro iniciadas pela Jaca e dirigida aos focais.

### Caracterização dos comportamentos agonísticos

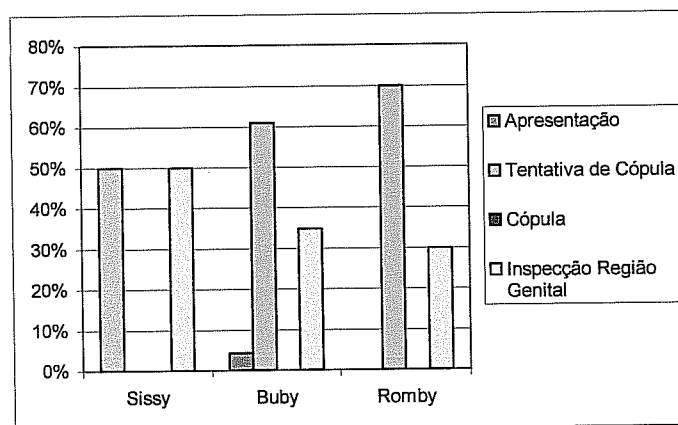
Entre os juvenis foi observado um único comportamento agonístico. Este foi exibido pelo Romby e foi uma agressão dirigida à Jaca.

### Caracterização dos comportamentos sexuais

Relativamente aos comportamentos sexuais, estes constituíam uma pequena parte dos comportamentos foram observados em pequena percentagem.

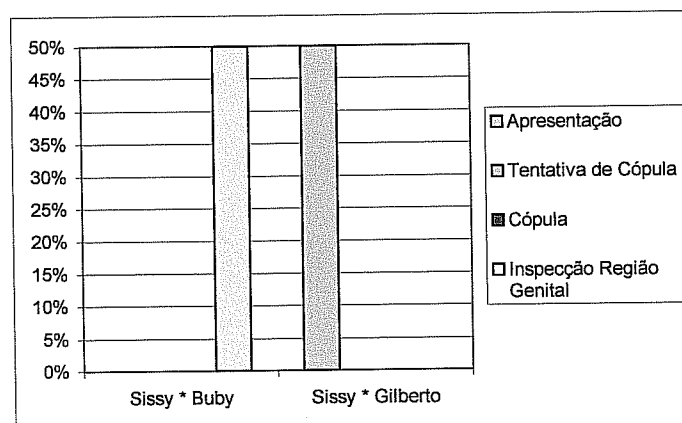
Na Sissy apenas foram observados dois comportamentos sexuais, apresentação e inspeção da região genital (figura 23), os quais foram dirigidos ao Gilberto e ao Buby, respectivamente (figura 24).

No Buby os comportamentos mais frequentes foram a tentativa de cópula (60.8%) e a inspeção da região genital (30.8%). As tentativas de cópula foram maioritariamente dirigidas à Jaca (39%) e à Sissy (13%), ao Romby e à Paula constituíram apenas (4.3%). A inspeção da região genital foi dirigida à Jaca (14%), Paula e Sissy (8.7%) (figura 25).

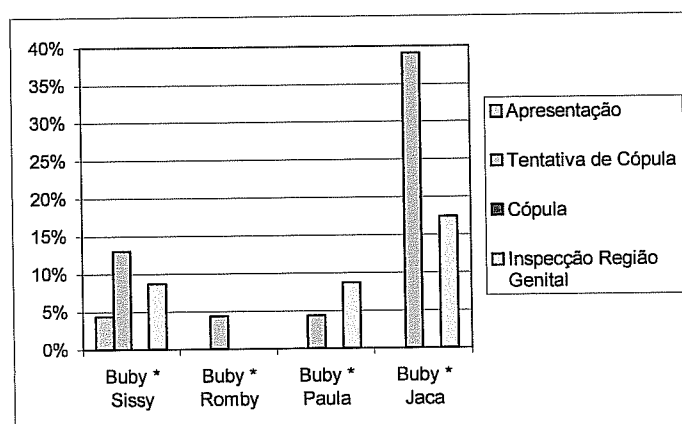


**Figura 23.** Padrão dos comportamentos sexuais nos focais.

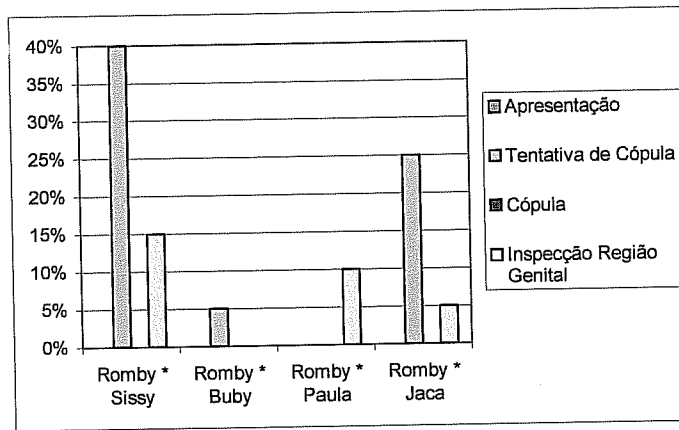
No Romby foram observados apenas duas categorias de comportamentos sexuais, a tentativa de cópula (70%) e inspeção da região genital (30%) (figura 23). As tentativas de cópula foram dirigidas à Sissy (40%), à Jaca (25%) e ao Buby (5%). A inspeção da região genital foi dirigida à Sissy (15%), à Paula (10%) e Jaca (5%) (figura 26).



**Figura 24.** Padrão dos comportamentos sexuais por companheiro para a Sissy.



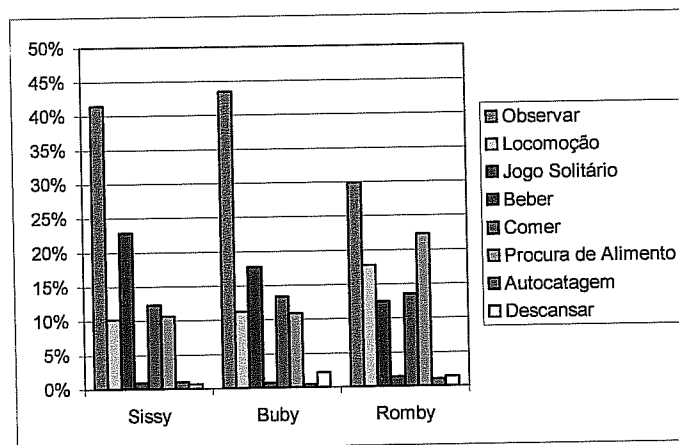
**Figura 25.** Padrão dos comportamentos sexuais por companheiro para o Buby.



**Figura 26.** Padrão dos comportamentos sexuais por companheiro para o Romby.

### Caracterização dos comportamentos individuais

No comportamento individual o observar foi a categoria em que se registou maior número de ocorrências, Sissy (41.4%), Buby (43.5%) e Romby (30%). Para a Sissy e Buby o jogo solitário ocupa o segundo lugar (22.8% e 17.7%, respectivamente), enquanto que para o Romby é o “Procura de alimento” (22.05%) (figura 27).



**Figura 27.** Padrão do comportamentos individuais para a Sissy.

## DISCUSSÃO

Entre os comportamentos observados foi nos comportamentos afiliativos que se registaram o maior número de ocorrências, em média 68% do tempo de observação de cada indivíduo foi passado em actos afiliativos. Kummer (1968) refere que os bebês e juvenis hamadryas em condições naturais passam cerca de 60% do tempo de observação em interacções sociais.

É possível que em cativeiro, e dado que as oportunidades de interacção com o meio ambiente estão drasticamente reduzidas, a importância da componente social do comportamento esteja exagerada. Do mesmo modo, o cativeiro ao eliminar as pressões de sobrevivência causadas pelos predadores e competição por alimento vai potenciar as actividades lúdicas (Markus & Croft, 1995). Dados relativos a *Theropithecus gelada* em ambiente natural mostram que a qualidade e quantidade de jogo são extremamente sensíveis aos recursos disponíveis no habitat (forte correlação positiva) (Barret, Dunbar & Dunbar, 1992).

O jogo social constitui uma parte bastante importante da actividade dos babuínos imaturos. É a categoria onde maior número de ocorrências foram observadas. Verificamos que o número de encontros de jogo em que cada indivíduo se envolve varia com a idade e sexo do animal. Entre os dois machos, a frequência de encontros de jogo parece ser uma função inversa da idade, o Buby joga mais que Romby. A diminuição da frequência de jogo (social e solitário) com a idade (desde o fim da infância passando pela adolescência até à idade adulta) tem sido referida para diversos primatas, *Papio anubis* (Owens, 1975a), *Papio hamadryas* (Leresche, 1976), *Pan troglodytes* (Savage & Malick, 1977; Granados & Sommer, 1995). Mas, estes dados têm por base trabalhos em que normalmente

os estudos em bebês tendem a ocorrer separadamente dos estudos de juvenis, até no mesmo grupo social (Fagen, 1993). Relativamente à fêmea, esta exhibe menos jogo social que os outros animais. O estudo de Lereshe (1976) com constatação semelhante envolve no entanto, uma fêmea de trinta meses. E, dados do mesmo autor relativos a uma amostragem focal de uma fêmea com vinte oito meses indicam que esta jogava mais que os machos mais velhos que trinta e sete meses.

Outros estudos, com diversas espécies de Cercopithecine revelam igualmente diferenças entre os sexos no jogo social dos juvenis (Fagen, 1993). Abegglen (1984) em observações feitas em hamadryas em habitat natural demonstrou claramente que os machos jogam mais frequentemente que as fêmeas. Mas, estas diferenças entre sexos observadas no jogo social de Cercopithecine referidas por diversos autores dizem respeito a jogo entre juvenis. O facto de a Sissy, que é um bebê exhibir um comportamento semelhante a fêmeas juvenis de outros estudos, pode ser devido a variabilidade individual, nutrição ou provavelmente outros factores, pouco conhecidos, que podem alterar os padrões que são comuns, na diferença entre sexos no jogo.

Dentro do jogo social as categorias comportamentais parecem não se distribuir aleatoriamente pelos indivíduos. Existem diferenças na exibição dos comportamentos e na escolha do parceiro, estas diferenças podem ser explicadas parcialmente pelas variáveis em causa (idade e sexo).

Considerando todas as idades do grupo, a frequência de ocorrências de morder em que os animais tomam a parte activa aumenta com a idade. Os mais velhos mordem os mais novos. O Romby morde mais que o Buby e este mais que a Sissy. Verifica-se que o Buby morde mais na Sissy (mais nova) do que no Romby que é mais velho. Observações semelhantes foram feitas para *Papio anubis* em habitat natural (Owens, 1975a). Em *Cercopithecus aethiops* observou-se que os machos mais velhos dirigem mais jogo agressivo (Fedigan, 1972).

No caso da perseguição-fuga, a frequência diminui com a idade. E a fêmea é a que regista menor frequência nestes dois comportamentos. Observações semelhantes foram feitas em chimpanzés, *Pan troglodytes* (Granados & Sommer, 1995). Observações feitas em juvenis macacos rhesus registaram que as fêmeas se envolvem mais em jogo de perseguição-fuga que os machos, observações semelhantes foram feitas em *Papio anubis* (Meaney, Stewart & Beatty, 1985).

O ser transportado é substancialmente mais elevado no caso da Sissy e diminui com a idade. A Sissy é essencialmente transportada pela Jaca, uma fêmea estranha e repudiada pelo grupo dos maturos.

A frequência de situações de frente-a-frente diminui com a idade e é mais elevada nos machos do que na fêmea. Observações semelhantes foram feitas por Leresche (1975) num grupo de juvenis hamadryas em cativeiro.

A componente sexual do jogo social, a tentativa de cópula, ocorreu apenas nos dois machos embora a frequência seja mais elevada no indivíduo mais velho. Em *Papio anubis*, Owens (1975b) refere que o jogo sexual compreende 2 a 5% dos encontros de jogo. Neste caso só o Romby se aproximou desses valores (1.55%). Os constrangimentos do espaço onde os babuínos se alojam podem ter influenciado estes valores dado que o espaço era exíguo e não possuía zonas menos visíveis que impedisse que os juvenis fossem vistos pelo resto do grupo, particularmente pelos machos do grupo. Kummer (1968) observou o envolvimento de machos de 1 ½- 2 anos com fêmeas juvenis em estro. Nas situações observadas no nosso trabalho uma fêmea era subadulta e encontrava-se em estro (Paula) e a outra (Jaca) tinha uma situação muito especial no grupo.

Na luta simulada a frequência de ocorrências em que os indivíduos tomam a iniciativa diminui com a idade. Estes dados não coincidem com as observações de Kummer (1968) em hamadryas que verificou que por volta dos três anos a inclinação dos machos para jogar às lutas atinge o pico e de Fedigan (1972) para,

*Cercopithecus aethios* em que observou-se que os indivíduos mais velhos eram os que dirigiam mais jogo agressivo.

No que diz respeito à escolha de parceiro para o jogo social podemos constatar que as frequências mais elevadas ocorrem entre os indivíduos com idades mais próximas. A Sissy prefere o Buby e o Romby prefere o Buby. Este último, de idade intermédia entre os outros dois, não apresenta preferência por parceiro dado que a frequência de jogo com a Sissy é semelhante à frequência de jogo com o Romby. Na categoria de luta simulada o padrão de comportamento na escolha de parceiro é o mesmo o que sugere que quando os animais escolhem parceiros de peso e estatura semelhante, o jogo tem menos possibilidades de ser quebrado, porque ambos parceiros têm a possibilidade de dirigir ou dominar o jogo. Preferências semelhantes foram observadas em macacos rhesus, *Macaca mulatta* (Symons, 1974), outros babuínos, *Papio ursinus* (Cheney, 1978b) e antílopes, *Hippotragus niger* (Thompson, 1996). Quando as diferenças de idade são muito grandes, o animal mais pequeno rapidamente foge ou não consegue apanhar o outro caso seja ele o perseguidor. Deste modo, podemos inferir que a escolha de parceiros de idade próxima, e portanto desenvolvimento físico semelhante, dá provavelmente ao animal a máxima oportunidade de praticar os modos de combate. Constatação semelhante foi feita para *Saimiri sciureus* (Baldwin, 1969). A escolha de parceiro de jogo e as tendências de jogo interagem para determinar a qualidade e quantidade da experiência de jogo. Podemos dizer que o jogo proporciona a estimulação física necessária a um bom desenvolvimento.

Os encontros de jogo social iniciados pela Jaca, e dirigido aos imaturos parece sugerir que este comportamento constitui um modo de integração social daquele indivíduo, ajudando-o a estabelecer e manter afinidades sociais com os membros mais novos do grupo, dado que é rejeitada pelos mais velhos.

Nas outras categorias do comportamento afiliativo a aproximação é a que regista frequências mais elevadas. As aproximações dão-se na maioria entre os

imaturos. No entanto, é de salientar que no caso do juvenil mais velho (Romby) a frequência de aproximações à Jaca é significativa. Algumas destas aproximações resultaram em tentativas de cópula, inspecção da região genital e outras em jogo social. A frequência de aproximações desta fêmea ao grupo dos imaturos compreende-se pela necessidade de integração neste pequeno grupo.

A catagem é um comportamento pouco frequente nos focais.. O Romby é o indivíduo cuja frequência é mais elevada e em que a percentagem de ocorrências também é maior que nos outros indivíduos. Dados de Lereshe (1976) referem que a percentagem de eventos envolvendo a catagem é maior na fêmea que nos machos. Não podemos considerar que os nossos resultados sejam dispares dado que a fêmea do estudo de Lereshe tinha aproximadamente mais vinte e dois meses que a Sissy. A catagem do Romby era maioritariamente dirigida à Sissy e à Jaca. A busca destas duas fêmeas não parece ser casual, são as únicas que se encontram “disponíveis”, a Sissy devido à sua idade e a situação da Jaca é uma incógnita. Esta fêmea apresenta a coloração do pêlo clara, alourada, o que nos leva a pensar que não será da mesma espécie. No seu registo constava unicamente que tinha sido oferecida ao Jardim Zoológico, e não temos conhecimento de que se tenha feito alguma análise ao indivíduo aquando da sua inserção no grupo.

As sessões de catagem em que a Sissy tomou iniciativa envolvem essencialmente o Buby e o Romby. Não foi registada qualquer iniciativa em relação aos machos adultos. No entanto foi observado um episódio em que os machos adultos cataram a Sissy. Se considerarmos o total de iniciativas de catagem dos membros do grupo em relação aos indivíduos focais podemos constatar que as fêmeas catam mais frequentemente que os machos, dados que se aproximam das observações de Abegglen (1984).

Um dos aspectos da função biológica da catagem considerados por Seyfarth (1977) para o modelo de catagem entre fêmeas pode-se aplicar aos indivíduos em estudo. Os animais beneficiam quando são catados porque lhe são removidos os

ectoparasitas. Nesta perspectiva o focal mais beneficiado é a Sissy e de entre os outros elementos do grupo é a Jaca.

O padrão de frente-a-frente está largamente confinado aos machos do grupo. A idade não é uma factor relevante.

Quanto aos comportamentos agonísticos, dado a idade dos indivíduos em estudo não é de estranhar que a única situação de conflito (agressão) tenha sido exibida pelo Romby. Esta foi dirigida a uma fêmea, a Jaca. Por inúmeras vezes se observou esta fêmea a ser fortemente agredida pelos machos adultos e inclusive por outras fêmeas. Como já referimos anteriormente, devido à situação invulgar desta fêmea qualquer outra do grupo possui estatuto hierárquico superior.

A frequência de comportamentos sexuais observada é muito baixa, situação previsível para as classes etárias em estudo. E registaram-se unicamente nos machos. A apresentação da Sissy ao Gilberto foi inserida num contexto apaziguador e não de cariz sexual pois aquela preparava-se para obter um alimento que se situava perto do macho. As tentativas de cópula dos machos imaturos foram dirigidas essencialmente à Sissy e à Jaca o que é uma situação de esperar visto serem as únicas fêmeas disponíveis. A única tentativa de cópula observada com fêmeas que não as referidas foi do Buby com a Paula, não gerando qualquer resposta por parte dos outros machos. Talvez porque ainda não constitua uma ameaça ao contrário do Romby. Podemos observar que no início do estudo o Romby movimentava-se livremente por toda a jaula, no entanto, no segundo mês de observações constatamos que os seus movimentos já eram controlados e limitados, nomeadamente era-lhe vedado o acesso à parte inferior da jaula aquando da distribuição de alimento.

Nos comportamentos individuais ou solitários importa realçar o jogo solitário. O jogo solitário compreendia essencialmente o jogo com objectos. O jogo com objectos consistia no envolvimento de objectos inanimados em diversos tipos de actividades de jogo do animal. Neste caso com cordas e um pneu que existiam

no recinto, e algumas vezes com restos de comida. A frequência de jogo solitário diminui com a idade. Situação esta análoga ao que se passa com o jogo social. Estudos sobre a função deste tipo de jogo nos juvenis presumem que o jogo deve ter ou um efeito imediato ou a longo prazo (ou ambos) no desenvolvimento de técnicas e comportamento. Uma das hipóteses geralmente aceites é a de que o jogo com objectos proporciona aos juvenis a oportunidade de aprender e praticar técnicas as quais serão necessárias quando sejam adultos. Se considerarmos as diferenças entre sexos verificamos que a fêmea exhibe mais jogo solitário que os machos. Situação inversa ao que se passa com o jogo social.

Os resultados deste estudo devem ser vistos apenas como tendências. Uma amostra de dimensão muito maior e que em cada uma das classes estivessem representados indivíduos de ambos os sexos constituiria uma boa base de trabalho para uma investigação mais detalhada.

Estudos sobre o jogo em hamadryas são escassos, o mesmo acontecendo para outros primatas da mesma família. Muitas vezes as diferentes formas de jogo não têm sido registadas separadamente, e os estudos com bebés tendem a ocorrer separadamente daqueles que são feitos com juvenis. Por outro lado, os dados existentes relativamente às hipóteses evolutivas sobre as diferenças entre sexos no jogo de juvenis de certas espécies tendem a concentrar a atenção nos machos, tendo como consequência que o jogo das fêmeas parece atenuado ou incompleto. Seria interessante a realização de investigações em que se estudasse conjuntamente o jogo em bebés e em juvenis e em que se desse especial atenção ao comportamento de jogo das fêmeas, de modo a que se pudesse observar o que é realmente distinto e importante no jogo das fêmeas hamadryas. Um acompanhamento longitudinal, ao longo de vários anos, do grupo permitiria ainda recolher dados que de certo modo permitissem compreender qual a influência das relações que se estabeleceram durante o jogo em imaturos na manutenção da unidade do grupo de maduros.

Sugerimos também a realização de um estudo focado no jogo com objectos por juvenis e bebés. E como refere Burghardt (1998) não há razão para este não ser realizado num contexto social. Frequentemente o jogo com objectos é estudado em indivíduos solitários. Este estudo poder ter aplicações práticas. Por exemplo, o conhecimento dos factores que causam e motivam o jogo com objectos pode ser aplicado no desenho de programas de enriquecimento ambiental para animais em condições de cativeiro, prevenindo o stress e estereotípias. Isto é particularmente relevante em animais mantidos em exibição em zoos, no qual os animais têm um controle muito limitado sobre o ambiente e onde a exibição deve ser interessante para o público.

## REFERÊNCIAS

- Abegglen, J. J. (1984). *On socialization in hamadryas baboon*. A field study. New York, Associated University Press, Inc.
- Altmann, S. A & Altmann, J. (1970). Baboon ecology: African field research. *Biblioteca Primatologica n°12*, 1-220. S. Karger, Basel,
- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49, 161-169.
- Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49, 229-267.
- Altmann, J. (1980). *Baboon mothers and infants*. Mass, Cambridge, Harvard University Press.
- Baldwin, J. D. (1969). The ontogeny of social behaviour of squirrel monkeys in a semi-natural environment. *Folia Primatologica*, 11, 35-79.
- Baldwin, J. D. & Baldwin, J. I. (1974). Exploration and social play in squirrel monkeys (*Saimiri*). *American Zoologist*, 14, 303-315.
- Barrett, L., Dunbar, R. I. M. & Dunbar, E. P. (1992). Environmental influences on play behaviour in immature gelada baboons. *Animal Behaviour*, 44 (1), 111-115.
- Beck, B. B. (1972). Tool use in captive hamadryas baboons. *Primates*, 13 (3), 276-296.
- Bekoff, M. (1972). The development of social interaction, play and metacommunication in mammals: an ethological perspective. *Quart. Rev. Biology*, 47, 412-434.
- Bekoff, M. (1974). Social play and play-soliciting by infant canids. *American Zoologist* 14, 323-340.
- Bekoff, M. (1976). Animal play: problems and perspectives. *Perspect. Etholo.* 2, 165-188.

Bekoff, M. & Byers, J. A. (1998). *Animal play. Evolutionary, comparative and ecological perspectives*. Cambridge, U.K: Cambridge University Press.

Bolwig, N. (1959). A study of the behavior of the chacma baboon, *Papio ursinus*. *Behaviour*, 14, 136-163.

Bolwig, N. (1980). Early social development and emancipation of *Macaca nemestrina* and species of *Papio*. *Primates*, 21 (3), 357-375.

Buirski, P., Kellerman, H., Plutchik, R. & Weininger, R. (1973). A field study of emotions, dominance, and social behavior in a group of baboons (*Papio anubis*). *Primates*, 14 (1), 67-78.

Burghardt, G. M. (1998). Play. In G. Greenberg & M. Haraway (Eds.), *Comparative Psychology: a handbook* (pp. 725-735). New York: New York Garland Publishing.

Byrne, R. W., Whiten, A. & Henzi, S. P. (1990). Social relationships of mountain baboons: Leadership and affiliation in a non-female-bonded monkey. *American Journal of Primatology*, 20 (4), 313-329.

Cheney, D. L. (1978). Interactions of immature male and female baboons with adult females. *Animal Behaviour*, 26, 389-408.

Cheney, D. L. (1978). The play partners of imature baboons. *Animal Behaviour*, 26, 1038-1050.

Cheney, D. L. & Wrangham R. W. (1987). Predation. In B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R.W. Wrangham, & T. S. Struhasaker (eds.), *Primate societies* (pp. 229-249). Chicago: University of Chicago Press.

Cheney, D. L., Seyfarth, R. M., Smuts, B. B. & Wrangham R. W. (1987). The study of primates societies. In B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R.W. Wrangham, & T. S. Struhasaker (eds.), *Primate societies* (pp. 1-10). Chicago: University of Chicago Press.

Coelho, A. M. & Bramblett, C. A. (1984). Early rearing experiences and the performance of affinitive and approach behavior in infant and juvenile baboons. *Primates*, 25 (2), 218-224.

Coelho, A. M., Turner, S. A. & Bramblett, C. A. (1983). Allogrooming and social status: An assessment of the contributions of female behavior to the social organization of hamadryas baboons (*Papio hamadryas*). *Primates*, 24 (2), 184-197.

Collins, D. A. (1986). Interactions between adult male and infant yellow baboons (*Papio c. cynocephalus*) in Tanzania. *Animal Behaviour*, 34 (2), 430-443.

Colmenares, F. (1990). Greeting behaviour in male baboons, I: Communication reciprocity and symmetry. *Behaviour*, 113 (1-2), 81-116.

Colmenares, F. (1992). Clans and harems in a colony of hamadryas and hybrid baboons: Male kinship, familiarity and the formation of brother-teams. *Behaviour*, 121 (1-2), 61-84.

Colmenars, F. & Riviero, H. (1986). A conceptual model for analysing social interactions in baboons: a preliminary report. In Patrick W. Colgan & Rene Zayan Privat (Eds.), *Quantitative models in ethology* (pp. 63-80). Toulouse: I.E.C.

Colmenares, F. & Gomendio, M. (1988). Changes in female reproductive condition following male take-overs in a colony of hamadryas and hybrid baboons. *Folia Primatologica*, 50, 157-174.

Colmenars, F., Lozano, M. G. & Torres P. (). Harem social structure in a multiharem colony of baboons (*Papio* sp): A test of the hypothesis of the "star-shaped" sociogram. In J.J. Roeder, B. Thierry, J.R. Anderson & N. Herrenschi (Eds.), *Current primatology, social development, learning and behaviour* (vol. 2, pp. 93-101). Strasbourg: Université Louis Pasteur.

Crook, J. H., Ellis, J. E. & Goss-Custard, J. D. (1976). Mammalian social systems: Structure and function. *Animal Behaviour*, 24, 261-274.

Crook, J. H. & Gartlan, J. S. (1966). Evolution of primate societies. *Nature*, 210, 1200-1203.

Dunbar, R. I. M. (1988). *Primate social systems*. London & Sidney: Croom Helm.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1970). *Ethology: the biology of behavior*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Eisenberg, J. F., Muckenhirn, N. A. & Rudran, R. (1972). The relation between ecology and social structure in primates. *Science*, 176, (4037), 863-874.

Elton, R. H. & Anderson, B. V. (1977). The social behavior of a group of baboons (*Papio anubis*) under artificial crowding. *Primates*, 18, (1), 225-234.

- Fagen, R. M. (1974). Selective and evolutionary aspects of animal play. *American Naturalist*, 108 (964), 850-858.
- Fagen, R. M. (1976). Exercise, play and physical training in animals. In P. P. G. Bateson & P. H. Klopfer (Eds.), *Perspectives in Ethology* (vol.2, pp. 189-219). New York: Plenum Press.
- Fagen, R. M. (1981). *Animal play behavior*. New York: Oxford University Press.
- Fagen, R. M. (1993). Primate juveniles and primate play. In M. E. Pereira & L. A. Fairbanks (Eds.), *Juvenile primates. Life history, development, and behaviour* (pp. 182-196). Oxford: Oxford University Press.
- Fedigan, L. (1972). Social and solitary play in a colony of vervet monkeys (*Cercopithecus aethiops*). *Primates*, 13 (4), 347-364.
- Gartlan, J. S. (1968). Structure and function in primate society. *Folia Primatologica*, 8, 89-120.
- Gomendio, M. & Colmenares, F. (1989). Infant killing and infant adoption following the introduction of new males to an all-female colony of baboons. *Ethology*, 80, 223-244.
- Granados, D. M. & Sommer, V. (1995). Play in chimpanzees of the Arnhem zoo: self-serving compromises. *Primates* 36 (1), 57-68.
- Grier, J. W. & Burk, T. (1992). *Biology of animal behavior*. St. Louis: Mosby Year Book.
- Hausfater, G. (1975). Predatory behavior of yellow baboons. *Behaviour*, LVI (1-2), 45-68.
- Henry, J. D. & Herrero, S. M. (1974). Social play in the american black bear: its similarity to canid social play and an examination of its identifying characteristics. *American Zoologist*, 14, 371-389.
- Hinde, R. A. (1970). *Animal behaviour. A synthesis of ethology and comparative psychology*. U.S.A: McGraw-Hill.
- Hinde, R. A. (1974). *Biological bases of human social behaviour*. New York: McGraw-Hill.

Hrdy, S. B. (1974). Care and exploitation primate infants by conspecifics than the mother. In J. H. Crook (Ed.), *Social behaviour in birds and mammals. Essays on the social ethology of animals and man* (pp.101-158). London: Academic Press. Inc.

Hutt, C. (1966). Exploration and play in children. *Symp. Zool. Soc. Lond.* 18, 61-81.

Kummer, H. (1968). *Social organization of hamadryas baboons. A field study.* Bibliotheca Primatologica 6. Chicago: S. Karger, Basel, and University of Chicago Press.

Kummer, H. (1971). *Primate societies. Group techniques of ecological adaptation.* Chicago: Aldine Atherton.

Kummer, H. (1984). From laboratory to desert and back: A social system of hamadryas baboons. *Animal Behavior*, 32 (4), 965-971.

Kummer, H. (1995). *In quest of the sacred baboon. A scientist's journey.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Kummer, H., Banaja, A. A., Abo-Khatwa, & Ghandour, A. M. (1981). Mammals of Saudi Arabia. Primates. A survey of hamadryas baboons in Saudi Arabia. *Fauna of Saudi Arabia*, 3, 441-471.

Kummer, H., Banaja, A. A., Abo-Khatwa, & Ghandour, A. M. (1985). Differences in social behavior between ethiopian and arabian hamadryas baboons. *Folia Primatologica*, 45 (1), 1-8.

Kummer, H., Gotz, W. & Angst, W. (1974). Triadic differentiation: An inhibitory process protecting pair bonds in baboons. *Behaviour*, 49 (1-2), 62-87.

Leresche, L. A. (1976). Dyadic play in hamadryas baboons. *Behaviour*, 57 (3-4), 190-205.

Loizos, C. (1966). Play in mammals. *Symp. Zool. Soc. Lond.* 18, 1-9.

Markus, N. & Croft, D. B. (1995). Play behaviour and its effects on social development of common chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Primates*, 36 (2), 213-225.

Martin, P. & Bateson, P. (1993). *Measuring behaviour: an introduction guide.* Cambridge: Cambridge University Press.

Martin, P. & Caro, T. M. (1985). On the functions of play and its role in behavioral development. In J. S. Rosenblat, C. Beer, M. C. Busnel & P. J. B. Slater (Eds.), *Advances in the study of behavior* (vol.15, pp. 59-103). U.S.A: Academic Press.

Meaney, M. J., Stewart, J. & Beatty, W. (1985). Sex differences in social play: The socialization of sex roles. In J. S. Rosenblat, C. Beer, M. C. Busnel & P. J. B. Slater (Eds.), *Advances in the study of behavior* (vol. 15, pp. 2-57). U.S.A: Academic Press.

Melnick, D. J. & Pearl, M. C. (1986). Cercopithecines in multimale groups: genetic diversity and population structure. In B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham, & T. S. Struhasaker (eds.), *Primate Societies* (pp. 112-120). Chicago: University of Chicago Press.

Napier, J. R. & Napier, P. H. (1967). *A handbook of living primates*. London: Academic Press.

Napier, J. R. & Napier, P. H. (1985). *The natural history of the primates*. British Museum (Natural History). Cambridge: Cambridge University Press.

Owens, N. W. (1975a). Social play behaviour in free-living baboons, *Papio anubis*. *Animal Behaviour*, 23 (2), 387-408.

Owens, N. W. (1975b). Comparison of aggressive play and aggression in free living baboons, *Papio anubis*. *Animal Behaviour*, 23 (4), 757-765.

Poirier, F. E. & Smith, E. O. (1974). Socializing functions of primate play. *American Zoologist*, 14, 275-287.

Ransom, T. W. & Ransom, B. S. (1971). Adult male-infant relations among baboons (*Papio anubis*). *Folia Primatologica*, 16, 179-195.

Rose, M. D. (1977). Positional behaviour of olive baboons (*Papio anubis*) and its relationship to maintenance and social activities. *Primates*, 18 (1), 59-116.

Rowell, T. E. (1966). Hierarchy in the organization of captive baboons groups. *Animal Behaviour*, 14, 430-443.

Rowell, T. E. (1967). A quantitative comparison of the behavior of a wild and a caged baboon group. *Animal Behaviour*, 15, 499-509.

Rowell, T. E. (1972). Female reproduction cycles and social behavior in primates. In D. S. Lehrman, R. A. Hinde & E. Shaw (Eds.), *Advances in the study of behavior* (vol. 4, pp. 69-105). U.S.A: Academic Press.

Sade, D. S. (1973). An Ethogram for rhesus monkeys. Antithetical contrasts in posture and movement. *Am. J. Phys. Anthrop.* 38, 537-542.

Savage, E. S. & Malick, C. (1977). Play and socio-sexual behaviour in a captive chimpanzee (pan troglodytes) group. *Behaviour*, 60 (1-2), 179-194.

Seyfarth, R. M. (1976). Social relationships among adult female baboons. *Animal Behaviour*, 24 (4), 917-938.

Seyfarth, R. M. (1977). A model of social grooming among adult female monkeys. *Journal of Theoretical Biology*, 65, 671-698.

Sherwin, C. (1994). Farm animals. In S. D. Wratten (Ed.), *Video techniques in animal ecology and behaviour* (pp.125-144). London, U.K: Chapman & Hall.

Sigg, H. & Falett, J. (1985). Experiments on respect of possession and property in hamadryas baboons (*Papio hamadryas*). *Animal Behaviour*, 33 (3), 978-984.

Sigg, H., Stolba, A., Abegglen, J. J. & Dasser, V. (1982). Life history of hamadryas baboons: Physical development, infant mortality, reproductive parameters and family relationships. *Primates*, 23 (4), 473-487.

Smith, E. O. (1978). A historical view of the study of play: statement of the problem. In E. O. Smith (Ed.), *Social play in primates* (pp.1-32). USA: Academic Press.

Smuts, B. B. (1985). *Sex & friendship in baboons*. New York: Aldine Publishing Company.

Stammbach, E. (1978). On social differentiation in groups of captive female hamadryas baboons. *Behaviour*, 67 (3-4), 322-338.

Stammbach, E. (1986). Desert, forest and montane baboons: multilevel-societies. In B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R.W. Wrangham, & T. S. Struhasaker (eds.), *Primate Societies* (pp. 112-120). Chicago: University of Chicago Press.

Stammbach, E. & Kummer, H. (1982). Individual contributions to a dyadic interaction: An analysis of baboon grooming. *Animal Behaviour*, 30 (4), 964-971.

- Strum, S. C. (1987). *Almost human. A journey into the world of baboons*. New York, USA: W. W. Norton & Company.
- Symons, D. (1974). Aggressive play and communication in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *American Zoologist*, 14, 317-322.
- Thompson, K. V. (1996). Play-partner preferences and the function of social play in infant sable antelope, *Hippotragus niger*. *Animal Behaviour*, 52 (6), 1143-1155.
- Washburn, S. L. (1961). The social life of baboons. *Scientific American*, 204, 62-71.
- West, M. (1974). Social play in the domestic cat. *American Zoologist*, 14, 427-436.
- Wilson, E. O. (1993). *Sociobiology* (the abridged edition). The Belknap Harward University Press.
- Wilson, S. C. & Kleiman, D. G. (1974). Eliciting play: A comparative study. *American Zoologist*, 14, 341-370.