Universidade de São Paulo
Instituto de Psicologia

Nina Furnari

**Corte intra e interespecífica em cobaias
(*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*)**

São Paulo
2006

Universidade de São Paulo
Instituto de Psicologia
Departamento de Psicologia Experimental

**Corte intra e interespecífica em cobaias
(*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*)**

Nina Furnari

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Psicologia Experimental
Orientador: César Ades

São Paulo
2006

Autorizo a divulgação e reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Furnari, Nina.

Corte intra e interespecífica em cobaias (*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*) / Nina Furnari; orientador César Ades. – São Paulo, 2006, 148 p.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de concentração: Psicologia Experimental). – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Cobaias 2. Preás 3. Domesticação 4. Comportamentos sexuais 5. Etologia 6. Isolamento reprodutivo I. Título.

Nina Furnari

**Corte intra e interespecífica em cobaias
(*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*)**

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia
da Universidade de São Paulo como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Psicologia Experimental

Banca Examinadora:

(Nome e assinatura)

(Nome e assinatura)

(Nome e assinatura)

Defesa de Mestrado realizada em / / no Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo, São Paulo

Aos meus pais, Maray e Fausto

Ao meu amor, Cícero

Agradecimentos

Ao professor César Ades, pela orientação neste grande projeto e pelas infindáveis conversas “evolutivas”, além da grande amizade e confiança por todos estes anos.

À Adriana Takamatsu, grande amiga e companheira de pesquisa, pela enorme ajuda com a manutenção dos animais, pela troca de experiências, pelas conversas, enfim, por tudo.

À Patrícia Monticelli, outra amiga “cobaióloga”, por ter me apresentado às cobaias e preás e por ter me ensinado tanto sobre estes animais. Agradeço também por toda a ajuda com textos e discussões.

Aos funcionários do biotério do Departamento de Psicologia Experimental, em especial ao Jacob, pelos cuidados diários com os animais.

Aos queridos funcionários da portaria do Departamento de Psicologia Experimental, Luís Fernando, Manoel Carlos, Santos, Sebastião Bossi, Sebastião Oliveira e Zé, pela troca, durante as madrugadas, das fitas das sessões experimentais, sem as quais este estudo não seria possível.

Ao Noel, “mestre” da oficina da Psicologia, pelas discussões metodológicas e pela construção dos equipamentos necessários a esta pesquisa.

À professora Chica, pelas valiosas discussões sobre especiação e pelos comentários sobre o texto.

Ao grande amigo Jorge Cherem, pela identificação do material zoológico, pelos inúmeros textos e discussões taxonômicas e pela mais criteriosa revisão que eu já vi em minha vida.

Ao meu amigo Fernandinho, pelo desenvolvimento de um sistema super inteligente de filmagem e por todas as discussões metodológicas.

À Dra. Lúcia Rabello, veterinária especializada em animais silvestres, pelas inúmeras vezes em que orientou cuidados veterinários aos nossos animais.

Ao professor Pérsio Santos e à professora Beth Spinelli, pelas valiosas sugestões durante a qualificação desta pesquisa.

Ao André Eterovic, pelas discussões e sugestões sobre a análise estatística deste trabalho.

À Carine, a qual me socorreu com seus conhecimentos de estatística no momento em que mais precisei.

À professora Nívea Lopes e ao professor José Merusse, por tudo o que me ensinaram sobre bioterismo nos últimos anos e pela constante assistência nesta área.

A todos que me ajudaram com suas discussões e pontos de vista, professor Marcelo e Dra. Marie, da Faculdade de Veterinária da USP, prof. Mário de Vivo e prof. Miriam Marques, do Museu de Zoologia da USP.

Às pesquisadoras Taís e Renaide, do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, pelas análises de fezes e ectoparasitas dos animais e pelas informações de ordem veterinária.

À Marina Montag e aos meus amigos do laboratório Angélica, Daniela, Edu, Tiago, Pati Handa e Suemi, pela amizade e colaboração das mais variadas formas.

À minha grande amiga Mari, pelas conversas, corridas e risadas durante este difícil período de minha vida.

Ao Cícero, por todo o apoio nesta pesquisa e pelo companheirismo durante todos estes anos, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, por tudo (e mais um pouco).

Aos meus porquinhos-da-Índia Marieta e Quindim, os quais deixaram grandes lembranças.

Ao IBAMA, pela autorização concedida.

À FAPESP, pela bolsa concedida.

Furnari, N. 2006. Corte intra e interespecífica em cobaias (*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*). São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Resumo

O preá *Cavia aperea* é tido como um dos representantes atuais da espécie ancestral a partir da qual se originou a cobaia *Cavia porcellus* por meio de um processo de domesticação iniciado há cerca de 6000 anos. A comparação entre estas espécies constitui um modelo interessante para o estudo dos efeitos comportamentais da domesticação, além de ter implicações para a compreensão da taxonomia destas espécies. Nosso objetivo foi descrever e comparar o comportamento de corte em cobaias e preás em pares intraespecíficos e verificar, através de pareamentos interespecíficos, eventuais barreiras reprodutivas provenientes da domesticação. Pares intra e interespecíficos foram submetidos a dois experimentos, um a curto prazo em ambiente de sala-teste e outro a longo prazo em ambiente semi-natural, nos quais registrou-se os episódios de interação e as categorias comportamentais exibidas na interação entre os sujeitos. Encontraram-se diferenças significativas entre os pares intra e interespecíficos (taxa e duração da interação), assim como entre cobaias e preás (cobaias interagiram, cortejaram-se e exploraram-se mais do que preás, estes se mostraram mais ativos e exploradores do meio). As diferenças revelam possíveis efeitos do processo de domesticação. Os pares interespecíficos também diferiram significativamente entre si, de forma assimétrica: enquanto machos preás cortejaram fêmeas cobaias e copularam com estas (menos, contudo, do que no caso das fêmeas coespecíficas), machos cobaias praticamente não cortejaram fêmeas preás provavelmente por causa dos altos níveis de agressão destas. Nossos resultados demonstram a existência de barreiras comportamentais entre as duas espécies, devidas provavelmente à domesticação, capazes de gerar um isolamento reprodutivo parcial.

Furnari, N. 2006. Corte intra e interespecífica em cobaias (*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*). São Paulo. Master dissertation, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Abstract

The wild cavy (*Cavia aperea*) is considered as one of the current exemplars of an ancestor species which through domestication processes starting six thousands years ago originated *Cavia porcellus*, the guinea pig. A formal comparison between the two species (*Cavia aperea* and *Cavia porcellus*), constitutes not only an interesting model for an investigation of the effects of domestication on behaviour, but also it may contribute to a taxonomic understanding of the two species. The aim of the study was to describe and compare the courtship behaviour exhibited by wild cavies and guinea pigs within intraspecific couples. In addition, arranging interspecific couples, we aimed to verify possible reproductive barriers which could be a consequence of the domestication processes. Intraspecific and interspecific couples took part in two experiments: the first was a short term experiment undertaken in a non-natural testing environment; the second was long term and conducted in a semi-natural environment. Interactive episodes were observed and a range of behavioural categories demonstrated by the individuals during interactions were registered. Significant differences were found between intra and interspecific couples (frequency and duration of the interactions) as well as between wild cavies and guinea pigs. Whilst the latter interacted and explored themselves more as well as showing more courtship behaviour, the former instead were more active towards exploring their environment. These differences suggest possible effects of the domestication processes. Furthermore, there were also significant asymmetrical differences among the interspecific couples themselves: whilst male wild cavy showed courtship behaviour towards the female guinea pigs and even mated with them. However, less than when compared to their behaviour towards female wild cavies. Male guinea pigs mostly did not court female wild cavies; this was mainly attributed to the female wild cavies showing high levels of aggression. The results account for the existence of behavioural barriers between the two species, which are probably due to the domestication process and can well generate partial reproductive isolation.

Sumário

1. Introdução, 11

2. Categorias comportamentais, 31

3. Experimento 1: Corte intra e interespecífica (curto prazo), 45

Delineamento, 46

- *Sujeitos*, 46
- *Manutenção dos animais*, 46
- *Ambiente experimental*, 46
- *Procedimento*, 49
- *Análise I*, 51
- *Análise II*, 54

Resultados, 55

- *Análise I*, 55
- *Análise II*, 69

4. Experimento 2: Corte intra e interespecífica (longo prazo), 76

Delineamento, 77

- *Sujeitos*, 77
- *Ambiente experimental*, 78
- *Procedimento*, 79
- *Análise I*, 79
- *Análise II*, 82

Resultados, 83

- *Análise I*, 83
- *Análise II*, 99

5. Discussão, 106

Referências bibliográficas, 123

Anexos, 133

1. Introdução

Os objetivos deste estudo foram 1) descrever e comparar o comportamento de corte em cobaias [*Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758)] e em preás (*Cavia aperea* Erxleben, 1777) – possíveis representantes modernos da espécie ancestral que originou a cobaia por um processo de domesticação e 2) verificar, através de pareamentos interespecíficos, se o processo de domesticação produziu barreiras comportamentais que tenham levado a um isolamento reprodutivo entre estas duas espécies.

Caviídeos

Taxonomia

A família Caviidae (ordem Rodentia; subordem Hystricognathi), da qual o preá e a cobaia fazem parte, é dividida em três subfamílias, sendo duas viventes – Caviinae e Dolichotinae - e uma extinta – Cardiomyinae. Com ampla distribuição na América do Sul, a subfamília Caviinae inclui quatro gêneros: *Microcavia*, *Galea*, *Cavia* e *Kerodon* (Moojen, 1952; Cabrera, 1953, 1961; Heinemann, 1974; Nowak, 1991). As características morfológicas dos membros destes gêneros são muito similares, principalmente entre *Cavia*, *Galea* e *Microcavia*, que apresentam o mesmo formato corporal (Lacher, 1981; Eisenberg, 1989).

O gênero *Cavia* Pallas possui a maior distribuição dentro da subfamília, ocorrendo da Venezuela e Colômbia até o nordeste da Argentina, e é formado por indivíduos com dimensões de cabeça e corpo de 200 a 400 mm, sem cauda externa e com peso geralmente entre 500 -1500 g. As espécies selvagens, chamadas de preás, possuem pêlos com uma coloração de bandas agouti, dando à pelagem um aspecto acinzentado ou amarronzado. A espécie domesticada *Cavia porcellus*, mais conhecida como porquinho-da-índia ou cobaia, possui vários padrões de pelagem, tanto no comprimento dos pêlos como na coloração. Todas as cávias possuem pernas curtas, três dígitos nas patas posteriores e quatro nas anteriores, pequenas orelhas e um rinário reduzido (Eisenberg, 1989; Nowak, 1991).

Há muita controvérsia quanto ao número de espécies existentes neste gênero, bem como à origem e distribuição de cada uma, faltando uma revisão atual do grupo inteiro (Ximenez, 1967). Eisenberg (1989) e Wilson e Reeder (1993) citam diferentes espécies e

distribuições de *Cavia* tomando como base os estudos de Cabrera (1953, 1961); Hückinghaus (1962), Gade (1967), Handley (1976), Husson (1978), Pine, Miller e Schamberger (1979), Rood (1972), Schlmenan (1982), Weir (1974), Ximenez (1980) e Wood (1980). As espécies reconhecidas, suas distribuições e sinônimos estão listados a seguir:

Cavia aperea Erxleben, 1777 (*azarae*, *guianae*, *hilaria*, *hypoleuca*, *leucopyga* Brandt 1815, *nana*, *pamparum*, *rosida*): Equador central, sul do Suriname, leste e sul do Brasil, Paraguai, Uruguai e norte da Argentina;

Cavia tschudii Fitzinger, 1857 (*arequipae*, *atahualpae*, *cutleri* Tschudii, 1844, *festina*, *osgoodi*, *pallidior*, *sodalis*, *stolida*, *umbrata*): Peru, sul da Bolívia, norte do Chile;

Cavia nana : oeste da Bolívia;

Cavia fulgida Wagler, 1831 (*nigricans*, *rufescens*): ocupa o sudeste do Brasil (do sul da Bahia até o Paraná, passando pelos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo);

Cavia magna Ximenez, 1980: Uruguai, estendendo-se ao norte pelo litoral dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina no Brasil.

Cavia guianae: sul da Venezuela, Guiana e provavelmente partes adjacentes ao norte do Brasil;

Cavia anolaimae: arredores de Bogotá e Colômbia;

Cavia porcellus Linnaeus, 1758 (*anolaimae*, *cobaya*, *cutleri* Bennet, 1836, *leucopyga* Cabanis 1848, *longipillis*): espécie domesticada provavelmente na região compreendida entre o noroeste da Venezuela e o Chile central.

Uma das revisões mais atuais sobre a taxonomia deste grupo no Brasil é de Ximenez (1980), no qual é descrita uma nova espécie, *Cavia magna*. As espécies selvagens descritas pelo autor são *Cavia fulgida* Wagler 1831, *Cavia magna* (depois denominada *Cavia magna* Ximenez, 1981) e *Cavia aperea*, esta com duas subespécies, *C. aperea pamparum* Thomas, 1917 e *C. aperea aperea* Erxleben, 1777. A subespécie *C. aperea pamparum* também foi citada por Massoia (1973).

Segundo Ximenez (1980), *Cavia aperea* é a espécie de distribuição mais ampla do gênero, estendendo-se através do Brasil oriental e meridional, sul do Paraguai, Uruguai e

nordeste da Argentina (Figura 1). De acordo com os exemplares analisados pelo autor, *Cavia aperea pamparum* ocuparia o nordeste da Argentina, sul do Paraguai, Uruguai e sul do Rio Grande do Sul, e *Cavia aperea aperea* estaria restrita aos estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Ximenez (1980) também ressalta que dentro da ampla distribuição de *C. aperea* no Brasil há uma grande variação de tamanho e cor de pelagem entre os indivíduos, formando um gradiente do norte ao sul do país.

Figura 1 – Distribuição de *Cavia aperea* (adaptado de Ximenez, 1980).

Recentemente, Cherem, Olimpio e Ximenez (1999) descreveram uma nova espécie do gênero *Cavia* endêmica de uma Ilha do Arquipélago Moleques do Sul, em Santa Catarina, a qual foi denominada *Cavia intermedia*.

Filogenia

Vários trabalhos recentes abordam as relações filogenéticas de membros da família Caviidae (Bonatto, Schneider & Cordeiro, 1995; Catzeflis, Hänni, Sourrouille & Douzery, 1995; Quintana, 1998; Silva Neto, 2000; Schmitt, Freitas, Fagundes, Salzano & Bonatto, 2001; Huchon & Douzery, 2001; Rowe & Honeycutt, 2002; Furnari & Ades, 2003; Spotorno, Valladares, Marín & Zeballos 2004; Trillmich et al., 2004), mas a maioria destes usa poucas espécies representando cada gênero, além de apresentarem resultados muitas vezes discordantes. Grande parte destes estudos tomou como base caracteres moleculares e/ou

bioquímicos, Quintana (1998) utilizou caracteres morfológicos e Furnari e Ades (2003), caracteres comportamentais.

No Brasil, Bonatto et al. (1995), analisando a filogenia de quatro espécies de *Cavia* com base na expressão do gene para isoesterase em diferentes tecidos (19 loci gênicos), obtiveram um cladograma robusto com o seguinte relacionamento filogenético: ((*C. porcellus*, *C. aperea*)(*C. fulgida*, *C. magna*)).

Schmitt et al. (2001), baseando-se no DNA mitocondrial de exemplares de quatro espécies de *Cavia*, também chegaram a dois grupos separados, um formado por *C. intermedia* e *C. magna* e outro formado por *C. aperea* e *C. porcellus*. Este mesmo grupo (*C. porcellus*, *C. aperea*) foi encontrado por Furnari e Ades (2003) em seu cladograma construído a partir de 30 caracteres comportamentais para a comparação de seis espécies de Caviidae (*Galea musteloides*, *Galea spixii*, *Cavia aperea*, *Cavia porcellus*, *Microcavia australis* e *Dolichotis patagonum*).

Outro estudo que utilizou o DNA mitocondrial para a construção de uma filogenia de Caviidae é o de Trillmich et al. (2004) com base em sete espécies de Caviidae (*C. magna*, *C. aperea*, *C. porcellus*, *Microcavia australis*, *Kerodon rupestris*, *Galea musteloides* e *Galea sp. nov.*). O cladograma resultante apresentou o seguinte relacionamento filogenético para *Cavia*: ((*C. porcellus*, *C. aperea*)(*C. magna*)), evidenciando uma maior proximidade entre *C. porcellus* e *C. aperea* do que entre a primeira e *C. magna*. Neste estudo também foram realizados experimentos de hibridização entre *C. magna* e *C. aperea*, sendo registrado o nascimento de uma ninhada proveniente do cruzamento de um macho *Cavia aperea* com uma fêmea *Cavia magna* após quatro meses de convivência. A fêmea proveniente desta ninhada apresentou fertilidade reduzida.

Spotorno et al. (2004) compararam seqüências de citocromo b de cobaias vendidas em mercados, casas rurais de pequenas localidades e *pet shops* da Colômbia com seis outras espécies de caviídeos (*Dolichotis patagonum*, *Galea musteloides*, *Microcavia niata*, *Microcavia australis*, *Cavia aperea* e *Cavia tschudii*). Seus resultados indicaram que, filogeneticamente, *C. porcellus* estaria mais próxima de *C. tschudii* do que *C. aperea*.

É possível notar, a partir dos estudos taxonômicos e filogenéticos citados acima, que não há consenso quanto ao número de espécies existente de preás e quanto ao relacionamento entre estas espécies. Há várias razões para esta discussão, como, por exemplo, a necessidade de revisões taxonômicas mais amplas e estudos de filogenia que utilizem um maior número de representantes. Além disso, a dificuldade em se definir o que é uma espécie torna a questão ainda mais complicada.

Especiação

Desde os tempos de Darwin em “A origem das espécies” (1859/2004), pesquisadores discutem como melhor definir uma espécie e quais seriam os conceitos de espécies mais abrangentes, se estas seriam naturais ou apenas fruto de uma classificação artificial do Homem e mais uma série de questões relacionadas, as quais foram intensamente debatidas principalmente após as décadas de 30 e 40 do século XX (Coyne & Orr, 2004).

Atualmente, existem várias definições aceitas de espécie. Mayr (1982) revisou a história destes conceitos até 1980 e Coyne e Orr (2004) atualizaram esta revisão incluindo mais algumas definições, chegando a um total de 25 conceitos e um extenso debate sobre o assunto, uma vez que todos estes apresentam dificuldades quando aplicados na prática taxonômica. Parte destas dificuldades está relacionada à distinção de táxons discretos quando levamos em conta amostras de diferentes locais. Quando comparamos as espécies de um mesmo local, a chance de surgirem dúvidas é muito menor. Tendo como referência o conceito biológico de espécie, é difícil saber se certas características de populações que vivem em locais distantes entre si poderiam impedir a sua hibridização (Coyne & Orr, 2004; Kocher, 2004).

Coyne e Orr (2004) apresentam o conceito biológico de espécie de Mayr reformulado (1995 apud Coyne & Orr, 2004), em que “espécies são grupos de populações naturais que se inter cruzam e que são *substancialmente* mas não *completamente* isoladas reprodutivamente de outros grupos.” Esta visão adaptada, ao contrário da original de Mayr, vem lembrar que raramente duas espécies estreitamente relacionadas apresentam um isolamento reprodutivo completo entre si, isto é, não produzem híbridos. Hoje sabe-se que a hibridação na natureza é um fenômeno muito mais comum do que Mayr acreditava inicialmente, ocorrendo por exemplo em cerca de 10% das espécies de pássaros e em uma enorme quantidade de peixes, além de outros grupos (Bullini, 1994; Wirtz, 1999).

Em um grande número de casos estudados, o surgimento de novas espécies ocorre como consequência da fragmentação do território de uma população em duas ou mais subpopulações por meio de barreiras de isolamento geográfico, as quais reduzem significativamente o fluxo gênico entre as subpopulações. Com o passar do tempo, estas podem se tornar isoladas reprodutivamente (parcial ou totalmente). Há casos também em que a especiação é simpátrica, ocorrendo sem a necessidade de barreiras geográficas separando os indivíduos. Uma baixa taxa de hibridização entre duas espécies também pode

resultar na introgressão de informações genéticas pelo retrocruzamento dos híbridos com seus parentais (Futuyma, 1995; Wirtz, 1999).

As barreiras de isolamento reprodutivo são definidas como características biológicas dos organismos que impedem ou dificultam o fluxo gênico entre membros de outras populações e que são, geralmente, mas não invariavelmente, baseadas em diferenças genéticas entre as populações (Futuyma, 1995; Coyne & Orr, 2004). Estas barreiras costumam ser classificadas em três grandes classes: 1) barreiras de isolamento pré-cópula; 2) barreiras de isolamento pré-zigóticas, pós-cópula e 3) barreiras de isolamento pós-zigóticas.

As barreiras de isolamento **pré-cópula** impedem ou dificultam o fluxo gênico antes da transferência dos gametas masculinos e são divididas em alguns tipos: comportamental (envolve diferenças no padrão de corte das duas espécies, por exemplo), ecológica (por isolamento de habitat, temporal ou de polinização), mecânica (genitálias de macho e fêmea não encaixam adequadamente, por exemplo) e relacionadas ao sistema de acasalamento.

As barreiras **pré-zigóticas, pós-cópula** atuam após a transferência de gametas e antes da fertilização, e são geralmente classificadas em dois tipos: isolamento do comportamento de cópula (comportamento do macho durante a cópula é insuficiente para permitir uma fertilização normal) e isolamento gamético (gametas transferidos não efetuam a fertilização por problemas intrínsecos ou por competição com outros gametas coespecíficos, por exemplo).

As barreiras de isolamento **pós-zigóticas** estão relacionadas com a esterilidade do híbrido ou com sua inviabilidade, a qual pode ser ecológica (dificuldade para achar um nicho ecológico apropriado), comportamental (corte dos híbridos, por ser intermediária à da progênie, é menos atrativa) ou fisiológica (problemas de desenvolvimento causam uma letalidade parcial ou total dos híbridos) (Coyne & Orr, 2004).

Vimos aqui que mudanças genéticas em populações podem produzir barreiras de isolamento reprodutivo que podem, por sua vez, resultar no surgimento de novas espécies. Uma das questões propostas pela presente pesquisa é se uma espécie que foi domesticada pode ter sofrido um isolamento reprodutivo em relação a seus correspondentes selvagens, uma vez que o processo de domesticação produz uma série de alterações (genéticas e não genéticas) nos indivíduos.

Domesticação

Apesar de a domesticação existir e ser praticada pelo homem há muito tempo, só há pouco é que se começou a estudá-la. Os motivos da domesticação são inúmeros, indo desde fonte de alimento, auxílio na caça, objeto de cerimônias religiosas, utilização na pesquisa até animal de estimação e outros (Hale, 1962; Price, 1984).

A domesticação é um processo que envolve um ajuste do organismo ao ser humano e ao cativeiro por meio de mudanças genéticas e mudanças durante a própria vida do animal devido às suas experiências com o meio (Price, 1984). Os fenômenos seletivos envolvidos nesse processo, segundo Price e King (1968), são a seleção artificial exercida pelo domesticador, a seleção natural - que continua atuando no cativeiro - e a atenuação desta seleção natural. Estes fenômenos podem agir em conjunto ou separadamente.

A seleção artificial, no caso da domesticação animal, é feita com base em características dos animais que o ser humano julga interessantes manter em uma colônia. Assim, animais que excedem a média para uma certa característica desejável são reproduzidos entre si para que tal característica se fixe na população. Já a atenuação da seleção natural decorre da eliminação ou relaxamento de várias pressões seletivas do meio, como, por exemplo, predação, busca por recursos (alimento, território, parceiros), condições climáticas adversas, etc (Scott, 1958). Este relaxamento de pressões seletivas faz com que certos comportamentos que seriam importantes para a sobrevivência dos animais no campo (como alerta frente ao predador e procura e disputa por alimentos) percam seu significado adaptativo no cativeiro (Price, 1999).

Os comportamentos típicos de uma espécie também podem ter sua expressão alterada em virtude do ambiente de cativeiro, o qual pode inibir certos padrões que seriam observados pelos mesmos animais domésticos em ambientes mais “naturais” (Lickliter & Ness, 1990). Alguns fatores do ambiente que são capazes de influenciar o comportamento dos animais cativos são: presença de abrigo (pode afetar a reprodução em algumas espécies e alterar a docilidade de alguns roedores, por exemplo), espaço do cativeiro (limita a atividade de locomoção e exploração do meio, podendo alterar também a estrutura social do grupo, dentre outros fatores), alimentação (em geral sempre disponível no cativeiro, reduz a atividade de busca, liberando mais tempo e energia para outras atividades) e o meio social (a composição dos grupos é definida pelo domesticador), dentre outros (Price, 1984, 1999).

Segundo Price (1984, 1999), há três mecanismos genéticos principais que influenciam o processo de domesticação, que são o endocruzamento, a deriva genética e a

seleção (artificial e natural). Estes três mecanismos produzem, juntos, uma constância e homogeneidade de características nos indivíduos domésticos em relação aos seus correspondentes selvagens; em outras palavras, há uma redução da variabilidade genotípica dentro da população domesticada. Por outro lado, quando se considera apenas a seleção natural atenuada do cativeiro, pode-se obter um aumento da variabilidade genotípica.

As alterações produzidas durante o processo de domesticação estão relacionadas com os objetivos da seleção artificial e com os estímulos presentes em cada ambiente. Algumas alterações frequentemente observadas em animais domésticos são morfológicas (aumento de peso; mudanças na morfologia craniana e facial, redução do tamanho do cérebro); comportamentais (maior plasticidade social e tolerância a coespecíficos, menor tendência de reagir a estímulos externos, redução da agressividade com o ser humano) e fisiológicas (aumento da capacidade reprodutiva por aceleração da maturidade sexual e perda ou redução da sazonalidade na procriação, aumento do tamanho do filhote ou da ninhada em alguns casos) (Hale, 1962; Boice, 1973; Price, 1984; Setchell, 1992; O'regan & Kithener, 2005). Este aumento da eficiência reprodutiva está relacionado a vários fatores, como alimentação constantemente disponível, maior contato com o macho, seleção artificial de fêmeas com maior capacidade reprodutiva e outros. Estas mudanças não são visíveis em todas as espécies domesticadas, mas são freqüentes (Setchell, 1992). Os animais domésticos também podem apresentar, em alguns casos, características neotênicas (retenção de caracteres juvenis na idade adulta), como no caso do cachorro.

Apesar de existirem muitos trabalhos sobre as diferenças entre estoques domésticos e selvagens, há poucas evidências de que a domesticação resulte na perda de comportamentos do repertório da espécie ou que a estrutura básica do padrão motor para estes comportamentos tenha se alterado (Hale, 1962; Miller, 1977). Na maioria dos casos, as diferenças de comportamento entre os estoques selvagens e domésticos são quantitativas e melhor explicadas pelas diferenças nos limiares de respostas (Price, 1999). Desta forma, podemos considerar que as características comportamentais da maioria das espécies mantêm-se altamente estáveis sob a domesticação (Kretchner & Fox, 1975 apud Price 1999).

Para se compreender melhor o processo de domesticação, os experimentos costumam se basear em três métodos: a comparação entre espécies selvagens e espécies domésticas; a monitoria de mudanças no fenótipo de uma população de animais selvagens mantidos em cativeiro há muitas gerações e a hibridização entre a espécie considerada mais próxima do ancestral e a sua doméstica (O'regan & Kithener, 2005).

Um exemplo de estudo longitudinal realizado há quase 50 anos com raposas-prateadas é o de Belyaev – prosseguido atualmente por Lyudmila Trut (Belyaev, 1979; Belyaev, Plyusnina & Trut, 1985; Trut, 1999; Trut et al., 2004). Numa série de experimentos, selecionaram para reprodução raposas que não apresentavam respostas de medo ou agressividade quando da aproximação de pessoas. Após algumas gerações, Belyaev (1979) observou mudanças de comportamento nas raposas similares às encontradas em cães domésticos (os animais passaram a procurar o ser humano, abanando o rabo e atendendo a seus nomes, surgiram manchas claras pelo corpo e cauda curvada para cima, houve alterações hormonais e o estro passou a ocorrer duas vezes por ano ao invés de uma, além da retenção de traços juvenis nos adultos, como orelhas caídas e patas mais curtas). Belyaev considerou que essas mudanças fossem, provavelmente, efeitos indiretos da seleção realizada para docilidade (Trut, 1999).

A cobaia

Acredita-se que a cobaia tenha sido domesticada na região dos Andes a partir de um ancestral dos preás selvagens atuais. Estudos mostram que os povos Incas já domesticavam caviás como fonte de alimento e uso em cerimônias religiosas muito antes da invasão espanhola ocorrida em 1532, quando então este animal foi levado para a América Central e Europa. A primeira descrição da cobaia foi feita por Oviedo em 1547, que descreveu um mamífero chamado "cori" em Santo Domingo (Cabrera, 1953; Weir, 1974; Wing, 1986; Stahl & Norton, 1987; Eisenberg, 1989).

Os indícios mais claros, como múmias e pinturas em cerâmica, da domesticação da cobaia nos Andes Centrais e nos Andes do Norte não vão além de 500 a.C. No entanto, há grande quantidade de registros fósseis no Peru de animais com morfologia craniana similar à da cobaia atual que remontam ao período de 3050 a 1750 a. C. (Lavalée, 1990). A cobaia provavelmente chegou na Europa por volta de 1580, onde até hoje é muito utilizada como animal de estimação e modelo em estudos científicos (Cabrera, 1953, Weir, 1974, Wing, 1986; Eisenberg, 1989).

Desde o início de sua domesticação, a cobaia possui um importante papel na alimentação dos povos andinos, principalmente para a população rural de poucos recursos. Em 1997, o Instituto Nacional de Investigações Agrícolas do Peru (INIA) contabilizou uma população estável de 35 milhões de cobaias produzidas pelos países andinos para fins de alimentação, sendo o Peru o maior produtor e consumidor deste animal (Zaldívar, 1997).

Mas de onde veio a cobaia? Qual das espécies de preá conhecidas atualmente está mais próxima filogeneticamente do ancestral que foi domesticado pelos povos andinos? Esta é uma questão extremamente polêmica e sem resposta conclusiva. Autores como Rood (1972), Carter (1972), Künzl e Sachser (1999) e Trillmich et al. (2004) sugerem *C. aperea* como representante atual da espécie ancestral que originou a cobaia. No entanto, *C. fulgida* e *C. tschudii* também foram citadas como possíveis representantes modernos de ancestrais de *C. porcellus* com base em sua distribuição geográfica, caracteres cranianos ou dados moleculares (Waterhouse, 1848 e Hückinghaus apud Weir, 1974; Wing, 1986; Ortiz, 2003; Spotorno et al., 2004). A cobaia é ainda considerada subespécie de *Cavia aperea* por Künzl e Sachser (1999), sendo denominada de *Cavia aperea* f. *porcellus*. Faltam, contudo, estudos sistemáticos, como os de Carter (1972); Spotorno et al. (2004) e Trillmich et al. (2004), que esclareçam melhor esta questão.

Estudos de hibridização entre espécies de preás e cobaia (ver “Cruzamentos entre cobaias e preás”) também podem contribuir para a elaboração de hipóteses acerca da origem da cobaia doméstica.

O preá

Os preás da espécie *Cavia aperea* são herbívoros freqüentemente encontrados em locais próximos a margens de rios e lagos em regiões de cerrado e mata atlântica (King, 1956; Rood, 1972; Alho, 1982; Messias, 1995; Asher, Oliveira & Sachser, 2004). Estes animais costumam forragear em grupos em regiões de vegetação mais jovem e aberta (mais nutritiva), buscando refúgio em locais próximos onde a vegetação é mais alta (Cassini & Galante, 1992; Messias, 1995; Figura 2). Nesta vegetação, formam um verdadeiro sistema de carreiros devido a sua passagem.

Durante os períodos de forrageamento, os preás costumam exibir comportamentos de alerta (movimentos de cabeça e de farejar o ar), os quais aumentam em freqüência quanto mais distantes estes estiverem da cobertura vegetal mais alta (Cassini, 1991). Estes roedores possuem uma série de predadores em seu ambiente natural, como felinos e canídeos em geral, gambás, corujas, aves de rapina, serpentes e o próprio ser humano (Messias, 1995).

Estudando preás na Argentina central, Galante e Cassini (1994) perceberam que há um aumento da população de *C. aperea* no final do outono e início do inverno, diminuindo durante o final do inverno, primavera e verão. Segundo os autores, o aumento da

precipitação e da temperatura são os fatores responsáveis pela queda na densidade da população, uma vez que atuam indiretamente nos níveis de alimento disponível.

Figura 2 – Habitat dos preás – a vegetação mais alta (tufos de capim dos pampas) serve de refúgio e a vegetação mais baixa (área gramada), de alimentação. Nos cantos direito e esquerdo inferiores da foto é possível visualizar dois preás forrageando (Parque Municipal Cidade de Toronto, São Paulo).

Em relação ao ritmo de atividade, estudos de nosso laboratório com cobaias e preás (Silva, 2004) indicaram uma predominância de atividades como locomoção e contato social na fase escura do dia ou no início da mesma, parecendo haver uma ritmicidade circadiana nestes comportamentos. Tais resultados sugerem um hábito crepuscular nestes animais e estão de acordo com os estudos de Büttner (1992) com cobaias. Outras pesquisas realizadas com cobaias (Stupfel et al., 1981; Künzl & Sachser, 1999) indicaram um ritmo de atividade polifásico circadiano na espécie, em que intervalos de descanso e sono são alternados em um período de uma a duas horas. Estudos de campo com preás descrevem estes como mais ativos pela manhã e no final da tarde (King, 1956; Rood, 1972), o que acreditamos estar mais relacionado com a quantidade de insolação, já que dificilmente avistamos preás em horários ensolarados e quentes e facilmente os avistamos em dias nublados durante todo o dia (Rood, 1972; obs. pess).

Não há estudos sobre a expectativa de vida de preás em ambiente natural, mas sabe-se que estes chegam a até oito anos em cativeiro (Smurlu, 2004, obs. pess.). Kraus et

al. (2005), utilizando técnicas de captura e recaptura, mostraram que *Cavia magna* possui uma baixa expectativa de vida em ambientes naturais, de 2,4 a 16 meses.

Estrutura social

Os preás são animais sociais que vivem em pequenos grupos, geralmente de um macho e algumas fêmeas (Asher et al., 2004). Estudos de campo (Asher, 2004) e investigações em laboratório (Sachser, 1998; Hohoff, 2002) descrevem um sistema social e de acasalamento do tipo poligínico, em que um macho defende as fêmeas de seu território através de encontros agonísticos com machos de territórios vizinhos (Rood, 1972; Sachser, 1998; Asher, 2004; Asher et al., 2004). Este sistema poligínico com laços sociais entre os indivíduos também foi observado em cobaias por Sachser (1998), mas estas apresentaram uma plasticidade social não observada nos preás: em alta densidade populacional, o território foi subdividido em unidades, cada qual dominada por um macho alfa. Estes machos dominantes protegeram suas fêmeas fazendo alianças com machos subordinados, o que evidencia uma grande tolerância e habilidade da cobaia no estabelecimento de vínculos sociais (Sachser & Renninger, 1991). Tais vínculos provêm um importante suporte social, reduzindo níveis de estresse nos indivíduos frente a estímulos novos (Sachser, 1998; Kaiser, Kirtzeck, Hornschuh & Sachser, 2003).

Em cobaias e preás, os machos costumam ser ligeiramente mais pesados do que as fêmeas (Künzl & Sachser, 1999; Hohhof, 2002; Asher, 2004; obs. pess.). Ambas as espécies apresentam uma hierarquia linear entre machos e entre fêmeas, sendo esta última menos intensa do que no caso dos machos (Sachser, 1998, obs. pess.).

Em preás, o território ocupado por um macho dominante se sobrepõe muito pouco aos territórios de outros machos, enquanto há uma grande sobreposição entre os territórios de machos e fêmeas dentro de um mesmo grupo (Asher et al., 2004). Os territórios dos machos são ainda cerca de duas vezes maiores que os das fêmeas ($604 \pm 162 \text{ m}^2$, segundo Asher, 2004). Asher (2004) aponta também a existência de machos satélite e *roaming* (errantes) dentro da estrutura social da espécie.

Fisiologia da reprodução

Cobaías

Nas cobaias, o macho atinge a puberdade por volta de 30 a 40 dias, enquanto que a fêmea se torna madura entre 55 a 70 dias, às vezes antes, quando a alimentação disponível é abundante (Ishii, 1920; Asdell, 1964). O ciclo estral varia entre 15 e 17 dias, com média de 16,5 dias (Asdell, 1964, Young, 1969). Durante o estro, que é espontâneo, dura cerca de 8h (variando de 1 a 15h, segundo Young, 1969) e ocorre geralmente à noite (Nicol, 1933; Rood & Weir, 1970; Young, Dempsey & Myers, 1935), acontece a ovulação e a fêmea se torna receptiva à cópula (Asdell, 1964; Dellias, 1969; Weir, 1971). Nesta espécie, não foram encontradas evidências de sincronização do estro em fêmeas mantidas na mesma gaiola (Harned & Casida, 1971; Birke, 1981).

Próximo ao estro geralmente ocorre a ruptura da membrana que oblitera a entrada da vagina, que permanece aberta de 3 a 4 dias (Nicol, 1933; Burgos & Wislocky, 1956; Dellias, 1969; Furnari & Ades, 2002), permitindo então a intromissão do macho. Esta ruptura da membrana vaginal também pode ocorrer ocasionalmente em outros períodos do ciclo estral da fêmea, assim como durante a gravidez (Nicol, 1933; Ford, Webster & Young, 1951; Burgos & Wislocky, 1956).

A ejaculação usualmente marca a diminuição do interesse do macho pela fêmea, sendo que ela ocorre, em geral, na primeira intromissão (Young & Grunt, 1951; Grunt & Young, 1952). A perda de interesse do macho provavelmente está relacionada com a abreviação do estro da fêmea em resposta à estimulação do cérvix e/ou vagina ocorrida no coito (Goldfoot & Goy, 1970) e ao status endócrino do macho (Roy, Goldstein & Williams, 1993). Uma simples cópula resulta em fecundação da fêmea em aproximadamente 90% dos casos em cobaias: a abreviação do estro representaria uma economia importante de investimento reprodutivo (Goldfoot & Goy, 1970) ou ainda um mecanismo adaptativo para reduzir o risco de predação (Roy et al., 1993).

Um *plug* copulatório de esperma, formado na entrada da vagina após a cópula (em geral pelo macho dominante), impede a fecundação da fêmea por outro macho. Depois de aproximadamente 18 horas, este *plug* diminui de tamanho e cai (Martan & Shepherd, 1976).

Quando o período de estro termina, ocorre novamente a formação da membrana vaginal que, na maior parte das vezes, só se abrirá no próximo estro ou antes do parto (Avery, 1925; Young, Dempsey, Hagquist & Boling, 1939; Rood & Weir, 1970; Rood, 1972; Amoroso, Deanesly & Perry, 1974). Na cobaia, ocorre também um estro pós-parto, mais

curto do que o estro “normal” (Rood, 1972), que se dá de minutos a algumas horas após o nascimento dos filhotes (Avery, 1925; Young, 1969). O estro pode ser detectado, tanto em fêmeas como em machos, através dos odores de secreções anogenitais, dentre outros sinais (Ruddy, 1980). Os hormônios progesterona e estrógeno estão relacionados diretamente com este ciclo de alterações vaginais na cobaia (Ford & Young, 1951).

A gestação em cobaias é longa quando comparada a de outros grupos de roedores, durando cerca de 67 dias (Rood, 1972). O número de filhotes é variável, geralmente de dois a quatro (Ubisch & Mello, 1940; King, 1956), com uma razão entre machos e fêmeas de 1:1 (Rood & Weir, 1970). Os filhotes são precoces (nascem de olhos abertos, com pêlos e dentes) e nascem ao longo de todo o ano, não existindo sazonalidade na reprodução (exceto no caso de condições climáticas ou de oferta de alimento muito severas; King, 1956).

Estudos antigos, como o de Stockard e Papanicolaou (1919), tomaram como base as características citológicas do epitélio e das secreções vaginais para identificação das fases do ciclo estral, enquanto Avery (1925) e Louttit (1927) citaram a presença ou ausência da membrana vaginal como indicativo das fases do ciclo. Dois métodos alternativos seriam: verificação do comportamento de lordose, estimulando com os dedos a região posterior do dorso da fêmea (Ishii, 1920; Young et al., 1939) e a medida da impedância vaginal (Lilley, Epping & Hafner, 1997).

Touma, Palme e Sachser (2001), num estudo com *Cavia aperea* e *Galea musteloides*, empregaram três métodos diferentes para a análise do ciclo estral: condição da membrana vaginal, análise citológica da secreção vaginal e determinação das concentrações séricas de estrógeno e progesterona. Os autores encontraram resultados concordantes nos três métodos.

Preás

Dellias (1969) e Silveira Filho & Machado (1971), comparando o ciclo estral de cobaias e preás capturadas e nascidas em cativeiro, observaram características comuns às duas espécies, como duração (preás apresentam ciclo estral de 13 a 17 dias) e as fases típicas do ciclo. O epitélio vaginal do preá também apresentou comportamento muito semelhante ao da cobaia (Silveira Filho & Machado, 1971).

Em cativeiro semi-natural, por outro lado, a duração média do ciclo estral de preás revelou-se ligeiramente maior do que a das cobaias (média de 20 dias, 12 – 41 dias; Rood &

Weir, 1970), enquanto o período de gestação foi menor. Embora tenha gestação maior, a cobaia apresenta maior número de filhotes por ninhada, além de atingir a idade reprodutiva mais precocemente (Young *et al.*, 1939; Rood, 1972), características frequentemente relacionadas com o processo de domesticação (Hale, 1962; Price, 1984).

Cobaias e preás não apresentam uma sazonalidade marcada no ciclo reprodutivo. Há registros de uma redução na atividade reprodutiva em preás na natureza durante os meses mais frios do ano, a qual não ocorre quando estes animais são mantidos em cativeiro (Rood & Weir, 1970; Rood, 1972).

Comportamento em geral

Cobaias e preás apresentam um repertório vocal rico (Monticelli, 2000, 2005), com vocalizações típicas de determinados contextos, como o de alerta, o de corte e o de separação de filhotes, além de outros chamados emitidos em interações sociais variadas.

Tanto fêmeas cobaias quanto fêmeas preás apresentam comportamento materno (amamentam, limpam, e realizam *grooming* em seus filhotes; Takamatsu, 2005), mas os machos apresentam pouco (Adrian, Brockmann, Hohoff & Sachser, 2005) ou nenhum comportamento paterno (no caso das cobaias; Beisiegel, 1993). Tal característica pode estar relacionada ao sistema de acasalamento poligínico destas espécies (Adrian *et al.*, 2005).

Comparando grupos familiares de cobaias e de preás quanto ao seu comportamento e reatividade dos sistemas pituitário-adrenocortical (PAC) e simpático-adrenomedular (SAM), Künzl e Sachser (1999) observaram o que Hale (1962) já havia descrito para outras espécies domesticadas em relação às suas representantes silvestres: o repertório de padrões comportamentais observado foi similar, sem perda ou adição de elementos comportamentais, apenas mudança nos limiares de exibição. A cobaia é menos agressiva do que o preá e possui uma maior plasticidade social, apresenta diminuição de respostas de fuga ou congelamento e menor reatividade a estímulos externos, além de exibir com maior frequência comportamentos “sócio-positivos” e de corte quando comparada à espécie selvagem (King, 1956; Rood & Weir, 1970; Rood, 1972; Weir, 1974; Sachser, 1998; Künzl & Sachser, 1999; Monticelli, 2000, Furnari, Monticelli & Ades, 2000; Furnari, 2002; Furnari & Ades, 2002). A reatividade dos sistemas SAM e PAC foi marcadamente reduzida em cobaias, o que se acredita estar relacionado também ao processo de domesticação (como um mecanismo fisiológico que ajudou animais domésticos a se ajustarem às condições

impostas pelo ser humano no cativeiro). Weir (1974) e Wing (1986) também apontam alterações fisiológicas e morfológicas (cobaias são maiores e com coloração de pelagem variada) típicas do processo de domesticação.

Comportamento sexual

Muitos trabalhos abordam o comportamento sexual de cobaias (Avery, 1925; Louttit, 1927; Young et al., 1939; Young & Grunt, 1951; Young, 1969; Jacobs, 1976), uma vez que este animal é muito usado em pesquisas de laboratório há mais de um século. No entanto, há poucos estudos sobre este comportamento nos preás (Rood, 1972; Messias, 1995 e Hohoff, 2002).

A corte, tanto em cobaias quanto em preás, envolve uma série de etapas, como a aproximação do macho em direção à fêmea, investigação desta (do corpo e da região ano genital), rumba (ver descrição das categorias no Capítulo 2), perseguição e tentativa de monta e/ou cópula (Avery, 1925; Loutitt, 1927; Young, 1969). Os machos são muito insistentes na corte das fêmeas, mesmo quando estas não estão receptivas (King, 1956; Young, 1969; Dewsbury, 1970; Künzl & Sachser, 1999); as fêmeas, por sua vez, podem responder de maneira defensiva e até ofensiva a esta corte, principalmente se não estiverem no período de estro (King, 1956, Young, 1969; Rood, 1972; Kleiman, 1974; Furnari & Ades, 2002).

Em cobaias e preás, o número de montas e cópulas está diretamente relacionado com a posição hierárquica do macho no grupo, sendo que o macho alfa copula mais com as fêmeas de seu território do que os outros machos (Rood, 1972; Jacobs, 1976; Asher, 2004).

Jacobs (1976) denominou de "macho de associação" aquele macho cobaia que corteja uma fêmea grávida significativamente mais vezes do que os outros, a corte aumentando gradativamente com o passar da gestação (devido ao estro pós-parto). O macho de associação em geral é um macho de alta posição hierárquica, muitas vezes o próprio macho alfa do grupo (Beauchamp, Jacobs & Hess, 1971; Jacobs, 1976).

Os comportamentos de corte nas cobaias são mais freqüentes e de maior duração do que os exibidos pelos preás (Rood, 1972; Künzl & Sachser, 1999), o que faz com que o número de emissões do chamado que acompanha este comportamento (*rumble* - Rood, 1972 ou *purr*, Monticelli, 2000) também seja maior (King, 1956; Rood, 1972; Künzl & Sachser, 1999; Monticelli, 2000).

Hohoff (2002), em um estudo sobre escolha de parceiros em preás *Cavia aperea*, revelou que a fêmea pode visitar e até copular com vários machos, mas em geral ela passa um tempo maior e copula mais vezes com o macho que mais a cortejou, o qual é o pai de seus filhos (não houve casos de múltipla paternidade apesar de algumas fêmeas terem copulado com mais de um macho). Ainda não se sabe ao certo por que parte das fêmeas copulou com apenas um indivíduo e outra parte copulou com dois ou três indivíduos.

Cruzamentos entre cobaias e preás

Em um estudo pioneiro sobre cruzamentos interespecíficos de preás e cobaias, Nehring (1893 apud Miranda Ribeiro, 1907) acasalou um macho preá capturado na Argentina com uma fêmea cobaia e também um macho cobaia com uma fêmea preá, obtendo híbridos nas duas condições. Nehring utilizou cobaias de pêlo curto e de pêlo longo em seus cruzamentos. Miranda Ribeiro (1907), por sua vez, afirma terem sido feitos cruzamentos em 1903 no Museu Nacional do Rio de Janeiro entre machos cobaias e fêmeas preás (*Cavia aperea*), os quais resultaram em híbridos férteis que foram posteriormente depositados no Museu. Estes híbridos apresentaram dois padrões de coloração: similar ao da cobaia (tricolor) e similar ao do preá (agouti). Miranda Ribeiro (1907) discute ainda se cobaias e preás *C. aperea* poderiam pertencer a uma única espécie com base nos cruzamentos realizados e nas características cranianas dos híbridos em relação aos seus parentais.

Outro estudo muito antigo de hibridização em cobaias e preás foi o de Detlefsen (1914 apud Ubisch & Mello; 1940), o qual realizou cruzamentos entre machos de *C. rufescens* (provável *C. fulgida*, segundo Weir, 1974) e fêmeas de *C. porcellus*, obtendo cerca de 1800 híbridos. O autor alegou que o cruzamento recíproco não fora obtido porque fêmeas preás poderiam morrer se tivessem que parir filhotes grandes como os de cobaias. Entretanto, Ubisch e Mello (1940) demonstraram que esta afirmação era infundada, realizando novamente cruzamentos entre estas duas espécies com um grande número de animais e obtendo híbridos dos cruzamentos recíprocos (machos *C. rufescens* com fêmeas *C. porcellus* e vice-versa). É importante ressaltar que os autores empregaram a inseminação artificial na obtenção dos híbridos, eliminando assim possíveis barreiras comportamentais na reprodução entre estas espécies.

Castle e Wrigh (1916 apud Rood & Weir, 1970) também obtiveram híbridos férteis a partir do cruzamento de preás e cobaias, utilizando machos *Cavia cutleri* (*Cavia tschudii*) e fêmeas *Cavia porcellus*.

Pictet e Ferrero (1951), em um trabalho realizado por mais de 20 anos, realizaram cruzamentos entre um indivíduo macho de *C. aperea* capturado na Argentina e sete fêmeas de *C. porcellus*, os quais resultaram em uma descendência de mais de 1000 híbridos ao longo de vários anos. Além dos cruzamentos, foram estudadas, quanto ao padrão de herança genética (*C. aperea* e *C. porcellus* possuem o mesmo número cromossômico; $2n=64$), características morfológicas externas que diferenciam as duas espécies.

Em cativeiros semi-naturais, Rood & Weir (1970) observaram novamente o cruzamento de machos preás (*C. aperea*) capturados na Argentina e fêmeas cobaias (*C. porcellus*), com o posterior nascimento de híbridos. Os autores não comentaram nada a respeito do cruzamento recíproco. Guyenot e Duszynska-Wietrzykowska (1935 apud Weir, 1974), fazendo o mesmo tipo de cruzamento, reportaram que muitas das fêmeas híbridas tornavam-se inférteis entre a segunda e a quinta geração.

Ximenez (1967) obteve cruzamentos de *C. aperea pamparum* e *C. porcellus* em laboratório, mas não testou os híbridos quanto à fertilidade.

Outro estudo que tratou do cruzamento de *C. aperea* e *C. porcellus* foi realizado por Weir (1974) com um número pequeno de animais (a autora não diz quantos). Weir conseguiu obter híbridos do cruzamento de macho cobaia com fêmea preá, assim como do cruzamento recíproco. Entretanto, os híbridos resultantes dos dois pares diferiam quanto à fertilidade ao longo das gerações seguintes. Rood (1972) e Weir (1974) atentaram para o fato de os híbridos de cobaia e preá apresentarem comportamentos sociais intermediários aos da progênie.

Formando pequenos grupos mistos de *Cavia aperea* e *Cavia porcellus*, Rood (1972) não observou machos cobaias cortejando fêmeas preás. Por outro lado, observou comportamentos agressivos de preás direcionados a cobaias de ambos os sexos (mas em menor quantidade do que em relação aos outros preás). Preás machos, além de montarem algumas vezes em cobaias machos, foram observados cortejando e montando fêmeas cobaias, o que resultou no nascimento de híbridos.

Como se pode notar, as divergências nos estudos de hibridização entre preás e cobaias são grandes, devem ser levados em conta os problemas na taxonomia deste grupo. É interessante notar que apesar de Rood e Weir (1970) e Rood (1972) não terem obtido híbridos de machos cobaias *C. porcellus* e fêmeas preás *C. aperea*, Nehring (1893

apud Weir, 1974), Weir (1974) e Miranda Ribeiro (1907) obtiveram. Tais resultados sugerem que não tenha ocorrido um isolamento reprodutivo total entre estas duas espécies.

Objetivos

Existem vários estudos que abordam a corte de cobaias (Avery, 1925; Louttit, 1927; Young et al., 1939; Young & Grunt, 1951; Young, 1969; Jacobs, 1976), mas poucos estudos que tratem deste aspecto nos preás (Rood, 1972; Messias, 1995; Hohoff, 2002; Asher, 2004) e das diferenças neste comportamento entre preás e cobaias (Künzl & Sachser, 1999; Furnari & Ades, 2000; Furnari & Ades, 2002). Poucos dos estudos existentes proporcionam uma descrição detalhada dos comportamentos em questão. O primeiro objetivo deste estudo foi, portanto, obter descrições sistemáticas da corte em cobaias e preás a curto e a longo prazo, visando uma maior compreensão dos mecanismos causais deste comportamento e dos efeitos decorrentes do processo de domesticação da cobaia.

Apesar de existirem diversos relatos sobre o cruzamento de *C. aperea* e *C. porcellus*, em nenhum deles há uma descrição detalhada dos comportamentos que ocorrem em cortes interespecíficas, nem uma comparação destes comportamentos com os que ocorrem em cortes intraespecíficas. Desta forma, o segundo objetivo deste estudo foi abordar esta questão e verificar se o processo de domesticação produziu barreiras comportamentais que tenham levado a um isolamento reprodutivo entre estas duas espécies. A importância das barreiras de isolamento reprodutivo na hibridação de espécies próximas já foi tratada em estudos com diferentes espécies animais, tanto em experimentos de laboratório como em observações de campo (Crossley, 1973; Solignac, 1981; Lamb & Avise, 1986; Baker & Baker, 1990; Dempster, 1996; Hatfield & Schluter, 1996; Nagel & Schluter, 1998; Grant & Grant, 1996; Naisbit, Jiggins & Mallet, 2001; Haesler & Seehausen, 2005). No entanto, poucos estudos abordam a hibridização de espécies domésticas e seus possíveis representantes selvagens (um exemplo é o estudo de Vilà & Wayne, 1999, que analisou a hibridação entre lobos e cães na natureza).

O presente trabalho baseou-se em uma grande pesquisa anterior (Furnari, 2002) realizada em nosso laboratório entre janeiro de 2001 e julho de 2002, na qual adotamos as mesmas condições experimentais descritas aqui para o Experimento 1. A única diferença entre esta pesquisa inicial e o Experimento 1 foi o local onde os preás foram mantidos: em 2001 – 2002, estes eram alojados no biotério em gaiolas iguais às de cobaias, enquanto no

presente trabalho estes foram mantidos em um cercado semi-natural. Tal decisão de alterar a condição de cativeiro dos preás tomou como base nossas observações ao longo de estudos anteriores que mostraram um sucesso reprodutivo e longevidade significativamente maiores no cativeiro externo do que no biotério. Desta forma, consideramos que o ambiente semi-natural facilita a exibição dos comportamentos típicos da espécie no caso do preá. Tendo em vista que a condição de manutenção das cobaias entre estas duas pesquisas foi exatamente a mesma (biotério), decidimos por agrupar as duas amostras de dados referentes aos pares intraespecíficos de cobaias, analisando-as em um grupo único.

2

CATEGORIAS COMPORTAMENTAIS

Apresentamos inicialmente a lista detalhada de categorias comportamentais utilizada neste estudo com cobaias e preás. Para a elaboração deste etograma, que aborda situações de casal, tomamos como base a observação das sessões experimentais realizadas nesta pesquisa, etogramas utilizados por pesquisadores em outros estudos com caviões (Avery, 1925; Louttit, 1927; Young & Grunt, 1951; King, 1956; Rood, 1972, Lacher, 1981; Messias, 1995, Künzl & Sachser, 1999) e etogramas utilizados em estudos prévios deste laboratório com os mesmos animais (Furnari, Monticelli & Ades, 2000, Furnari & Ades, 2002, Furnari, 2002). Algumas categorias básicas, como o comportamento de eliminação, não estão presentes pois não foram mensuradas neste estudo.

1. Alimentação

Estes comportamentos consistem na ingestão de alimentos sólidos (neste caso, ração e verduras) e líquidos (água). No caso dos alimentos sólidos, o animal se aproxima e os fareja, arrancando pequenos pedaços que são então mastigados e ingeridos. O ato de mastigar muitas vezes é visível em animais que não estão se alimentando. No caso da ingestão de água, o indivíduo utiliza a língua para levar o líquido até a boca em movimentos curtos e rápidos.

2. Auto-limpeza

Da auto-limpeza constam movimentos corporais como lavar a face, coçar, pentear, chacoalhar o corpo e limpar a região ano-genital. Este último item foi colocado em uma categoria à parte denominada “auto-limpeza ano-genital”, devido às suas características peculiares.

2.1 Auto-limpeza geral

No ato de limpar a face, o indivíduo, em geral, lambe as patas anteriores – ou uma ou as duas – e as passa repetidas vezes na região dos olhos, orelhas e focinho. Para coçar a lateral do corpo ou o pescoço são realizados movimentos rápidos e repetidos das patas posteriores (no sentido próximo-distal) contra estas regiões, esfregando-as (Figura 3). No comportamento de mordiscar, o animal vira a cabeça para trás e morde levemente o dorso ou a lateral do corpo repetidamente. Outras partes do corpo podem ser lambidas ou mordiscadas (Figuras 4a e 4b). O “chacoalhar” consiste da movimentação lateral do corpo e da cabeça repetidas e rápidas vezes, sem que o animal saia do lugar.

Figura 3 – Auto limpeza geral, no comportamento de coçar o pescoço. Ilustração de um preá em ambiente natural (retirado de Messias, 1995).

A

B

Figuras 4a e 4b – Auto-limpeza geral, no comportamento de mordiscar o dorso. (A) Ilustração de um preá (retirado de Messias, 1995). (B) Fêmea de cobaia (sujeito experimental).

2.2 Auto-limpeza ano-genital

A auto-limpeza ano-genital ocorre quando o animal, estando na posição sentada, curva sua cabeça em direção ao ventre, chegando até a região genital (Figura 5). Esta pode ser lambida ou mordiscada várias vezes. A auto-limpeza ano-genital está diretamente relacionada ao hábito coprofágico destas espécie, entretanto, é muito comum observarmos este comportamento, tanto em machos como em fêmeas, logo após a cópula (Louttit, 1927).

Figura 5 – Auto-limpeza ano-genital. Ilustração de um preá (retirado de Messias, 1995).

3. Deslocamento

3.1 Locomoção

A locomoção consiste no simples deslocamento aleatório do animal em sua caixa, sem outros comportamentos aparentemente associados, como fuga, investigação do meio,

perseguição etc. O movimento realizado é o andar quadrúpede, em que as patas são direcionadas para frente alternadamente. Em geral, o deslocamento é retilíneo e não muito rápido (mais devagar do que na fuga, por exemplo).

3.2 Mudança de posição corporal (mover-se)

Neste comportamento o animal realiza movimentos com as patas (ou as duas anteriores alternadas ou as posteriores, ou todas simultaneamente, num giro no próprio eixo), que fazem com que seu corpo mude de orientação ou se alongue ou se retraia, sem que ele se locomova. Geralmente este movimento ocorre frente a um estímulo, como a presença de outro animal no recinto.

A postura do indivíduo durante o comportamento pode ser sentada (membros posteriores flexionados e anteriores estendidos) ou em pé (animal fica apoiado sobre as quatro patas estendidas). Muitas vezes é feito como forma de “acomodação” do animal na posição deitada.

4. Inatividade

Esta categoria se aplica desde a uma pausa rápida entre dois outros comportamentos como a um período maior de inatividade do animal. Este último pode ocorrer devido a uma reação aos estímulos externos do meio (como sons repentinos e altos), caracterizando neste caso o *freezing* (Rood, 1972), ou como forma de alerta. Nestes contextos o indivíduo pode estar na postura em pé ou sentada.

5. Salto com contorção

O indivíduo realiza saltinhos curtos para cima seguidas vezes, durante os quais chacoalha as patas e a cabeça no ar, virando-a de um lado ao outro. Podem ser acompanhados de corridas curtas e rápidas. É um movimento rápido, freqüentemente contagioso, que geralmente ocorre em situações de excitação do animal (por exemplo, quando este recebe alimentos ou em um contexto sexual; Furnari, 2002). É mais freqüente em filhotes do que em adultos.

6. Erguer-se

O animal ergue a porção anterior do corpo, ficando sobre as patas posteriores; neste momento ele pode apoiar as patas anteriores nas paredes da caixa ou não (Figuras 6a e 6b). Em geral, o comportamento de explorar o meio (como cheirar o ar) está associado - o animal fica erguido e eleva a cabeça, farejando o ar. Em uma outra ocasião de formação de

pares de cobaias entre um filhote e uma fêmea, observei que o filhote ergueu inúmeras vezes após vários comportamentos agonísticos da fêmea contra ele (Furnari & Ades, 2000). Devido a estes fatos, consideramos a categoria erguer, neste tipo de contexto experimental, como de caráter defensivo/exploratório.

Figuras 6a e 6b – Comportamento de erguer na cobaia (A) e no preá (B).

7. Posturas de descanso

Ocorrem quando o indivíduo fica parado e deitado durante um tempo considerável, geralmente apresentando uma postura em que as patas ficam recolhidas para baixo do corpo e uma ou duas ficam estendidas de lado (Figuras 7a e 7b). Frequentemente os animais são vistos dormindo nesta posição.

Figuras 7a e 7b – Posturas de descanso. (A) Fêmea de cobaia deitada de lado. (B) Macho cobaia deitado com fêmea ao lado.

8. Marcação

No comportamento de marcação do território, o indivíduo abaixa a parte distal do seu dorso, esfregando a região perineal – onde se localizam as glândulas perianais - no solo e arrastando-a durante uma pequena distância. Young (1969) também observou este

comportamento logo após a cópula e acredita que este possa estar relacionado com a limpeza dos genitais.

9. Movimentos de conforto

Abrangem o bocejo e o ato de espreguiçar-se, em que o animal alonga o seu corpo e suas patas, uma de cada vez, em um movimento lento. São facilmente visíveis nas duas espécies.

10. Raspagem do solo

Em *Cavia* ocorreram algumas situações em que o animal foi visto realizando movimentos rápidos e repentinos com as patas (anteriores ou posteriores) no solo, assemelhando-se, algumas vezes, a movimentos de cavar. Estes comportamentos ocorreram mais freqüentemente nas observações naturalísticas dos animais em cativeiro do que nas formações de pares em caixas-teste.

11. Movimentos de cabeça

O movimento de virar a cabeça – lateralmente, para cima ou para baixo – é muito comum nas duas espécies estudadas e foi observado sozinho (com o animal parado) ou inserido dentro de outros comportamentos, como a investigação do meio. O ato de esticar o pescoço para a frente também foi incluído nesta categoria.

12. Exploração do meio

O sujeito cheira ou lambe as paredes ou o fundo da caixa. Também pode farejar o ar, geralmente com a cabeça levantada para cima. A investigação do meio pode ocorrer com o indivíduo parado, erguendo ou se locomovendo (Figuras 8a, 8b e 8c).

13. Exploração de rastros

É muito comum um indivíduo investigar rastros como urina e secreções (das glândulas anal e supra-caudal) de outros animais do recinto. Para tanto, um indivíduo se aproxima do local onde outro estava parado ou urinou e abaixa a cabeça, cheirando ou lambendo o rastro deixado no solo. Este farejar se diferencia da investigação do meio (no caso, do solo) por consistir de repetidos e rápidos movimentos com a cabeça para cima e para baixo, sempre com o focinho próximo do rastro.

Figuras 8a, 8b e 8b – Exploração do ambiente. (A) Preá com a cabeça erguida farejando o ar. (B) Cobaia explorando o bebedouro enquanto se ergue. (C) Cobaia farejando o ar.

14. Comportamentos de contato

14.1 Exploração social

Usualmente um animal se aproxima de outro com a cabeça erguida e começa a investigá-lo, cheirando e/ou lambendo uma certa região de seu corpo (Figuras 9a e 9b).

Muitas vezes o animal começa cheirando o pescoço do outro indivíduo (com o focinho encostado em sua pelagem) e continua até a região peri-anal. Neste momento ele pode cheirar ou lamber sua região ano-genital (realizando então a categoria de contato naso-anal) ou continuar cheirando seu corpo. O indivíduo investigado pode recuar, apresentando o comportamento de evitação. Inclui limpeza social (*alogrooming*). Existe também o grooming agressivo, em que um animal faz a autolimpeza do outro com os dentes, sendo que o outro pode reagir defensivamente.

B

Figuras 9a e 9b – Exploração social. (A) Ilustração de um preá investigando o outro (retirado de Messias, 1995). (B) Fêmea de cobaia investigando macho.

14.2 Contato focinho-focinho

Neste tipo de contato, um indivíduo se aproxima do outro e passa a cheirá-lo ou mordiscá-lo nas regiões da boca e focinho (Figura 10). Segundo Rood (1972) e Lacher (1981), este contato seria uma forma de reconhecimento entre dois animais.

Figura 10 – Contato focinho-focinho entre cobaias (macho de pelagem escura, fêmea com pelagem branca e preta).

15. Comportamentos agonísticos

15.1 Comportamentos ofensivos

15.1.1 Investida de cabeça

A investida de cabeça ocorre quando um sujeito se aproxima de outro com a cabeça voltada para este e a projeta rapidamente em sua direção, ocorrendo contato físico entre ambos. Ela pode ocorrer isoladamente ou repetidas vezes durante um determinado contexto

e é considerada como o padrão agonístico de menor intensidade nestas espécies (Lacher, 1981).

15.1.2 Ameaça

Durante a exibição deste comportamento, que em geral ocorre após um confronto entre dois animais, estes adotam uma postura de curvatura lateral do corpo, direcionando a região anal e a cabeça para o oponente e ficando em posição paralela um em relação ao outro (Figura 11). A ameaça também pode ser exibida apenas por um indivíduo, enquanto o outro realiza outros comportamentos.

Esta exibição é muito comum entre dois machos em contexto agonístico e ela pode anteceder o ataque em muitos casos. Frequentemente é acompanhada de piloereção e entrechoque de incisivos. A ameaça possui uma variação incomum, observada em nosso laboratório, que consiste de um movimento do quadril para os lados de pequena amplitude, de forma alternada, lembrando uma rumba. Neste movimento o animal se mantém parado. Este comportamento também foi observado por Lacher (1981) em cavíneos e foi denominado *spacing and pacing*.

Figura 11 – Exibição do comportamento de ameaça, em que os animais ficam geralmente lado-a-lado, exibindo uma curvatura do corpo em direção ao oponente (ilustração retirada de Rood, 1972).

15.1.3 Confronto

O confronto ocorre quando dois animais ficam um de frente para o outro, geralmente com a cabeça levantada e a boca aberta, mostrando os incisivos. O entrechoque de incisivos pode ser observado próximo de exibições de confronto.

15.1.4 Ataque

O ataque é caracterizado pelas agressões exageradas ocorridas entre dois indivíduos. Neste caso, o agressor pula ou corre na direção do outro indivíduo, podendo mordê-lo. O animal que é agredido pode reagir (com outras agressões), ou não. Neste caso, ele pode apresentar um comportamento de esquiva ou simplesmente permanecer parado. Estas agressões podem ocorrer de forma isolada ou podem ser contínuas em um curto espaço de tempo.

15.1.5 Perseguição

O comportamento de perseguição envolve sempre dois indivíduos, sendo que um deles se desloca rapidamente na direção do outro, que geralmente foge. É muito comum entre dois machos que estão brigando ou entre um macho que corteja uma fêmea não receptiva.

15.2 Comportamentos defensivos

15.2.1 Esquiva

É composta pelo (1) afastamento de um indivíduo devido à aproximação ou investigação de outro (pode ou não ocorrer contato entre o primeiro e o segundo); (2) movimento com a cabeça para cima, na direção do macho, por parte de uma fêmea não-receptiva que está sendo montada e (3) “pequeno salto” (levantamento das patas posteriores seguido das anteriores do solo na direção do outro indivíduo).

15.2.2 Fuga

A fuga é uma das respostas mais frequentes à perseguição por outro indivíduo e consiste de um deslocamento rápido e contínuo do animal perseguido na direção oposta ao primeiro.

15.2.3 Salto

O animal salta para cima, na vertical. Geralmente ocorre em situações de grande estresse, como ruídos intensos, presença de um indivíduo estranho, etc.

16. Comportamentos sexuais

16.1 Contato naso-anal

O contato naso-anal ocorre quando um indivíduo se posiciona atrás de outro e abaixa a cabeça, direcionando-a para a região ano-genital do outro indivíduo. Então, este começa a cheirar, lamber e/ou morder esta região (Figura 12). O contato naso-anal é muito freqüente em contextos sexuais, mas também pode ocorrer em outras situações (entre mãe e filhote, por exemplo). Algumas vezes o macho, quando está investigando a região ano-genital da fêmea, projeta a cabeça para frente e para cima, empurrando-a com o seu focinho e chegando a levantar seu quadril do solo.

Figura 12 –Macho realizando contato naso-anal em outro macho cobaia.

16.2 Queixo-sobre-dorso (*chin-rump-follow*)

Este comportamento está diretamente relacionado com o contato naso-anal. Este movimento consiste do macho seguir a fêmea com o focinho encostado em sua região ano-genital ou próximo desta (denominado “*chin-rump-follow*” por Rood, 1972). Geralmente isso ocorre quando o macho está realizando contato naso-anal na fêmea e esta sai andando, neste momento ele tenta continuar o contato enquanto segue a fêmea.

16.3 Levantar o períneo (*tail up*)

Comportamento em que a fêmea orienta sua região posterior em direção ao macho, realizando uma lordose e expondo o períneo para este. Neste momento, a fêmea pode urinar na direção do macho, muitas vezes em sua face (ele comumente sacode o corpo e limpa o focinho com as patas anteriores após isto, podendo cheirar o local onde a urina

ficou). Este comportamento é comum no contexto sexual, quando o macho está seguindo a fêmea realizando o queixo-sobre-dorso. Após o levantamento do períneo o macho geralmente pára um momento e depois continua seguindo a fêmea (Figura 13).

Figura 13 – Fêmea de *Cavia* levantando o períneo e urinando (ilustração adaptada de Messias, 1995).

16.4 Bundada

Um indivíduo se aproxima rapidamente de outro, “jogando” o quadril em sua direção, isto é, direcionando a sua região latero-posterior para o outro indivíduo. Em alguns casos o animal que realiza o movimento “encurrala” o outro em um canto da caixa ou pula sobre este. Foi observado por Rood (1972; *rumping*) em contextos sexuais, em que o macho realiza este movimento na fêmea. Jacobs (1976) cita que uma possível função da bundada seria a marcação da fêmea com urina ou secreções do macho, tornando-a menos atrativa para os outros machos.

16.5 Rumba parado

O macho se aproxima da fêmea e começa a oscilar os quadris para os lados, alternadamente. As patas posteriores são levantadas bastante do solo e o movimento é acompanhado da emissão do *purr*, uma vocalização característica da corte (Monticelli, 2000). A cabeça também é virada para os lados, paralelamente ao solo, e o corpo pode se encurvar quando ele se aproxima de outro indivíduo. (Figura 14). Segundo Rood (1972) e Messias (1995), as glândulas anais podem ser evertidas durante a rumba, expondo a pele rosada em torno do ânus. Em alguns casos a rumba pode ser exibida entre dois machos, geralmente em disputas hierárquicas.

Figura 14 – Macho de *Cavia* exibindo a rumba parado (Ilustração retirada de Rood, 1972).

16.6 *Rumba andando*

O macho anda lentamente ao redor da fêmea, realizando os mesmos movimentos e vocalizações da rumba parado (Figuras 15a e 15b). A rumba na situação em que o macho está parado e andando está muito relacionada: geralmente o macho alterna estas duas na exibição de corte.

Figuras 15a e 15b – (A) Macho de *Cavia* exibindo a rumba andando (Ilustração retirada de Rood, 1972). (B) Macho de cobaia (pelagem branca) rumbando para fêmea.

16.7 *Monta*

Na monta, o macho sobe sobre o dorso da fêmea, abraçando-a com as patas anteriores (Figura 16). Pode ocorrer da fêmea montar no macho ou em outras fêmeas também, o que é muito comum no período que antecede o estro (Avery, 1925; Louttit, 1927; Rood, 1972, Young, 1969; Birke, 1981). Alguns autores acreditam que este comportamento poderia servir para sinalizar ao macho a receptividade da fêmea (Avery, 1925; Young, 1969). Nem sempre a monta ocorre sobre a região ano-genital da fêmea; muitas vezes o macho acaba montando pela região anterior ou lateral desta, o que foi denominado por Avery (1925) de “monta atípica”.

Figura 16 – Monta em preás (retirado de Messias, 1995).

16.8 *Movimentos pélvicos*

A cópula é sempre precedida da monta e, geralmente, ocorre quando a fêmea está receptiva ao macho, durante o estro. Neste caso o macho realiza a monta e inicia uma série de curtos e rápidos movimentos pélvicos que geralmente são concomitantes com a intromissão e que podem ou não terminar em ejaculação. Um macho pode realizar várias intromissões antes de ejacular (Young & Grunt, 1951) o que também está relacionado com a posição hierárquica deste macho no grupo (Rood, 1972): machos dominantes geralmente exibem um maior número de intromissões antes da ejaculação, enquanto machos submissos geralmente ejaculam na primeira intromissão.

Tanto na monta como na cópula o macho se aproxima inicialmente da fêmea (já observei em outras ocasiões ele se aproximar de um jovem ou de um filhote) exibindo, em geral, o comportamento de corte e/ou comportamentos exploratórios sociais, como contato naso-anal e investigação da fêmea.

16.9 *Permanecer sob a monta*

A fêmea permite que o macho a monte, adotando uma postura de lordose (arqueamento do dorso), expondo a região ano-genital. Geralmente há cópula nesta situação.

Das 34 categorias comportamentais descritas acima, sete foram classificadas como eventos instantâneos (salto com contorção, movimentos de cabeça, movimentos de conforto, marcação, investida de cabeça, levantar o períneo e bundada) por serem movimentos muito curtos e rápidos, enquanto as demais categorias foram consideradas estados, uma vez que possuíam uma duração – e frequência, em muitos casos – representativa (Martin & Bateson, 1993; Lehner, 1996). Os eventos só tiveram a sua frequência mensurada.

3

EXPERIMENTO 1: CORTE INTRA E INTERESPECÍFICA (CURTO PRAZO)

Delineamento

Sujeitos

Para a realização deste experimento foram utilizados 62 animais adultos e jovens¹, sendo 20 preás *Cavia aperea* (10 machos e 10 fêmeas) e 42 cobaias *Cavia porcellus* (21 machos e 21 fêmeas). Dos preás utilizados, dois (um macho e uma fêmea) foram oriundos de uma colônia de 43 animais capturados no *campus* da UNESP de Jaboticabal/SP em junho de 2001 e 18 nasceram em um cativeiro semi-natural a partir desta colônia de preás capturados. As cobaias, de pelagem curta e colorida e padrão genético heterogêneo, foram obtidas na colônia do Biotério do Departamento de Psicologia Experimental da USP. Os preás foram identificados por marcas feitas com uma mistura de água oxigenada e descolorante para cabelos (Figura 19), enquanto as cobaias foram identificadas pelo padrão natural de cores de sua pelagem.

Os preás capturados em Jaboticabal foram identificados pelo pesquisador Jorge José Cherem, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio de crânios e peles dos indivíduos que morreram no período logo após a captura. Tal material foi considerado como pertencente à espécie *Cavia aperea* Erxleben, 1977 e posteriormente depositado na coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP; ver Anexo A).

Manutenção dos animais

Ao longo deste estudo, as cobaias foram mantidas no Biotério do Departamento de Psicologia Experimental em gaiolas de polipropileno de medidas 90 cm x 60 cm x 30 cm com maravalha auto-clavada como material de cama. O ciclo claro-escuro empregado foi de 12C:12E, com fase clara das 06 às 18h, e a temperatura variou de 18° a 25° C.

Os preás, por sua vez, foram mantidos em um cercado semi-natural construído especialmente para este fim em um dos jardins internos do Instituto de Psicologia da USP (Figura 17). A manutenção dos preás neste ambiente baseou-se em nossas experiências anteriores com preás mantidos em um cercado semi-natural em Itu/SP e teve como objetivo

¹ - Os critérios para classificação dos indivíduos em jovens ou adultos basearam-se no tamanho corporal segundo proposto por Rood (1972) e Künzl e Sachser (1999).

melhorar o bem estar dos animais mantendo-os em ambientes mais amplos, possibilitando, assim, a observação de comportamentos típicos da espécie.

Figura 17 - Vista geral do cercado dos preás construído no jardim interno do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Em outubro de 2004, o cercado foi aprovado como um Criadouro Científico pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) de acordo com a portaria nº 16 de março de 1994.

Neste ambiente os preás foram mantidos em recintos de dimensões 120 cm x 100 cm x 150 cm com paredes de polipropileno e piso de terra (Figura 18). A ventilação e a iluminação são naturais, já que as paredes são de tela a partir de 1,20 m de altura. Foram colocados abrigos de acrílico no interior de cada recinto que serviam como um ponto de fuga para os animais (Furnari, Monticelli & Ades, 2005; Smurlu, 2004).

Tanto machos de cobaias como de preás foram mantidos em gaiolas/recintos individuais (para evitar brigas entre os machos e fecundação das fêmeas). Já as fêmeas das duas espécies foram colocadas em grupos intraespecíficos de dois ou três animais. O suprimento de água e alimento (ração para cobaias, capim, feno de capim e de alfafa, cenoura, rúcula e agrião) foi *ad lib* para todos os indivíduos tanto no biotério como no cercado.

Figura 18 - Detalhe do interior do cercado semi-natural em que os preás foram mantidos.

Figura 19 - Detalhe de um dos recintos do cercado semi-natural. Note a marca descolorida feita no preá para fins de identificação.

Antes do início das sessões experimentais todos os indivíduos foram mantidos no biotério ou no cercado por pelo menos 30 dias para habituação ao cativeiro.

Ambiente experimental

As sessões experimentais foram realizadas no Laboratório de Observação Controlada, que consiste de duas salas adjacentes: a sala experimental – isolada

acusticamente - e a sala de controle, que permite a observação do andamento das sessões através de um vidro espelhado unilateral e/ou por um sistema de TV e vídeo, bem como o controle dos registros de áudio e vídeo (Figura 20).

O ciclo claro escuro mantido na sala experimental foi idêntico ao do biotério (12C:12E), assim como os horários de início da fase clara e escura. Durante a fase clara, utilizamos lâmpadas fluorescentes brancas para a iluminação e, durante a fase escura, utilizamos o mesmo tipo de lâmpada coberta com um filtro de cor vermelha de comprimento de onda acima de 600 nm, uma vez que cobaias – e provavelmente preás – não são capazes de discriminar tal faixa espectral (Jacobs & Deegan, 1994).

Para o registro dos comportamentos foi utilizada uma filmadora SONY CCD-TR36 – Hi8 colocada a um metro da caixa-teste de modo a focalizá-la totalmente.

Figura 20 – Esquema do Laboratório de Observação Controlada do Departamento de Psicologia Experimental da USP.

Procedimento

Os animais foram pareados em casais intra e interespecíficos, formando quatro grupos possíveis de pareamento: macho cobaia x fêmea cobaia (sigla CC; n=10); macho preá x fêmea preá (sigla PP; n=5); macho cobaia x fêmea preá (sigla CP; n=5) e macho preá x fêmea cobaia (sigla PC; n=4). Um dos pares do grupo PC e um do grupo CP tiveram que ser descartados por problemas técnicos.

Os casais foram colocados em caixa-teste (Figuras 21 e 22) idêntica à gaiola utilizada no biotério com as cobaias, com exceção de dois pequenos abrigos de acrílico fixos na parede da caixa que serviam para colocar os animais dentro desta e para que estes se escondessem parcialmente. Utilizou-se um biombo de madeira apoiado sobre as laterais da caixa para aumentar a altura total desta, impedindo assim possíveis fugas de preás - os quais são capazes de saltar alturas maiores de um metro. Na caixa-teste foram colocados os mesmos comedouros e bebedouros utilizados por cada animal em sua caixa-moradia, além de verduras *ad lib*.

Manteve-se a caixa-teste no Laboratório de Observação Controlada, onde as sessões foram registradas de forma contínua em áudio e vídeo. Entre as sessões, a caixa foi limpa e desinfetada com álcool 70° para evitar alterações no comportamento dos animais testados.

Cada indivíduo foi utilizado em apenas uma sessão experimental, com duração aproximada de 48 horas sem interrupções. As filmagens de todas as sessões totalizaram 1127 horas e o horário de início destas variou entre 12h e 24h.

Figura 21 – Esquema da caixa-teste utilizada nas sessões experimentais do Experimento 1.

Figura 22 – Vista superior da caixa-teste, evidenciando os abrigos deacrílico branco e os comedouros.

Os pareamentos dos animais foram feitos de forma aleatória, de acordo com os seguintes critérios:

1. Todas as fêmeas testadas nas sessões estavam no primeiro dia do rompimento da membrana vaginal (Touma, Palme, & Sachser, 2001). Geralmente este rompimento da membrana vaginal ocorre próximo ao estro (ver detalhes em Fisiologia reprodutiva: cobaias, na Introdução), maximizando assim as chances de o macho encontrar a fêmea receptiva durante os dois dias da sessão.
2. Evitou-se utilizar fêmeas de idade avançada, pois apresentam ciclos estrais mais irregulares do que as fêmeas jovens (Ford e Young, 1951; obs. pess).
3. Tanto preás quanto cobaias foram colocados com parceiros desconhecidos, não aparentados e de tamanhos e pesos próximos.

Análise I

As gravações em vídeo das sessões experimentais foram submetidas a duas análises, uma global, que considerou os episódios de interação entre macho e fêmea (Análise I) e outra detalhada, a partir dos episódios de corte (Análise II).

Na Análise I, as gravações foram assistidas integralmente, registrando-se todos os comportamentos que ocorressem entre os sujeitos experimentais. Estes comportamentos foram divididos em “episódios”: registrava-se um episódio sempre que um indivíduo se aproximasse a menos de meio corpo de distância do outro indivíduo, estabelecendo comportamentos dirigidos ao outro (geralmente com a cabeça direcionada para o mesmo).

Também foram registrados como episódios os comportamentos agonísticos e de corte que porventura ocorressem a mais de meio corpo de distância entre os animais, uma vez que estes são muito bem definidos e característicos e não exigem uma proximidade tão grande entre os sujeitos para acontecer, como ocorre no caso, por exemplo, da exploração social.

Para cada episódio, registrou-se o seu horário de início e término, considerando-se este como um intervalo maior que um minuto a partir do afastamento dos animais por uma distância maior do que meio corpo (no caso das interações agonísticas e sexuais que pudessem ocorrer a uma distância maior do que a citada, substituiu-se o afastamento dos animais pelo fim das exhibições do comportamento). Além disso, anotou-se também qual era o tipo de interação ocorrida no episódio de forma geral. Foram definidos cinco tipos de episódios:

- **Proximidade:** consiste da aproximação de um indivíduo ao outro (ou ambos simultaneamente) e permanência destes a menos de meio corpo de distância um do outro. Não envolve contato físico.
- **Contato:** ocorre quando um indivíduo investiga o outro e/ou lambe ou mordisca este (limpeza social). Também envolve contatos específicos, como focinho-focinho e naso-anal.
- **Corte:** envolve os comportamentos de rumba (andando e parado), queixo-sobre-dorso, monta e movimentos copulatórios.
- **Agonístico:** envolve tanto os comportamentos ofensivos como os defensivos, tais como ameaça, briga, investida de cabeça, perseguição, esquiva, fuga etc.
- **Corte feminina:** é caracterizado pela exibição de rumba ou monta da fêmea no macho.

Neste estudo, utilizamos a palavra “interação” como o conjunto de todos os episódios de uma sessão. Alguns comportamentos considerados relevantes também foram registrados no momento em que ocorreram, como monta, cópula, salto com contorção e vocalizações de forma geral, para uma possível análise *a posteriori*.

Quando os episódios foram de mais de um tipo (ex: agonístico e corte), ambos eram registrados (ex: agonístico/corte). Episódios de contato junto de comportamentos agonísticos foram englobados, para fins de análise, em “Agonístico” e episódios de aproximação seguidos de qualquer outro comportamento foram englobados neste último

comportamento. Todos os episódios foram plotados em um banco de dados, prosseguindo-se com o cálculo dos seguintes parâmetros:

- **Duração total:** somatório da duração absoluta (em horas) dos episódios de cada tipo em uma sessão, em um dado grupo;
- **Duração relativa ao tempo total:** razão expressa em porcentagem entre a duração total de cada tipo de episódio e a duração da sessão em um dado grupo;
- **Duração relativa ao tempo de interação:** razão expressa em porcentagem entre a duração total de um tipo de episódio e o somatório das durações de todos os tipos de episódios da sessão em um dado grupo;
- **Taxa de ocorrências:** razão entre o número de episódios de um certo tipo e a duração da sessão em um dado grupo;
- **Frequência relativa:** razão expressa em porcentagem entre o número de episódios de um certo tipo e o número total de episódios de todos os tipos da sessão em um dado grupo;
- **Duração máxima:** duração máxima de um episódio de um certo tipo, em uma dada sessão, em um dado grupo;
- **Duração mínima:** duração mínima de um episódio de um certo tipo, de uma sessão, em um dado grupo;
- **Duração média:** razão entre a duração total de um tipo de episódio e o número de episódios ocorridos nesta categoria, em uma dada sessão, em um dado grupo;
- **Latência:** tempo (em horas) decorrido entre o início de cada sessão e o primeiro episódio de interação. Também foi mensurada a latência da corte, isto é, o tempo decorrido do início da sessão e o primeiro episódio de corte.

Para cada parâmetro supracitado calcularam-se as médias e erros padrões de cada grupo (CC, PP, CP e PC). A comparação estatística entre estes grupos para os parâmetros 1) duração relativa ao tempo total e 2) taxa de ocorrências de cada tipo de episódio e do total destes (“interação”) foi feita utilizando-se a análise de variância não-paramétrica de Kruskal-Wallis, método exato ou de Monte Carlo (com 10.000 tabelas amostrais), com o auxílio do programa SPSS 13.0 (nível de significância igual a 0,05). Através dos resultados desta análise (que indicou apenas se houve, ou não, diferenças entre as populações

testadas para as diferentes categorias comportamentais), prosseguiu-se com o teste de comparação múltipla não-paramétrica de Dunn (Zar, 1996); utilizado neste estudo como um *post-hoc* do teste Kruskal-Wallis. A comparação estatística entre grupos intra e interespecíficos (CC + PP versus CP + PC) quanto aos parâmetros duração relativa ao tempo total e taxa foi feita por meio do teste não-paramétrico Mann-Whitney, considerando-se um nível de significância igual a 0,05.

Análise II

A segunda etapa da análise consistiu de um registro mais detalhado das interações de corte ocorridas nas sessões experimentais. Selecionou-se aleatoriamente, para cada sessão em que tivessem ocorrido interações sexuais, 20 episódios da categoria Corte, ou o seu número total, caso este fosse inferior a 20. Em cada episódio, considerou-se um trecho de quatro minutos, situado a intervalo igual do começo e do fim do episódio. A duração deste trecho – quatro minutos - foi determinada com base na distribuição das durações de todos os episódios de corte: a grande maioria destes durou no máximo quatro minutos. Desta forma, este trecho seria suficiente para abranger uma ou mais seqüências de corte entre os animais.

Os comportamentos exibidos pelos sujeitos experimentais durante estes trechos foram registrados de forma contínua, com amostragem do tipo animal focal (Martin & Bateson, 1986), através do programa Observer 3.0 (Noldus), utilizando-se o etograma detalhado descrito no Capítulo 2.

Calculou-se, então, a duração e a frequência relativas, a taxa e a duração média de cada categoria comportamental em cada grupo estudado. Para tanto, os focais de cada sessão (20 ou menos para cada indivíduo) e entre as sessões de cada grupo foram agrupados, para fins comparativos, entre as espécies. Estes dados foram analisados estatisticamente no programa SPSS 13.0 (Mehta & Patel, 1996) por meio do teste não-paramétrico Mann-Whitney (Siegel, 1979), modo exato, adotando-se um nível de significância igual a 0,05.

Resultados

Análise I

Interação geral nos grupos

Comparando os grupos de pareamento intra (CC, PP) e interespecíficos (CP, PC), percebemos que estes variaram consideravelmente quanto a duração relativa ao tempo total e taxa médias de interações (conjunto de todos os episódios) exibidas pelos sujeitos experimentais (Figuras 23 e 24; Tabelas III-VI). Esta variação entre os grupos foi similar nos dois parâmetros analisados (duração e taxa), através dos quais percebemos que os grupos intraespecíficos somados exibiram significativamente por mais tempo e por mais vezes interações do que os grupos interespecíficos somados ($Z = -3,873$, $p < 0,000$ no caso da duração e $Z = -3,357$, $p < 0,000$ no caso da taxa).

Figura 23 – Duração de interação relativa ao tempo total nos grupos de pareamentos CC, PP, CP e PC. As barras verticais pretas representam os erros-padrões das médias (* - $p < 0,05$).

Por meio das figuras 23 e 24, notamos que o grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia) foi o que apresentou a maior duração relativa e taxa médias de interação em relação aos outros grupos ($15,34\% \pm 2,21\%$ e $5,40 \pm 0,55$, respectivamente – Tabela III). Estas diferenças foram significativas ($p < 0,05$, ver detalhes no Anexo B) quando comparamos o

grupo CC com os grupos interespecíficos CP e PC (este último apenas no caso da duração média; figura 23). Isto quer dizer que casais intraespecíficos de cobaias interagem por mais tempo e por mais vezes entre si do que casais de machos cobaias e fêmeas preás (CP) e por mais tempo do que casais de machos preás e fêmeas cobaias (PC).

Figura 24 – Taxa média de interação para os grupos de pareamentos CC, PP, CP e PC. As barras verticas pretas representam os erros-padrões das médias. (* - $p < 0,05$).

O grupo PP apresentou menores valores de duração relativa e taxa médias de interação ($6,33\% \pm 0,81\%$ e $3,66 \pm 0,56$, respectivamente - Tabela IV) do que o grupo CC e maiores índices do que os grupos interespecíficos CP ($1,52\% \pm 0,46\%$ e $1,15 \pm 0,32$) e PC ($2,49\% \pm 0,64\%$ e $2,56 \pm 0,59$, respectivamente), mas estas diferenças não foram estatisticamente significativas, assim como as diferenças entre CP e PC (PC mostra uma tendência de interagir mais vezes por hora do que CP - Figura 24).

Corte e cópulas

Nem todos os pares testados exibiram comportamentos diretamente relacionados com a corte (como rumba e bundada) ou montas e cópulas. Por meio da Tabela I pode-se ter uma visão geral da ocorrência destes comportamentos e do nascimento de filhotes (nos casais que não prosseguiram para o Experimento 2) nos quatro grupos de pareamentos.

De forma geral, os pares dos grupos intraespecíficos exibiram muito mais comportamentos de corte (rumba e bundada) do que os pares dos grupos interespecíficos. Além disso, exibiram montas e cópulas (no caso de CC), o que não ocorreu nos grupos interespecíficos (Tabela I).

Comparando-se o grupo CC com o grupo PP, percebe-se que em ambos houve corte em todas as sessões, mas que a monta e a cópula praticamente só ocorreram entre as cobaias - em 8 dos 10 pares (no caso de monta seguida de cópula). Apenas um macho do grupo PP (sessão 12m) exibiu monta (Tabela I), e esta ocorreu apenas uma vez. O número de montas e cópulas (presença de movimentos copulatórios) nas sessões do grupo CC variou entre 2 e 18 (média não pôde ser calculada devido a falta de registro destes parâmetros nos dados de Furnari, 2002).

Outra diferença marcante entre o grupo CC e PP foi a presença do comportamento bundada: todos os machos preás do grupo PP exibiram bundadas, mas apenas um macho cobaia do grupo CC realizou tal comportamento. O número de bundadas nos pares PP variou de 4 a 35 (média $17,4 \pm 5,2$). A comparação mais detalhada entre a duração e taxa da rumba nos grupos será apresentada mais a seguir na análise II deste Experimento.

Comparando-se o grupo intraespecífico CC com o grupo interespecífico CP (Tabela I), nota-se que os machos cobaias pareados com fêmeas preás (CP) não exibiram comportamentos típicos de corte, nem montaram ou copularam com as fêmeas heteroespecíficas, ao contrário do ocorrido no grupo CC, em que os machos de todas as sessões cortejaram as fêmeas coespecíficas, além de montarem e copularem com muitas delas.

Por outro lado, quando comparamos o grupo intraespecífico PP com o grupo interespecífico PC (Tabela I), não encontramos esta diferença tão marcante entre CC e CP. Os dados da Tabela I sugerem uma redução da corte quando os machos preás são pareados com fêmeas cobaias em relação ao pareamento com fêmeas coespecíficas – em duas das quatro sessões de PC houve exibição de rumba e, em três sessões, houve exibição de bundadas, comportamentos estes presentes em todas as sessões do grupo PP. O número de bundadas nos pares do grupo PC variou entre 2 e 5 e não foram observados montas ou cópulas.

Tabela I – Esquema geral dos comportamentos sexuais e nascimento de filhotes nas sessões do Experimento 1. Sessões com a letra “m” foram filmadas durante a pesquisa atual, as demais, durante pesquisa anterior (Furnari, 2002). Indivíduos marcados em azul foram capturados em meados de 2001; os marcados em preto nasceram em cativeiro. E2 - pares que seguiram para o Experimento 2.

Experimento 1 (48 h)

Grupo	Nº da sessão	Sujeitos	Rumba	Bundada	Monta	Cópula	Filhotes
<i>macho cobaia</i> x <i>fêmea cobaia</i> (CC)	5	M17 e F48	✓	-	✓	✓	?
	7	F61 e M23	✓	-	-	-	-
	9	M25 e F52	✓	-	✓	✓	?
	12	F60 e M22	✓	-	✓	✓	?
	15	F68 e M19	✓	-	✓	✓	?
	2m	M1 e F13	✓	-	✓	✓	✓
	3m	M12 e F8	✓	-	✓	✓	-
	5m	M5 e F10	✓	✓	✓	✓	✓
	21m	M10 e F16	✓	-	✓	-	E2
	22m	M4 e F3	✓	-	✓	✓	E2
<i>macho preá</i> x <i>fêmea preá</i> (PP)	11m	C2< e Fx	✓	✓	-	-	E2
	12m	JM8 e F2a	✓	✓	✓	-	E2
	13m	M5 e F1b	✓	✓	-	-	E2
	14m	C5 e F6b	✓	✓	-	-	E2
	15m	M4 e F3a	✓	✓	-	-	E2
<i>macho cobaia</i> x <i>fêmea preá</i> (CP)	16m	M15 e F1a	-	-	-	-	E2
	17m	M6 e F1d	-	-	-	-	E2
	18m	M2 e JF4,7	-	-	-	-	E2
	19m	M8 e F1c	-	-	-	-	E2
	20m	M14 e F6c	-	-	-	-	E2
<i>macho preá</i> x <i>fêmea cobaia</i> (PC)	6m	M2 e F2	-	✓	-	-	E2
	7m	C2> e F1	-	-	-	-	E2
	8m	M3 e F12	✓	✓	-	-	E2
	9m	M1 e F15	✓	✓	-	-	E2

Latência geral e latência de corte

A latência geral e de corte, assim como o horário de início das gravações de cada sessão, estão expostos na Tabela II. Nesta tabela, é possível notar que não há um padrão para cada grupo no que se refere à latência (geral e de corte), mas sim uma grande variação entre as sessões de forma geral. A latência geral foi muito curta em alguns casais (menor que 10 minutos, por exemplo) e extremamente longa em outros (de 10 a 18 horas). A latência de corte também variou de cerca de três minutos a 18 horas, sendo igual à

latência geral em alguns casos (o que significa que nestes o primeiro episódio de interação foi de corte).

Tabela II – Horários de início, latência geral e latência da corte das sessões do Experimento 1. Os traços indicam ausência de corte nas referidas sessões.

Grupo	Sessão	Início da sessão (h:mm:ss)	Latência geral (h:mm:ss)	Latência da corte (h:mm:ss)
<i>macho cobaia</i> x <i>fêmea cobaia</i> (CC)	5	6:38:35 PM	0:03:01	0:03:01
	7	2:13:30 PM	5:50:27	5:50:27
	9	2:46:00 PM	0:10:10	0:33:52
	12	7:03:20 PM	7:38:09	7:38:09
	15	3:41:54 PM	0:08:28	1:00:53
	2m	6:33:07 PM	0:10:13	0:42:30
	3m	7:32:38 PM	18:03:02	18:06:03
	5m	7:16:38 PM	1:17:41	1:30:08
	21m	7:55:13 PM	0:00:01	0:34:20
	22m	7:45:18 PM	0:09:56	0:30:34
<i>macho preá</i> x <i>fêmea preá</i> (PP)	11m	9:11:37 PM	5:42:59	8:05:58
	12m	5:30:58 PM	4:54:50	4:54:50
	13m	8:43:08 PM	0:04:45	0:04:45
	14m	3:06:02 PM	0:27:34	10:15:54
	15m	7:18:20 PM	0:11:07	0:15:58
<i>macho cobaia</i> x <i>fêmea preá</i> (CP)	16m	7:40:35 PM	9:49:23	-
	18m	3:09:02 PM	0:06:41	-
	19m	7:40:35 PM	1:36:30	-
	20m	5:06:33 PM	0:15:35	-
<i>macho preá</i> x <i>fêmea cobaia</i> (PC)	6m	2:41:55 PM	0:18:31	12:01:41
	7m	7:24:00 PM	10:04:40	-
	8m	11:59:58 AM	0:10:03	0:15:02
	9m	10:45:01 PM	3:59:28	6:54:17

Registros dos episódios

Grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia)

Todos os sete tipos de episódios comportamentais (Proximidade, Contato, Contato/Corte, Corte, Agonístico/Corte, Agonístico e Corte feminina) foram exibidos no grupo CC, mas nem todos apareceram em todas as sessões (Figura 25). Os tipos de episódios mais frequentes e que ocuparam a maior parte do tempo de interação, em média, foram Corte e Contato/Corte (34,78% e 28,08% dos episódios e 36,22% e 40,69% do tempo de interação, respectivamente – Tabela III). Estes episódios também apresentaram altas

durações médias, junto de Agonístico/Corte (cerca de dois a três minutos - Tabela III). Os episódios de Agonístico/Corte ocorreram, em média, menos vezes (4,71% dos episódios) e por um tempo menor (8,13% do tempo de interação) do que os que envolveram apenas a corte ou corte e contato, mas foram representativos em relação ao conjunto de todos os tipos de episódios. Os comportamentos agonísticos que ocorreram em associação com a corte em geral foram exibidos pela fêmea em resposta à exploração social e corte do macho (ver mais detalhes na Análise II deste experimento).

Tabela III– Médias e erros padrões do tempo de interação (%), tempo total (%), taxa de ocorrências, durações máxima, mínima e média (h:mm:ss) e frequência relativa dos tipos de episódios das sessões do grupo CC.

Episódios	% do tempo de interação	% do tempo total	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média	frequência %
Proximidade	0,48 ± 0,23	0,07 ± 0,02	0,13 ± 0,03	0:00:53 ± 0:00:15	0:00:02 ± 0:00:01	0:00:20 ± 0:00:04	2,48 ± 0,88
Contato	12,48 ± 4,15	1,92 ± 0,39	1,51 ± 0,33	0:05:53 ± 0:00:47	0:00:01 ± 0:00:00	0:00:46 ± 0:00:06	27,96 ± 5,48
Contato/Corte	40,69 ± 6,54	6,24 ± 1,23	1,52 ± 0,26	0:09:38 ± 0:01:14	0:00:05 ± 0:00:01	0:02:28 ± 0:00:10	28,08 ± 3,55
Corte	36,22 ± 8,81	5,56 ± 2,48	1,88 ± 0,58	0:08:08 ± 0:01:46	0:00:04 ± 0:00:01	0:01:46 ± 0:00:11	34,78 ± 8,43
Agonístico/Corte	8,13 ± 2,23	1,25 ± 0,37	0,25 ± 0,07	0:08:10 ± 0:01:40	0:00:24 ± 0:00:07	0:02:57 ± 0:00:10	4,71 ± 1,14
Agonístico	0,56 ± 0,4	0,09 ± 0,04	0,07 ± 0,02	0:01:11 ± 0:00:34	0:00:06 ± 0:00:02	0:00:47 ± 0:00:11	1,22 ± 0,42
Corte feminina	1,42 ± 1,25	0,22 ± 0,17	0,04 ± 0,03	0:01:25 ± 0:00:57	0:00:07 ± 0:00:05	0:03:09 ± 0:00:26	0,77 ± 0,54
TOTAL		15,34 ± 2,21	5,40 ± 0,55

Figura 25 – Duração relativa ao tempo de interação de cada tipo de episódio nas diferentes sessões do grupo CC. Os números entre parênteses representam o tempo relativo ao tempo total da sessão correspondente à cada barra do gráfico. Sessões com a letra “m” foram filmadas durante a pesquisa atual.

Em CC, os episódios de Contato se seguiram aos de Corte e Contato/Corte tanto na frequência como na duração (27,96% dos episódios foram de Contato e estes ocuparam

12,48% do tempo de interação; Tabela III). Todos os episódios relacionados diretamente à corte (Corte, Contato/Corte e Agonístico/Corte) foram exibidos em todas as sessões experimentais, nas quais ocuparam uma enorme fração do tempo de interação (Figura 25).

Os episódios que apresentaram as menores durações relativas ao tempo de interação foram dos tipos Agonístico e Proximidade (0,56% e 0,48% do tempo de interação, respectivamente - Tabela III). A ocorrência destes episódios também foi restrita: em apenas quatro sessões apareceram episódios agonísticos e em três, episódios de proximidade (Figura 25). Os episódios do tipo Corte feminina também apareceram em apenas três sessões, resultando numa frequência e taxa médias baixas (0,77% e 0,04, respectivamente - Tabela III). Nestes episódios, foi observada a rumba da fêmea para o macho e em, uma das sessões (9m), a monta (sem movimentos copulatórios associados).

Grupo PP (macho preá x fêmea preá)

É possível notar, por meio da Figura 26, que praticamente todos os tipos de episódios comportamentais foram exibidos no grupo PP, com exceção da Corte feminina.

Os tipos de episódios mais frequentes e que ocuparam a maior parte do tempo de interação, em média, foram Contato/Corte e Corte (34,28% e 31,11% dos episódios e 45,76% e 11,46% do tempo de interação, respectivamente – Tabela IV). As taxas médias destes episódios foram, conseqüentemente, as maiores dentro do grupo PP (1,26 para Contato/Corte e 1,14 para Corte). Os episódios do tipo Contato também se mostraram muito frequentes neste grupo, ocupando a terceira posição para este parâmetro (Tabela IV), além de terem ocupado uma grande fração do tempo de interação (18,12%; Tabela IV). Os episódios de Contato, Corte e Contato/Corte apareceram em todas as sessões experimentais (Figura 26).

Outro tipo de episódio relacionado à corte, o Agonístico/Corte, ocorreu em apenas duas sessões experimentais (Figura 26), apresentando nestas uma duração média mais alta do que a observada para os outros tipos de episódios (cerca de dois minutos - Tabela IV).

Os episódios que apresentaram as menores durações relativas ao tempo de interação foram dos tipos Agonístico e Proximidade (2,27% e 0,76% do tempo de interação, respectivamente - Tabela IV). Os episódios agonísticos ocorreram em três das sessões experimentais (Figura 26) e em pequena quantidade (ver dados individuais das sessões no Anexo D). Nestas sessões, os comportamentos agonísticos ocorreram principalmente no

início das filmagens, quando macho e fêmea não familiares foram colocados juntos.

Tabela IV– Médias e erros padrões do tempo de interação (%), tempo total (%), taxa de ocorrências, durações máxima, mínima e média (h:mm:ss) e frequência relativa dos tipos de episódios das sessões do grupo PP

Episódios	% do tempo de interação	% do tempo total	n° interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média	frequência %
Proximidade	0,76 ± 0,19	0,05 ± 0,01	0,17 ± 0,03	0:00:43 ± 0:00:12	0:00:01 ± 0:00:00	0:00:10 ± 0:00:05	4,52 ± 0,25
Contato	18,12 ± 11,61	1,15 ± 0,44	0,85 ± 0,14	0:06:21 ± 0:02:13	0:00:01 ± 0:00:00	0:00:49 ± 0:00:10	23,08 ± 8,48
Contato/Corte	45,76 ± 11,46	2,89 ± 1,02	1,26 ± 0,38	0:05:26 ± 0:01:23	0:00:08 ± 0:00:03	0:01:23 ± 0:00:10	34,28 ± 5,76
Corte	23,47 ± 6,10	1,48 ± 0,25	1,14 ± 0,35	0:07:42 ± 0:01:59	0:00:06 ± 0:00:03	0:00:47 ± 0:01:06	31,11 ± 5,79
Agonístico/Corte	9,61 ± 6,21	0,61 ± 0,41	0,19 ± 0,12	0:03:34 ± 0:01:39	0:00:11 ± 0:00:04	0:01:55 ± 0:00:27	5,20 ± 1,95
Agonístico	2,27 ± 1,55	0,14 ± 0,11	0,07 ± 0,02	0:02:18 ± 0:01:16	0:00:12 ± 0:00:04	0:01:18 ± 0:00:32	1,81 ± 0,89
Corte feminina	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		6,33 ± 0,81	3,66 ± 0,56

Figura 26 – Duração relativa ao tempo de interação de cada tipo de episódio nas diferentes sessões do grupo PP. Os números entre parênteses representam o tempo relativo ao tempo total da sessão correspondente à cada barra do gráfico.

Grupo CP (macho cobaia x fêmea preá)

Por meio da Tabela V e da Figura 27, percebe-se que as sessões do grupo CP contiveram apenas três tipos de episódios de interação, sendo eles: Agonístico, Contato e Proximidade. Não houve a exibição de nenhum comportamento relacionado à corte nestes pares (Tabelas I e V).

Dentre estes três tipos de episódios, o mais freqüente e que ocorreu por mais tempo, em média, foi o Agonístico (56,49% dos episódios e 74,49% do tempo de interação - Tabela V). A duração média de seus episódios também foi, conseqüentemente, a maior (cerca de

um minuto – Tabela V). A enorme diferença entre a porcentagem do tempo de interação gasto em episódios do tipo Agonístico e os demais episódios fica evidente na Figura 27.

Tabela V– Médias e erros padrões do tempo de interação (%), tempo total (%), taxa de ocorrências, durações máxima, mínima e média (h:mm:ss) e frequência relativa dos tipos de episódios das sessões do grupo CP.

Episódios	% do tempo de interação	% do tempo total	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média	frequência %
Proximidade	12,64 ± 3,42	0,19 ± 0,11	0,21 ± 0,08	0:01:40 ± 0:00:41	0:01:00 ± 0:00:05	0:00:33 ± 0:00:11	18,35 ± 4,05
Contato	12,87 ± 4,88	0,20 ± 0,13	0,29 ± 0,17	0:01:04 ± 0:00:32	0:00:30 ± 0:00:03	0:00:24 ± 0:00:06	25,23 ± 9,91
Contato/Corte	-	-	-	-	-	-	-
Corte	-	-	-	-	-	-	-
Agonístico/Corte	-	-	-	-	-	-	-
Agonístico	74,49 ± 5,89	1,13 ± 0,24	0,65 ± 0,10	0:09:55 ± 0:03:21	0:01:57 ± 0:00:03	0:01:03 ± 0:00:19	56,42 ± 9,54
Corte feminina	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		1,52 ± 0,46	1,15 ± 0,32

Figura 27 – Duração relativa ao tempo de interação de cada tipo de episódio nas diferentes sessões do grupo CP. Os números entre parênteses representam o tempo relativo ao tempo total da sessão correspondente à cada barra do gráfico.

Os episódios do tipo Contato e Proximidade ocuparam frações semelhantes do tempo de interação (12,87% e 12,64%, respectivamente – Tabela V), mas a frequência média de Contato foi maior do que a de Proximidade. Os episódios de Proximidade e Contato foram curtos em relação aos episódios de Agonístico (cerca de 0,5 minuto – Tabela V). Na Figura 27 notamos que a proporção de tempo gasto em episódios de Contato e Proximidade entre as sessões variou bastante, sendo que a sessão 18m não apresentou episódios de Contato (ver Anexo D com os dados individuais de cada sessão). Por outro lado, o tempo gasto em episódios do tipo Agonístico foi próximo entre as sessões.

Grupo PC (macho preá x fêmea cobaia)

As sessões do grupo PC apresentaram um padrão variado no que se refere aos tipos de episódios exibidos pelos sujeitos (Figura 28). As sessões 6m e 7m apresentaram pouca ou nenhuma corte, enquanto nas sessões 8m e 9m esta apareceu ocupando uma proporção razoável do tempo de interação (Figura 28, Anexo D). Exceto pela corte feminina, todos os tipos de episódios foram exibidos neste grupo.

Tabela VI– Médias e erros padrões do tempo de interação (%), tempo total (%), taxa de ocorrências, durações máxima, mínima e média (h:mm:ss) e frequência relativa dos tipos de episódios das sessões do grupo PC.

Episódios	% do tempo de interação	% do tempo total	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média	frequência %
Proximidade	8,75 ± 2,96	0,22 ± 0,04	0,47 ± 0,06	0:01:30 ± 0:00:25	0:00:01 ± 0:00:00	0:00:17 ± 0:00:02	18,53 ± 5,93
Contato	42,66 ± 5,21	1,06 ± 0,27	1,01 ± 0,30	0:04:58 ± 0:01:34	0:00:01 ± 0:00:01	0:00:38 ± 0:00:04	39,51 ± 3,17
Contato/Corte	15,72 ± 6,51	0,39 ± 0,19	0,16 ± 0,06	0:03:28 ± 0:01:24	0:00:10 ± 0:00:06	0:01:30 ± 0:00:28	6,11 ± 2,92
Corte	8,14 ± 4,00	0,20 ± 0,12	0,24 ± 0,14	0:00:55 ± 0:00:36	0:00:02 ± 0:00:01	0:00:30 ± 0:00:09	9,57 ± 5,47
Agonístico/Corte	4,00 ± 1,85	0,10 ± 0,06	0,04 ± 0,01	0:02:12 ± 0:01:08	0:00:07 ± 0:00:04	0:01:39 ± 0:00:25	1,43 ± 0,75
Agonístico	20,72 ± 7,35	0,52 ± 0,28	0,63 ± 0,33	0:03:34 ± 0:00:55	0:00:06 ± 0:00:03	0:00:29 ± 0:00:08	24,85 ± 7,28
Corte feminina	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		2,49 ± 0,64	2,56 ± 0,59

Figura 28 – Duração relativa ao tempo de interação de cada tipo de episódio nas diferentes sessões do grupo PC. Os números entre parênteses representam o tempo relativo ao tempo total da sessão correspondente à cada barra do gráfico.

O tipo de episódio mais freqüente e que ocupou quase metade do tempo de interação, em média, foi Contato (39,51% % dos episódios e 42,66% do tempo de interação, respectivamente – Tabela VI). Os episódios de Contato também apresentaram a maior duração máxima (cerca de 5 minutos – Tabela VI). Os episódios do tipo Agonístico ficaram em segundo lugar em relação aos parâmetros freqüência relativa (24,85%), porcentagem do tempo de interação (20,72%) e taxa (0,63 episódios/hora). Estes dois tipos de episódios - Contato e Agonístico - e um terceiro, Proximidade, foram exibidos em todas as sessões experimentais (Figura 28).

Os episódios de Contato/Corte ocuparam uma fração maior do tempo de interação (15,72%) do que os episódios de Proximidade (8,75%), mas uma freqüência menor do que estes (6,11% contra 18,53%), o que está refletido em sua duração média maior do que aquela de Proximidade (Tabela VI). Os tipos de episódios que ocuparam a menor fração do tempo de interação foram Corte e Agonístico/Corte (é importante lembrar que estes não ocorreram em todas as sessões experimentais), com valores iguais a 8,14% e 4,00%, respectivamente. Agonístico/Corte também foi o tipo de episódio menos freqüente (1,43% dos episódios).

Observou-se que na maior parte das sessões em que houve episódios relacionados à corte estes tenderam a diminuir com o passar das 48h, principalmente nos casos em que ocorreram cópulas.

Comparação entre os grupos

Quando comparamos de forma geral os resultados dos grupos intraespecíficos (CC e PP) e dos grupos interespecíficos (CP e PC) - Tabelas de III a IV e Figuras de 25 a 28 – percebemos que os pares de sujeitos coespecíficos exibiram, em média, muito mais episódios relacionados a corte (Corte/ Contato/Corte e Agonístico/Corte) do que os pares de sujeitos heteroespecíficos (em termos do número de pares em que esta apareceu, freqüência e duração dos episódios). Os pares heteroespecíficos, por sua vez, apresentaram índices maiores de episódios dos tipos Agonístico e Proximidade do que os pares coespecíficos.

As durações relativas ao tempo total e as taxas de cada tipo de episódio apresentadas pelos grupos CC, PP, CP e PC foram comparadas estatisticamente por meio do teste Kruskal-Wallis (nível de significância igual a 0,05), o qual apontou diferenças significativas ($p < 0,05$) nos episódios do tipo Proximidade, Contato, Contato/Corte, Corte,

Agonístico/corte e Agonístico (Tabela VII). A interação corte feminina foi retirada desta análise por só ter ocorrido em quatro sessões do grupo CC. Os tipos de episódios que diferiram significativamente na amostra foram comparados entre os grupos pelo teste estatístico de Dunn e seus resultados estão mostrados na Tabela VIII.

Tabela VII – Resultados do teste estatístico Kruskal-Wallis, método Monte Carlo, para os episódios de Proximidade, Contato, Contato/Corte, Corte, Agonístico/Corte e Agonístico nos parâmetros duração relativa ao tempo total e taxa nos grupos CC, PP, CP e PC. Os valores de p são estimativas dos valores de p exatos e os valores entre parênteses representam os limites superior e inferior de um intervalo de confiança em que a probabilidade do p exato estar contido é 99%. Os valores de p significativos (para $\alpha = 0,05$) estão marcados por asteriscos.

Parâmetros		Proximidade	Contato	Contato/Corte	Corte	Agonístico/Corte	Agonístico
Duração relativa ao tempo total	χ^2	8,108	8,775	15,772	15,392	13,026	12,042
	p	0,034*	0,022*	0,000*	0,000*	0,001*	0,01*
		(0,029 - 0,038)	(0,018 - 0,025)	(0,00 - 0,00)	(0,000 - 0,000)	(0,000 - 0,001)	(0,000 - 0,000)
Taxa (nº episódios/hora)	χ^2	10,586	7,003	14,712	13,784	12,137	12,265
	p	0,005*	0,064	0,000*	0,000*	0,001*	0,00*
		(0,003 - 0,006)	(0,058 - 0,070)	(0,000 - 0,001)	(0,000 - 0,001)	(0,000 - 0,002)	(0,000 - 0,000)

Tabela VIII - Resultados do teste estatístico de Dunn (*post-hoc de Kruskal-Wallis*) expressos pelos valores de Q para os episódios de Proximidade, Contato, Contato/Corte, Corte, Agonístico/Corte e Agonístico nos parâmetros duração relativa ao tempo total e taxa entre os grupos CC, PP, CP e PC. Os valores de Q que ficaram acima do valor de Q crítico, isto é, que diferiram os dois grupos para $\alpha = 0,05$, estão marcados por asteriscos (ver Anexo C). Dois asteriscos indicam valores inferiores mas muito próximos do Q crítico ($0,1 < p < 0,05$). Traços indicam comparações que não foram feitas (ver Tabela VII) e a letra “n” indica comparações que não puderam ser realizadas por ausência de corte no grupo CP.

Grupos	Proximidade		Contato		Contato/Corte		Corte		Agonístico/Corte		Agonístico	
	dur tot	taxa	dur tot	taxa	dur tot	taxa	dur tot	taxa	dur tot	taxa	dur tot	taxa
CC x PP	0,35	0,73	0,90	-	-	0,53	0,75	0,24	1,23	0,51	0,46	0,03
CC x CP	1,11	0,93	2,95*	-	-	n	n	n	n	n	3,30*	3,30*
CC x PC	2,15	3,24*	0,90	-	-	2,33**	2,74*	2,14	2,05	1,53	2,07	2,74*
PP x CP	1,58	0,23	1,68	-	-	n	n	n	n	n	2,53**	2,89*
PP x PC	2,77*	2,26	0,13	-	-	1,87	2,05	2,02	0,70	1,04	1,44	2,39
CP x PC	0,99	1,93	1,72	-	-	n	n	n	n	n	1,03	0,47

Nas Figuras 29 e 30 percebemos que os pares CC exibiram mais vezes e por mais tempo episódios relacionados à corte (Corte, Contato/Corte e Agonístico/Corte) e Contato, mas estas diferenças não foram significativas (Tabela VIII). Por outro lado, quando comparamos CC com CP ou PC, encontramos diferenças significativas em vários tipos de episódios. Os pares do grupo CC gastaram um tempo maior da sessão em episódios de Contato (1,92%) do que os pares do grupo CP (0,20%), os quais exibiram por mais vezes e

por mais tempo episódios do tipo Agonístico (0,65 episódios/hora e 1,13% do tempo total contra 0,07 episódios/hora e 0,09% do tempo total em CC – ver Tabelas III e V e Figuras 29 e 30). Além disso, todos os pares de CC exibiram episódios relacionados à corte (Contato/Corte, Corte e Agonístico/Corte), os quais não estiveram presentes em CP.

Figura 29 – Duração média relativa ao tempo total da sessão dos episódios de interação exibidos nos grupos CC, PP, CP e PC. As barras pretas representam o erro padrão das médias das sessões. * - diferenças significativas ($p < 0,05$).

Quando CC é comparado com PC, verifica-se que os pares de PC apresentaram, em média, maiores taxas de Proximidade (0,21 episódios/hora contra 0,13 episódios/hora em CC) e menores taxas de Contato/Corte (0,16 contra 1,52 em CC), além de menor porcentagem de tempo de Corte (0,20% do tempo total contra 5,56% em CC) e maior taxa de episódios agonísticos do que CC (0,63 contra 0,07 em CC - ver Tabelas III e VI e Figuras 29 e 30).

Quando os grupos PP e CP são comparados (Tabela VIII, Figuras 29 e 30), nota-se que os pares interespecíficos CP exibiram mais vezes e por mais tempo episódios do tipo

Agonístico do que PP (0,65 episódios/hora e 1,13% do tempo total contra 0,63 episódios/hora e 0,52% do tempo total em PP). A corte também diferiu estes dois grupos: em PP ocorreram episódios relacionados à corte em todas as sessões, enquanto estes não estiveram presentes em CP.

Figura 30 – Taxa média (nº interações/hora) dos episódio de interação exibidos nos grupos CC, PP, CP e PC. As barras pretas representam o erro padrão das médias das sessões. * - diferenças significativas ($p < 0,05$).

Em relação ao grupo PC, o grupo PP apresentou maiores durações relativas e taxas de episódios relacionados à corte, mas estas diferenças não foram significativas. Estes grupos diferiram significativamente apenas na taxa de episódios de Proximidade: PC exibiu 0,47 episódios/hora e PP, 0,17 episódios/hora (Tabelas IV, VI, VIII e Figuras 29 e 30).

Os grupos CP e PC não diferiram significativamente (Tabela VIII) na duração relativa ou taxa dos episódios, mas diferiram na presença dos comportamentos relacionados à corte (em CP estes não apareceram), assim como os grupos CC e PP. Todas estas diferenças entre os grupos estão explicitadas nas Figuras 29 e 30.

Análise II

Repertório comportamental

Através da observação detalhada dos registros em vídeo das sessões experimentais, observamos que o repertório de categorias comportamentais exibidas por preás e cobaias foi praticamente o mesmo, com diferenças em apenas alguns comportamentos, como a rumba (a amplitude do movimento de quadril nas cobaias parece ser maior do que nos preás), a bundada (ocorre freqüentemente na corte dos preás e muito raramente em cobaias) e o salto (preás são capazes de saltar grandes alturas, ao contrário de cobaias).

Apesar do repertório basicamente comum, cobaias e preás diferiram muito quanto à freqüência e duração de tais comportamentos, como vimos anteriormente na Análise I deste experimento e veremos agora na Análise II.

Comparação entre os grupos

A partir do agrupamento dos focais das sessões em que ocorreram episódios de Corte foram contruídas tabelas com as médias das freqüências relativas, durações médias e taxas de cada categoria comportamental apresentada no Capítulo 2 dentro de cada grupo (Tabelas IX a XIV).

Para o grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia) foram agrupados dados de 10 sessões experimentais, num total de 397 focais (1588 minutos), sendo 199 focais das fêmeas e 198 do macho. No grupo PP (macho preá x fêmea preá) agrupou-se dados de cinco sessões experimentais, num total de 176 focais (704 minutos), sendo 88 focais de cada sexo. O grupo CP (macho cobaia x fêmea preá) não foi considerado nesta análise uma vez que não ocorreram episódios de corte em suas sessões. No grupo PC (macho preá x fêmea cobaia) foram agrupados os focais de duas sessões (as únicas em que ocorreram episódios de corte), num total de 78 focais (312 minutos), sendo 39 de cada sexo.

Com base nos registros desta Análise, optou-se por agrupar algumas categorias comportamentais próximas que ocorreram muito pouco nas sessões e/ou que se confundiram freqüentemente com outras categorias, chegando-se ao seguinte:

- Locomoção + Mover-se = **Deslocamento**
- Descanso + Conforto = **Descanso**

- Exploração do meio + Exploração de rastros + Raspagem do solo = **Exploração do meio**
- Exploração social + Contato focinho-focinho = **Exploração social**
- Ameaça + Confronto = **Rituais agonísticos ofensivos**
- Fuga + Esquiva + Salto = **Rituais agonísticos defensivos**
- Rumba parado + Rumba andando = **Rumba**

Através de uma comparação, em termos gerais, dos comportamentos exibidos nos pares CC, PP e PC, por ambos os sexos (Tabelas IX e XIV), percebemos que alguns comportamentos ocorreram muito freqüentemente em todos os grupos, assim como outros comportamentos ocuparam uma grande porção do tempo observado. O comportamento exibido com mais freqüência em todos os grupos foi a inatividade. Em seguida, aparece o de deslocamento, no caso de machos e fêmeas cobaias de CC, e os movimentos de cabeça, no caso de machos e fêmeas preás de PP. Outros comportamentos exibidos muitas vezes em todos os grupos foram movimentos de cabeça, exploração do meio, auto-limpeza geral e alimentação, em geral nesta ordem. No caso de machos cobaias e machos preás em pares intraespecíficos, a rumba também ocupou posição de destaque. Os comportamentos que apresentaram maior duração em todos os grupos foram, em geral, inatividade, alimentação e exploração do meio.

CC x PP

Comparando-se os grupos CC e PP por meio das Tabelas IX - XII quanto à taxa total de comportamentos exibidos, nota-se que machos e fêmeas preás (PP) exibiram mais comportamentos por hora do que machos e fêmeas cobaias (CC) (996,3 contra 854,5 episódios/hora no caso dos machos e 1188,8 contra 893,5 episódios/hora no caso das fêmeas). Estas diferenças entre as duas espécies foram significativas (teste Mann-Whitney, $Z = -2,205$, $p=0,028$ na comparação entre machos e $Z=-2,513$, $p=0,009$ na comparação entre fêmeas). Conseqüentemente, a duração média geral dos comportamentos de machos e fêmeas preás foi menor do que as correspondentes em machos e fêmeas cobaias (Tabelas IX – XII).

Considerando-se os comportamentos diretamente relacionados à corte, é possível perceber que tanto machos cobaias em CC como machos preás em PP exibiram rumba e contato naso-anal. A bundada ocorreu quase que exclusivamente no grupo PP (Tabelas IX-

XII e Tabela I), enquanto monta e cópula só foram observadas nos focais do macho CC (ver Tabela I para maiores detalhes). Fêmeas cobaias também exibiram rumba e monta dirigidas ao machos cobaias (corte feminina), fêmeas preás, por sua vez, exibiram a bundada. Tanto fêmeas cobaias quanto fêmeas preás exibiram rituais agonístico defensivos, investida de cabeça e levantamento do períneo em resposta à corte dos machos. Exibições ofensivas e investida de cabeça não foram exibidas por machos cobaias em direção às suas fêmeas coespecíficas, mas foram exibidas por machos preás em direção às fêmeas preás (contudo, em baixa frequência – Tabela XI).

Apesar dos grupos PP e CC não terem se diferenciado estatisticamente quanto à duração relativa e taxa de ocorrência de episódios na Análise I, encontraram-se, na Análise II, várias diferenças significativas relacionadas à duração e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos e fêmeas (Anexo C). Machos cobaias passaram relativamente mais tempo descansando ($p=0,028$), explorando a fêmea ($p=0,04$) e fazendo contato naso-anal ($p=0,008$) do que machos preás (ver Tabelas IX e XI; e Anexo C para os valores de Z). A exploração social e o contato naso-anal também foram relativamente mais frequentes no caso dos machos cobaias ($p=0,05$ e $p=0,008$, respectivamente), assim como o salto com contorção ($p=0,018$). Por outro lado, machos preás passaram relativamente mais tempo e ficaram mais vezes inativos ($p=0,028$ e $p=0,003$, respectivamente) e erguendo-se ($p=0,004$ e $p=0,000$, respectivamente) do que machos cobaias. Os machos preás também exibiram mais frequentemente as categorias deslocamento ($p=0,04$), movimentos de cabeça ($p=0,005$), exploração do meio ($p=0,021$) e bundada ($p=0,000$) do que os machos cobaias (Tabelas IX e XI, Anexo C).

Comparando fêmeas cobaias do grupo CC e fêmeas preás do grupo PP (Tabelas X e XII), encontramos algumas diferenças em comum com as observadas na comparação entre os machos. Fêmeas cobaias passaram relativamente mais tempo descansando ($p=0,016$) e o fizeram por mais vezes do que fêmeas preás ($p=0,015$). Também realizaram por mais tempo ($p=0,013$) e por mais vezes ($p=0,05$) a auto-limpeza ano-genital e a exploração do meio ($p<0,05$ nos dois casos) do que fêmeas preás. Por outro lado, fêmeas preás ergueram-se por mais tempo ($p=0,001$) e por mais vezes ($p=0,010$) do que fêmeas cobaias, além de terem exibido mais frequentemente as categorias deslocamento ($p=0,026$) e movimentos de cabeça ($p=0,019$). Ver detalhes dos testes no Anexo C.

As comparações estatísticas envolvendo o grupo PC não puderam ser realizadas devido ao fato de só terem ocorrido episódios significativos de corte em duas das cinco sessões deste grupo (Tabela I). Os resultados médios destas duas sessões estão apresentados nas Tabelas XIII e XIV e serão comentados de forma descritiva.

Grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia)

a) Macho cobaia

Tabela IX – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos do grupo CC (n=198 focais ou 792 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	4,36	16,2	15,7 ± 1,2	37,2
auto-limpeza geral	5,39	3,9	3,1 ± 0,3	46,1
auto-limpeza ano-genital	1,30	1,1	3,5 ± 0,4	11,1
deslocamento	14,17	3,3	1,0 ± 0,1	121,1
inatividade	31,07	38,0	5,2 ± 0,3	265,5
salto com contorção	1,72	-	-	14,7
erguer-se	0,19	0,1	2,9 ± 0,6	1,7
descanso	0,93	6,6	37,4 ± 6,9	7,9
marcação	0,26	-	-	2,3
movimentos de cabeça	10,07	-	-	86,1
exploração do meio	8,34	13,0	6,6 ± 0,5	71,3
exploração social	7,0	4,3	2,6 ± 0,2	59,5
rituais agon. defensivos	0,40	0,1	0,7 ± 0,1	3,4
contato naso-anal	3,08	1,8	2,5 ± 0,3	26,3
bundada	0,01	-	-	0,1
rumba	10,84	11,3	4,5 ± 0,3	92,6
monta	0,79	0,3	1,4 ± 0,2	6,8
movimentos copulatórios	0,11	0,1	2,7 ± 0,5	1,0
Total	100,00	100,0	4,2 ± 0,2	854,5

b) Fêmea cobaia

Tabela X – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por fêmeas do grupo CC (n=199 focais ou 796 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	4,32	17,6	16,5 ± 1,6	38,6
auto-limpeza geral	6,39	5,2	3,3 ± 0,2	57,1
auto-limpeza ano-genital	1,65	1,3	3,2 ± 0,2	14,8
deslocamento	17,05	3,1	0,7 ± 0,1	152,3
inatividade	37,47	52,3	5,6 ± 0,3	334,8
salto com contorção	0,31	-	-	2,8
erguer-se	0,26	0,1	2,0 ± 0,3	2,3
descanso	0,40	5,4	65,6 ± 11,2	3,6
marcação	0,02	-	-	0,2
movimentos de cabeça	16,00	-	-	143,0
exploração do meio	8,10	11,4	5,7 ± 0,3	72,3
exploração social	3,97	2,5	2,5 ± 0,3	35,5
investida de cabeça	0,26	-	-	2,3
perseguição	0,02	0,0	8,9	0,2
rituais agon. defensivos	3,02	0,8	1,0 ± 0,2	27,0
contato naso-anal	0,25	0,1	1,7 ± 0,2	2,3
levantar o períneo	0,25	-	-	2,2
bundada	0,03	-	-	0,3
rumba	0,14	0,1	3,4 ± 0,3	1,2
monta	0,02	0,0	0,5	0,2
sobmonta	0,07	0,1	4,0 ± 0,8	0,6
Total	100,00	100,0	4,0 ± 0,5	893,5

Grupo PP (macho preá x fêmea preá)

a) Macho preá

Tabela XI – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos do grupo PP (n=88 focais ou 352 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	3,6	13,9	14,1 ± 1,2	35,5
auto-limpeza geral	6,3	4,4	2,6 ± 0,2	62,6
auto-limpeza ano-genital	0,7	0,6	3,0 ± 0,5	6,6
deslocamento	14,58	2,31	0,6 ± 0,1	145,23
inatividade	33,9	46,6	5,0 ± 0,4	338,0
salto com contorção	0,2	-	-	1,5
erguer-se	1,4	0,9	2,3 ± 0,3	14,3
descanso	0,33	1,00	42,4 ± 9,5	3,24
movimentos de cabeça	18,5	-	-	183,9
exploração do meio	10,01	15,92	5,8 ± 1,2	99,72
exploração social	2,40	1,47	2,2 ± 0,2	23,86
investida de cabeça	0,2	-	-	1,5
rituais agon. ofensivos	0,07	0,10	5,1 ± 2,3	0,68
ataque	0,0	0,0	10,5	0,2
rituais agon. defensivos	0,2	0,0	0,3 ± 0,1	1,7
contato naso-anal	0,3	0,2	2,7 ± 0,8	3,1
levantar o períneo	0,0	-	-	0,2
bundada	0,9	-	-	8,9
rumba	6,59	12,52	6,9 ± 2,7	65,63
Total	100,0	100,0	3,6 ± 0,3	996,3

b) Fêmea preá

Tabela XII – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por fêmeas do grupo PP (n=88 focais ou 352 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	3,31	13,9	12,7 ± 2,6	39,4
auto-limpeza geral	3,94	3,5	2,7 ± 0,3	46,9
auto-limpeza ano-genital	0,50	0,4	2,6 ± 1,5	6,0
deslocamento	18,77	3,1	0,5 ± 0,1	223,1
inatividade	35,23	57,7	5,0 ± 0,8	418,8
salto com contorção	0,04	-	-	0,5
erguer-se	4,12	3,8	2,8 ± 0,4	48,9
descanso	0,04	0,0	4,6	0,5
movimentos de cabeça	20,42	-	-	242,7
exploração do meio	9,06	15,2	5,1 ± 0,4	107,7
exploração social	3,17	2,3	2,2 ± 0,1	37,7
investida de cabeça	0,57	-	-	6,8
rituais agon. defensivos	0,67	0,43	0,7 ± 0,3	8,01
contato naso-anal	0,06	0,0	1,2 ± 0,4	0,7
levantar o períneo	0,10	-	-	1,2
bundada	0,03	-	-	0,3
Total	100,00	100,0	3,0 ± 0,5	1188,8

PP x PC

Por meio das Tabelas XIII e XIV, é possível notar que o macho preá cortejou a fêmea cobaia exibindo as mesmas categorias comportamentais observadas na corte com fêmeas preás (grupo PP): contato naso-anal, rumba e bundada. Parece haver uma tendência de redução na exibição destes comportamentos no caso do grupo PC (em relação à duração e frequência, Tabela XIII), assim como no comportamento de exploração social, mas esta não pode ser confirmada devido à pequena amostra analisada. Não parece haver um aumento dos rituais agonísticos dirigidos à fêmea no caso do grupo PC quando este é comparado com o grupo PP. As fêmeas cobaias, por outro lado, parecem ter exibido menos rituais agonísticos (ofensivos e defensivos) quando pareadas com machos preás do que com machos cobaias (não exibiram as categorias levantar o períneo e perseguição e exibiram por menos vezes e menos tempo a categoria exibições ofensivas). A corte feminina (rumba ou monta da fêmea dirigida ao macho) também não foi exibida pelas fêmeas cobaias do grupo PC. Outras comparações entre os grupos PP e PC podem ser encontradas na Análise II do Experimento 2 (Capítulo 4).

Grupo PC (macho preá x fêmea cobaia)

a) Macho preá

Tabela XIII – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos do grupo PC (n=39 focais ou 156 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	3,23	14,5	13,7 ± 1,4	38,1
auto-limpeza geral	5,67	4,6	2,5 ± 0,2	66,9
auto-limpeza ano-genital	0,88	0,7	2,6 ± 1,1	10,4
deslocamento	15,32	2,44	0,5 ± 0,0	180,77
inatividade	34,69	53,8	4,7 ± 0,1	409,2
salto com contorção	1,17	-	-	13,8
erguer-se	2,58	1,8	2,2 ± 0,1	30,4
descanso	0,13	-	-	1,5
movimentos de cabeça	22,11	-	-	260,8
exploração do meio	9,81	14,8	4,6 ± 0,1	115,8
exploração social	1,11	0,7	1,9 ± 0,7	13,1
investida de cabeça	0,13	-	-	1,5
rituais agon. defensivos	0,03	0,0	0,2	0,4
contato naso-anal	0,03	0,0	1,0	0,4
bundada	0,13	-	-	1,5
rumba	2,97	6,58	6,7 ± 1,0	35,00
Total	100,00	100,0	3,1 ± 2,6	1179,6

b) Fêmea cobaia

Tabela XIV – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por fêmeas do grupo PC (n=39 focais ou 156 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	2,81	9,3	11,4 ± 1,9	29,2
auto-limpeza geral	6,17	6,5	3,6 ± 1,2	64,2
auto-limpeza ano-genital	0,41	0,3	2,9 ± 0,5	4,2
deslocamento	18,96	2,34	0,4 ± 0,0	197,31
inatividade	36,55	58,7	5,6 ± 0,5	380,4
salto com contorção	0,04	-	-	0,4
erguer-se	0,26	0,3	3,8 ± 0,2	2,7
descanso	0,15	4,1	97,2	1,5
movimentos de cabeça	20,21	-	-	210,4
exploração do meio	12,23	17,6	5 ± 0,2	127,3
exploração social	1,74	0,8	1,5 ± 0,1	18,1
investida de cabeça	0,11	-	-	1,2
rituais agon. defensivos	0,33	0,0	0,2 ± 0,1	3,5
contato naso-anal	0,04	0,0	0,8	0,4
Total	100,00	100,0	3,5 ± 19,3	1040,8

4

EXPERIMENTO 2: CORTE INTRA E INTERESPECÍFICA (LONGO PRAZO)

Delineamento

Neste experimento, que segue como uma continuação do Experimento 1, tivemos como objetivo analisar os comportamentos de corte de preás e cobaias em casais intra e interespecíficos quando estes são mantidos em um ambiente de cativeiro semi-natural (o qual parece facilitar a exibição de comportamentos típicos da espécie - ver detalhes no Delineamento do Experimento 1) e por um período maior, de vinte dias. Nestas condições, pretendemos aumentar as chances de registrar episódios de corte e cópula que talvez não tivessem surgido no Experimento 1, de menor duração e em ambiente relativamente novo.

Sujeitos

Os sujeitos experimentais foram os mesmos utilizados no Experimento 1 do Mestrado, acrescidos de mais um macho preá. No total, foram utilizados 20 preás *Cavia aperea*, sendo 10 machos e 10 fêmeas e 18 cobaias *Cavia porcellus*, sendo 9 machos e 9 fêmeas, todos adultos (ver Tabela XV). Dos preás utilizados, apenas três (dois machos e uma fêmea) pertenciam à colônia original de animais capturados no *campus* da UNESP de Jaboticabal/SP em junho de 2001; os outros 17 nasceram em cativeiro semi-natural a partir desta colônia capturada. As cobaias, de pelagem curta e colorida e padrão genético heterogêneo, foram obtidas na colônia do Biotério do Departamento de Psicologia Experimental da USP. A identificação taxonômica dos preás está detalhada na Metodologia do Experimento 1 (Capítulo 3).

Tanto machos de cobaias como de preás foram mantidos individualmente (para evitar brigas entre os machos e fecundação das fêmeas), enquanto as fêmeas das duas espécies foram mantidas em grupos intraespecíficos de dois ou três animais. As cobaias foram alojadas no Biotério do Departamento em gaiolas de polipropileno de medidas 90cm x 60cm x 30 cm com maravalha auto-clavada como material de cama e ciclo claro-escuro 12C:12E com fase clara das 06 às 18h. A temperatura variou de 18° a 25° C. Os preás foram mantidos em um cercado semi-natural situado ao lado de nosso laboratório em um dos jardins internos do Instituto (ver mais detalhes no Delineamento Experimental do Experimento 1). O suprimento de água e alimento (ração para cobaias, capim, feno de capim e de alfafa, cenoura, rúcula e agrião) foi *ad lib* para todos os indivíduos tanto no biotério como no cercado.

Ambiente experimental

O Experimento 2 foi realizado no cercado semi-natural, local de manutenção dos preás, uma vez que estes já estavam habituados aos recintos e ao manejo instalado (ver mais detalhes na parte final da Introdução). O sistema de filmagem adotado consistiu em quatro minicâmeras Kodo 3,7 mm P/B pinhole com áudio ligadas a quatro videocassetes conectados a um monitor de segurança, o qual permitia o acompanhamento e controle simultâneo das filmagens (Figura 31). Cada uma das câmeras foi presa a um suporte feito sob medida para a parede dos recintos. Desta forma, foi possível filmar até quatro recintos simultaneamente (isto é, quatro sessões experimentais) de forma totalmente independente.

Figura 31 - Central de vídeo e monitor de segurança para as filmagens dos animais no interior do cercado semi-natural.

As filmagens no interior do cercado foram feitas à noite com o uso de canhões de luz infravermelha comumente empregados em sistemas de segurança com filmagem noturna. A luz infravermelha está fora da faixa do visível destes roedores (Jacobs & Deegan, 1994), o que evitaria possíveis interferências no comportamento dos animais testados. A opção pela luz infravermelha ao invés da luz vermelha, adotada no Experimento 1 durante as filmagens noturnas, deveu-se ao fato de a primeira adaptar-se melhor a ambientes abertos, como é o caso do cercado semi-natural.

Procedimento

Após o término das filmagens do Experimento 1, cada casal foi transferido no mesmo dia para o cercado semi-natural, onde ficou alojado por 20 dias contínuos em um dos recintos. Foram formados cinco casais para cada grupo (CC, PP, CP e PC), com exceção de CC, que contou com apenas quatro casais. Destes, dois vieram diretamente do Experimento 1 e dois não (Tabela XV), pois a proposta inicial não contava com a utilização de cobaias no Experimento 2. Para padronizar a condição entre os casais utilizados consecutivamente nos dois experimentos e os casais que passaram meses entre um experimento e outro, estes últimos foram deixados por dois dias na caixa teste do Laboratório de Observação Controlada antes de seguirem para o cercado (Exp. 2), simulando assim o Experimento 1.

Quando o casal testado no Experimento 2 possuía algum preá (caso dos grupos PP, CP e PC), o par era colocado então no mesmo recinto em que o preá vivia antes do Experimento 1, com seu comedouro e bebedouro próprios. Durante os 20 dias em que cada casal permaneceu junto, realizaram-se filmagens todas as noites, no período das 24 às 08h, uma vez que o estro das fêmeas cobaias (e provavelmente das preás também) ocorre geralmente à noite, assim como a cópula (Young, Dempsey & Myers, 1935; Louttit, 1939). A filmagem noturna também serviu para evitar interferências no comportamento dos animais decorrentes do manejo do tratador e do pesquisador, realizados durante o dia. O total de horas registrado para cada grupo foi: CC (575 h), PP (777 h), CP (758 h) e PC (761 h), num total de 2871 horas.

Durante o Experimento 2, verificou-se diariamente o estado das membranas vaginais das fêmeas para a identificação do estro. Após o término do experimento, todas as fêmeas testadas, cobaias e preás, foram separadas do macho e colocadas em grupos de fêmeas por pelo menos dois meses para verificação da ocorrência de gravidez durante os experimentos.

Análise I

Nesta análise inicial, adotou-se basicamente a mesma metodologia da Análise I do Experimento 1, com pequenas alterações que serão descritas mais a frente. Primeiramente, os registros em vídeo de todos os dias de todas as sessões (2872 horas) foram assistidos na íntegra, anotando-se todas as interações ocorridas entre os sujeitos experimentais. Estas interações foram divididas em “episódios” de acordo com a definição já exposta

anteriormente (Metodologia do Experimento 1 - Capítulo 3) e tiveram seus horários de início e término registrados. Uma diferença entre a Análise I do Experimento 1 e a presente Análise, é que nesta, além do horário de início/término e do tipo de cada interação, foram registrados também os comportamentos de interação exibidos entre os sujeitos com base no Capítulo 2 e quem era o autor destes comportamentos. Analogamente ao Experimento 1, foram definidos sete tipos de episódios (houve o acréscimo do tipo “Fora de visão”, pois foi utilizado um abrigo maior em que os animais podiam permanecer juntos em seu interior e do tipo “Outros”). Os tipos de episódios estão colocados a seguir (ver definições no Delineamento Experimental do Experimento 1):

- **Proximidade;**
- **Contato;**
- **Corte;**
- **Agonístico;**
- **Corte feminina;**
- **Fora de visão;**
- **Outros.**

Quando os episódios englobaram mais de um tipo (ex: “Agonístico” e “Corte”), ambos foram registrados. Com isso, criaram-se vários tipos “mistos” que depois foram agrupados de acordo com seu significado contextual e com a sua frequência de ocorrência, de modo análogo ao adotado no Experimento 1 deste estudo. Os episódios mistos de frequência muito baixa e que envolviam muitos comportamentos diferentes foram agrupados no tipo “Outros”. Montas e cópulas também foram registradas e comparadas entre os grupos por meio de um índice de isolamento reprodutivo (Merrel, 1950 apud Powell, 1989).

Como o tempo gasto pelos casais dentro do abrigo (categoria “Fora de visão”) foi considerável (Figura 32) e não pudemos inferir quais comportamentos ocorreram dentro deste, resolvemos, para fins de análise, desconsiderá-lo dentro de cada grupo. É importante ressaltar que os animais, na maior parte das vezes, dormiam ou permaneciam parados dentro do abrigo e que este era muito pequeno, provavelmente impedindo a monta ou cópula. As durações e frequências de cada tipo de episódio foram calculadas, portanto, em relação ao período em que os animais se mantiveram visíveis (fora do abrigo) na sessão. A

subtração do 1) tempo dentro do abrigo e da 2) frequência de entradas neste obedeceu a dois critérios, um para cada tipo de parâmetro analisado (duração ou frequência). O primeiro critério consistiu no descarte da duração dos episódios em que os animais apenas permaneceram juntos dentro da casinha, sem exibição de outros comportamentos do lado de fora desta. Dois tipos mistos (“Contato/Fora de visão” e “Corte/Fora de visão”) acabaram sendo mantidos na amostra por terem uma duração muito representativa e por não ter sido anotado o tempo gasto em cada um dos comportamentos separadamente, uma vez que os animais entravam e saíam muitas vezes do abrigo durante o que chamamos de episódio, dificultando assim o registro individualizado da duração de cada comportamento.

O segundo critério, relacionado à frequência, consistiu no descarte da frequência dos episódios em que os animais apenas permaneciam juntos dentro da casinha. A frequência dos episódios mistos em que ocorreu a entrada conjunta dos animais no abrigo foi agrupada dentro dos episódios não-mistos daquele tipo (ex: a frequência de episódios “Fora de visão/Agonístico” foi somada à frequência de episódios “Agonístico”).

Todos os registros de episódios foram armazenados em banco de dados para o cálculo dos parâmetros abaixo:

Parâmetros de duração:

- Duração absoluta e relativa do “tempo não visível”, isto é, dos episódios “Fora de visão”;
- Duração absoluta e relativa do “tempo visível”, isto é, do tempo total gravado menos o tempo “não visível”;
- Duração total dos episódios de interação;
- Duração relativa dos episódios de interação;
- Duração média dos episódios de interação;
- Taxa de ocorrências dos episódios de interação.

Parâmetros de frequência:

- Frequência relativa dos episódios de interação;
- Iniciativa nos episódios de interação;
- Categorias comportamentais exibidas dentro dos episódios.

Com base nos parâmetros acima descritos, calcularam-se as médias e erros padrões de cada grupo (CC, PP, CP e PC). A comparação estatística entre estes grupos para os

parâmetros duração relativa ao tempo de interação e frequência relativa foram feitas por meio da análise de variância não-paramétrica de Kruskal-Wallis, método exato ou de Monte Carlo (com 10.000 tabelas amostrais), com o auxílio do programa SPSS 13.0. Através dos resultados desta análise, prosseguiu-se com o teste de comparação múltipla não-paramétrica de Dunn (Zar, 1996); utilizado neste estudo como um *post-hoc* do teste Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado para ambos os testes foi de 0,05.

Análise II

Para esta análise, foi mantida a mesma metodologia da Análise II do Experimento 1, com pequenas alterações devido às particularidades de cada experimento. Desta forma, registrou-se detalhadamente as interações de corte ocorridas nos dias próximos ao estro da fêmea (semelhante portanto ao Experimento 1, em que a fêmea testada estava no primeiro dia da abertura vaginal). Para a definição de quais dos 20 dias do experimento seriam considerados nesta análise, observaram-se os dias de ocorrência do estro e os gráficos individuais diários de cada sessão. Selecionou-se, então, um intervalo de quatro dias que contivesse o estro da fêmea (na maioria dos casos selecionamos um dia antes do primeiro dia do estro, este próprio e os dois dias subsequentes).

A partir da escolha deste intervalo, foram sorteados 20 episódios dos tipos Contato/Corte, Agonístico/Corte ou Corte para cada sessão em que estes estivessem presentes, ou o seu número total, caso este fosse inferior a 20. Em cada episódio, considerou-se um trecho de quatro minutos, situado a intervalo igual do começo e do fim do episódio (ver maiores detalhes no Delineamento do Experimento 1 – Capítulo 3). Os comportamentos exibidos durante estes trechos foram registrados de forma contínua, com amostragem do tipo animal focal (Martin & Bateson, 1986), através do programa Observer 3.0 (Noldus), utilizando-se as categorias comportamentais definidas no Capítulo 2.

Calculou-se duração e frequência relativas, taxa e duração média de cada categoria comportamental em cada grupo estudado (CC, PP, CP e PC). Para tanto, os focais (trechos) de cada sessão (20 ou menos para cada indivíduo) e entre as sessões de cada grupo foram agrupados, para fins comparativos, entre os grupos. Os dados de cada grupo foram analisados estatisticamente por meio do programa SPSS 13.0 (Mehta & Patel, 1996) utilizando-se o teste não-paramétrico Mann-Whitney (Siegel, 1979), modo exato, com um nível de significância igual a 0,05.

Resultados

Análise I

Interação geral nos grupos

Observando a Figura 32, é possível perceber que, de forma geral, os animais passaram a maior parte do tempo da sessão fora do abrigo (visíveis, portanto), sendo este tempo distribuído entre comportamentos não sociais (tempo visível sem interação) e episódios de interação (aproximação, comportamentos agonísticos, corte e contato). O tempo gasto em comportamentos não sociais (45,77% do tempo em CC; 73,18% do tempo em PP; 85,57% em CP e 72,38% em PC) foi muito maior do que o tempo gasto em episódios de interação em todos os grupos (Figura 32).

Figura 32 – Tempo médio (em porcentagem) em que os sujeitos dos grupos CC, PP, CP e PC estiveram visíveis mas não interagindo, visíveis mas interagindo, e não visíveis (ambos dentro do abrigo).

Comparando-se os grupos CC, PP, CP e PC (Figura 32), vê-se que os casais diferiram quanto ao tempo relativo gasto dentro dos abrigos (tempo não visível), sendo os do grupo CC os que mais tempo permaneceram neste (39,2% do tempo total). O par PC passou o segundo maior tempo dentro do abrigo (17,2%) e CP e PP vieram em seguida, com 8,0 e 2,6% do tempo total, respectivamente. Quando comparados estatisticamente, os grupos diferiram significativamente (teste Kruskal-Wallis, $\chi^2=11,912$; $p=0,01$), mais especificamente entre o grupo CC e PP (teste Dunn, $Q = 2,68$; $p<0,05$).

Os tempos relativos gastos em interações também variaram bastante entre os quatro

grupos, sendo os maiores os dos casais intraespecíficos PP (24,2%) e CC (15,0%), seguidos dos casais interespecíficos PC (10,4%) e CP (6,4%) – Figura 32. Quando comparamos estatisticamente os grupos entre si, encontramos diferenças significativas (teste Kruskal-Wallis, $\chi^2 = 10,516$; $p = 0,004$), mais especificamente entre o grupo PP e CP (teste Dunn, $Q = 2,95$; $p < 0,05$). Estas diferenças entre os quatro grupos quanto ao tempo de interação também apareceram quando comparamos as taxas de interação (PP - 5,1 interações/h; CC – 2,2 interações/h; PC – 2,7 interações/h e CP – 1,5 interações/h).

Corte e cópulas

A ocorrência de corte e de cópulas ao longo dos 20 dias do Experimento 2 mostrou-se estreitamente relacionada aos comportamentos de corte ocorridos no Experimento 1. Por meio da Tabela XV (que inclui os dados da Tabela I), conseguimos ter uma visão global da ocorrência destes comportamentos nos dois experimentos e da ligação entre estes.

Quando comparados os resultados do grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia) entre os Experimentos 1 e 2, notamos que os machos cobaias continuaram rumbando para suas fêmeas no Experimento 2, mas só montaram em duas das quatro sessões e em apenas uma destas ocorreu a cópula. Esta diminuição na ocorrência de montas e cópulas parece estar diretamente relacionada à gravidez da fêmea, a exemplo da sessão 22m, em que houve cópula no Experimento 1 e a fêmea não entrou no estro durante o Experimento 2, parindo filhotes tempos depois (Tabela XV). Na sessão 2m, a fêmea também não entrou no estro durante o Experimento 2 e não ocorreram montas ou cópulas do macho. Pelas datas dos partos e ausência dos estros, inferimos que as fêmeas destas sessões engravidaram durante o Experimento 1. Na sessão 21m a fêmea entrou no estro durante o Experimento 2 mas não houve monta ou cópula do macho (após o término do estudo constatou-se que esta fêmea apresentava problemas para engravidar). Já na sessão 3m, em que a fêmea não estava grávida (pois entrou no estro), o macho montou e copulou com esta. Em relação ao comportamento bundada, nenhum macho o exibiu, quadro muito semelhante ao apresentado no Experimento 1, onde este comportamento só ocorreu uma vez.

O grupo PP (macho preá x fêmea preá) apresentou um quadro contrário ao de CC: enquanto os pares de cobaias sofreram uma diminuição na ocorrência dos comportamentos de monta e cópula (já que parte das fêmeas havia engravidado no Experimento 1), os pares de preás apresentaram um aumento destes comportamentos (Tabela XV). No Experimento 1 a monta só ocorreu em uma sessão de PP e a cópula não ocorreu em nenhuma, já no Experimento 2 monta e cópula foram observadas em quatro das cinco sessões.

Analisando-se o grupo CP (macho cobaia x fêmea preá), percebeu-se, por meio da Tabela XV, que a ausência de corte e/ou montas e cópulas observada no Experimento 1 se manteve durante o Experimento 2. O grupo PC, por outro lado, apresentou um aumento na ocorrência de corte, bundadas, montas e cópulas (estas duas últimas não haviam ocorrido no Experimento 1). Em todas as sessões de PC houve exibição de rumba e bundada pelo macho preá, sendo em que em pelo menos duas destas houve cópula. Em apenas uma sessão de PC a cópula foi filmada, e foi interessante reparar que o macho montou de forma atípica na fêmea algumas vezes antes de conseguir copular efetivamente com esta.

A partir dos registros das cópulas de todos os grupos nos dois experimentos (descontando-se a sessão 22m), calculou-se um índice de isolamento reprodutivo para se verificar a existência de cópula preferencial (Merrell, 1950 apud Powell, 1989) e a extensão desta. O índice é baseado no número de pares intraespecíficos em que ocorreram cópulas menos o número de pares interespecíficos em que ocorreram cópulas sobre o número total de pares em que ocorreram cópulas. Neste caso, temos:

$$\text{Índice de isolamento reprodutivo} = \frac{(8 + 4) - (0 + 2)}{(8 + 4) + (0 + 2)} = 0,72$$

O resultado deste índice varia de -1 a 1, sendo que Índices com valor zero indicam cópulas randômicas (ausência de preferência), valores positivos indicam a existência de cópula preferencial positiva (isto é, indivíduos preferindo parceiros parecidos) e valores negativos indicam a existência de cópula preferencial negativa (preferência por diferentes). Em nosso caso ($I=0,72$), houve preferência positiva na cópula, ou seja, cobaias e preás copularam predominantemente com seus coespecíficos, e uma assimetria nos pares interespecíficos: machos preás cruzaram com fêmeas cobaias mas o inverso não ocorreu.

Tabela XV – Esquema geral dos comportamentos sexuais e nascimento de filhotes nas sessões do Experimento 1 e 2. Sessões com a letra “m” foram filmadas durante a pesquisa atual, as demais, durante pesquisa anterior (Furnari, 2002). Indivíduos marcados em azul foram capturados em meados de 2001; os marcados em preto nasceram em cativeiro.. E2 - pares que seguiram para o Experimento 2. *** - fêmea deve ter copulado entre E1 e E2 pois não entrou no cio em E2. G1 - fêmea engravidou durante Experimento 1; G2 - fêmea engravidou durante Experimento 2. "Checks" em vermelho foram inferidos a partir dos partos.

Experimento 1 (48 h)

Grupo	Nº da sessão	Sujeitos	Rumba	Bundada	Monta	Cópula	Filhotes
macho cobaia x fêmea cobaia (CC)	5	M17 e F48	✓	-	✓	✓	?
	7	F61 e M23	✓	-	-	-	-
	9	M25 e F52	✓	-	✓	✓	?
	12	F60 e M22	✓	-	✓	✓	?
	15	F68 e M19	✓	-	✓	✓	?
	2m	M1 e F13	✓	-	✓	✓	✓
	3m	M12 e F8	✓	-	✓	✓	-
	5m	M5 e F10	✓	✓	✓	✓	✓
	21m	M10 e F16	✓	-	✓	-	E2
	22m	M4 e F3	✓	-	✓	✓	E2
macho preá x fêmea preá (PP)	11m	C2< e Fx	✓	✓	-	-	E2
	12m	JM8 e F2a	✓	✓	✓	-	E2
	13m	M5 e F1b	✓	✓	-	-	E2
	14m	C5 e F6b	✓	✓	-	-	E2
	15m	M4 e F3a	✓	✓	-	-	E2
macho cobaia x fêmea preá (CP)	16m	M15 e F1a	-	-	-	-	E2
	17m	M6 e F1d	-	-	-	-	E2
	18m	M2 e JF4,7	-	-	-	-	E2
	19m	M8 e F1c	-	-	-	-	E2
	20m	M14 e F6c	-	-	-	-	E2
macho preá x fêmea cobaia (PC)	6m	M2 e F2	-	✓	-	-	E2
	7m	C2> e F1	-	-	-	-	E2
	8m	M3 e F12	✓	✓	-	-	E2
	9m	M1 e F15	✓	✓	-	-	E2

Experimento 2 (20 dias)

Estro	Rumba	Bundada	Monta	Cópula	Filhotes
	✓	-	-	-	✓ (G1)
✓	✓		✓	✓	-
	✓	-	-	-	fêmea c/ problemas p/ engravidar
✓	✓	-	✓	-	✓ (G1)
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (G2)
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (mortos) (G2)
✓	✓	✓			-
	✓		✓	✓	✓ ***
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (morreu no parto) (G2)
	-	-	-	-	-
✓	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
✓	-	-	-	-	-
	✓	✓	✓	✓	✓ (morreu durante gestação)***
✓	✓	✓	-	-	morreu com piometra
✓	✓	✓	-	-	-
✓	✓	✓	✓	-	-
✓	✓	✓	✓	✓	✓ (mortos) (G2)

Grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia)

Por meio das Figuras 33 e 34, pode-se ter uma visão geral da duração e frequência relativas dos episódios exibidos dentro das sessões de cada grupo. É possível perceber, inicialmente, que o padrão encontrado na Análise 1 do Experimento 1 se modificou em alguns grupos. Os sujeitos do grupo CC, que no Experimento 1 gastaram grande parte do tempo de interação em episódios relacionados à corte (Figura 25), dispenderam uma fração menor do tempo e da frequência de interação nestes comportamentos no Experimento 2, o que acreditamos estar em parte relacionado com a gravidez da fêmea (ver “Corte e Cópulas” para detalhes). Uma mostra disso é o fato dos machos das sessões 2m e 22m terem cortejado menos suas fêmeas em relação aos machos das demais sessões (estas estavam grávidas desde o Experimento 1; Figuras 33a e 34a). Os pares do grupo CC apresentaram, paralelamente, uma frequência relativa maior de episódios de contato (60,6% de todos os episódios, em média – Anexo E), sendo que na maioria destes foi o macho quem explorou a fêmea (em 79,2% dos episódios de Contato, Figura 37). A corte feminina, que havia sido exibida no Experimento 1, continuou a aparecer, ocupando 2,1% do tempo de interação, em média.

Comparando o grupo CC com os demais grupos (Figuras 33a a 33d e 34a a 34d, notamos que os pares de cobaias gastaram um tempo considerável em episódios dos tipos Corte/Fora de visão e Contato/Fora de visão (18,2% e 41,4% do tempo de interação, em média – Anexo E). Entretanto, é importante lembrar que a maior parte do tempo gasto nestes episódios esteve relacionada ao abrigo (ver Figura 32). Na maior parte dos episódios “Fora de visão” (que foram retirados desta análise), foi a fêmea quem entrou no abrigo após a entrada do macho (15,33 % dos episódios), mas frequentemente ocorreu a entrada de ambos simultaneamente (10,74%, Figura 38 e Anexo E). Os sujeitos do grupo CC exibiram relativamente menos tempo e menos vezes episódios relacionados à corte do que os sujeitos do grupo PP (Corte, Contato/Corte e Agonístico/Corte somaram, em média, 16,2% do tempo de interação em pares CC e 66,2% em pares PP). Não pudemos comparar estatisticamente o grupo CC com os demais devido ao fato de vários destes terem copulado no Experimento 1 com suas fêmeas, alterando assim a prontidão para a corte no Experimento 2.

Figuras 33a a 33d - Durações relativas ao tempo de interação de cada tipo de episódio nos grupos CC, PP, CP e PC. F. visão = Fora de visão. * - fêmeas já estavam grávidas quando o experimento teve início. Os números entre parênteses representam o tempo relativo ao tempo total da sessão correspondente à cada barra do gráfico.

A

B

C

D

Figuras 34a a 34d – Frequências relativas ao tempo de interação de cada tipo de episódio nos grupos CC, PP, CP e PC. * - fêmeas já estavam grávidas quando o experimento teve início.

Grupo PP (macho preá x fêmea preá)

Quando comparamos o grupo PP entre os Experimentos 1 e 2 (Figuras 26, 33b e 34b), observamos que, de forma geral, o padrão comportamental no que se refere à duração e frequência dos episódios, se manteve constante. Os episódios relacionados à corte (Corte, Contato/Corte e Agonístico/Corte) continuaram ocupando grande parte das interações (66,2% do tempo de interação e 69,53% das vezes, em média – Anexo E) e os episódios agonísticos, comumente exibidos no momento em que os animais eram colocados na caixa-teste do Experimento 1, parecem ter diminuído um pouco no Experimento 2 (ver Figura 33b e 34b), ocupando 0,9% do tempo de interação e 1,3% da frequência dos episódios, em média. Na maior parte destes episódios, o macho foge ou se esquia da fêmea, que costuma investir a cabeça contra este quando a corte é insistente e esta não está receptiva para a cópula (Figura 35). Os episódios de Agonístico/Corte apareceram em apenas duas sessões do Experimento 2, que foram as mesmas do Experimento 1 a exibirem tal comportamento. Apesar da quantidade de corte apresentada no Experimento 2 não ter diferido muito daquela do Experimento 1, os tipos de comportamento exibidos diferiram (montas e cópulas só ocorreram no Experimento 2 – Tabela XV e seção “Corte e cópulas”).

Figura 35 – Frequência de episódios do tipo Agonístico em que ocorreram diferentes categorias comportamentais. As categorias de ocorrência muito baixa foram retiradas do gráfico.

Notou-se, ainda, o aparecimento de episódios de Proximidade no Experimento 2 (ocuparam 6,6% do tempo de interação 5,9% destas, em média – Anexo E) em relação ao Experimento 1. A distribuição dos comportamentos dentro destes episódios está exposta na

Figura 36. Em cerca de 40% dos episódios de contato, foi a fêmea quem explorou o macho e em cerca de 20% destes o macho a explorou (Figura 37).

Comparando o grupo PP com os demais grupos (Figuras 33 e 34 e Tabela XVI), percebemos que os pares de preás exibiram freqüentemente e durante bastante tempo, episódios relacionados à corte, assim como o par PC (CP praticamente não exibiu tais episódios – ver Anexo E). A duração relativa dos episódios de Contato/Corte foi significativamente maior em PP do que em PC ($Z=-2,309$, $p=0,029$; Tabela XVI). A duração e freqüência dos outros episódios não diferiram significativamente entre estes dois grupos.

Figura 36 – Freqüência de episódios do tipo Proximidade em que ocorreram diferentes categorias comportamentais.

Grupo CP (macho cobaia x fêmea preá)

O grupo CP, quando comparado entre os Experimentos 1 e 2 (Figuras 27, 33c e 34c), apresentou praticamente os mesmos tipos de episódios - Agonístico, Contato e Proximidade, mas a distribuição destes dentro do tempo de interação variou entre as duas situações. No Experimento 2, os episódios de Proximidade e Contato aumentaram consideravelmente, ocupando em média 54,1% e 30,6% do tempo de interação, respectivamente (Anexo E). Em 17,8% destes episódios o macho estava sobre o abrigo e a fêmea se aproximou deste, permanecendo ao seu lado. O comportamento contrário ocorreu muito poucas vezes e a aproximação e permanência da fêmea próxima ao macho independente do abrigo não ocorreu (Figura 36). É interessante notar que em todos os outros grupos a fêmea se aproximou e permaneceu perto do macho, inclusive com freqüências similares (Figura 36). Quanto aos episódios de contato, na maior parte das

vezes (35,2%) foi a fêmea quem explorou o macho - este exibiu o mesmo comportamento em apenas 15,77% dos episódios em questão (Figura 37).

Figura 37 – Frequência de episódios do tipo Contato em que houve exploração social mútua, realizada pelo macho e realizada pela fêmea.

Os episódios do tipo Agonístico diminuíram em duração e frequência no Experimento 2 em relação ao 1, representando 10% do tempo de interação e 18% das interações. Dentro destes episódios, vários comportamentos agonísticos diferentes foram exibidos, como podemos ver na Figura 35. Em geral, a fêmea preá confrontava ou batia dentes para o macho cobaia, o qual respondia com ameaça, bater de dentes ou fuga. A fêmea preá, por outro lado, fugiu ou se esquivou muito poucas vezes do macho (Figura 35 e Anexo E).

Outras diferenças observadas entre o Experimento 1 e 2, foram o aparecimento de episódios relacionados à corte e corte feminina em duas das sessões do Experimento 2 (Figura 34c). Os episódios de corte ocorreram muito poucas vezes (6,9% e 0,8% do número de episódios das sessões 20 e 18, respectivamente), mas a corte feminina chegou a representar 7,9% do tempo de interação na sessão 20. Os episódios do tipo Contato/Fora de Visão corresponderam a 4,8% do tempo de interação, sendo que na maior parte das vezes foi o macho cobaia quem entrou no abrigo primeiro (ver Figura 38). - geralmente após exibições agonísticas da fêmea.

Figura 38 – Frequência de episódios do tipo Fora de Visão em que o macho entrou no abrigo (com a fêmea estando lá), a fêmea entrou no abrigo (com o macho estando lá) e em que ambos entraram juntos no abrigo.

Comparando-se o grupo CP com os demais grupos (Figuras 33c e 33c e Tabela XVI), é possível perceber que machos cobaias praticamente não cortejaram as fêmeas preás, as quais exibiram altas taxas de comportamentos agonísticos em direção a estes (maiores do que as exibidas por fêmeas preás em direção a seus coespecíficos, Anexo E). A duração e frequência relativas dos episódios Proximidade e Agonístico foram significativamente maiores em CP do que em PP (Tabela XVI).

Grupo PC (macho preá x fêmea cobaia)

O grupo PC, no Experimento 2 (Figuras 33d e 34d), apresentou uma frequência maior de episódios relacionados à corte do que no Experimento 1 (Figura 28), a qual correspondeu a 54,5% dos episódios de interação, em média (Anexo E). Esta diferença se deu não somente no aumento da exibição destes episódios mas também no número de sessões nas quais eles foram exibidos (no Experimento 2 estes apareceram em todas as sessões). A corte feminina, ausente no Experimento 1, apareceu em uma das sessões do Experimento 2 (Figuras 33d e 34d) e os episódios agonísticos, antes frequentes, passaram a ocupar apenas 2,6% do tempo de interação no Experimento 2 (Anexo E). Nestes episódios, os comportamentos mais frequentes foram o ataque mútuo, a investida de cabeça da fêmea contra o macho e vice-versa e a fuga ou esquiva do macho (Figura 35).

Os episódios Contato/Fora de visão e Corte/Fora de visão ocuparam grande parte do tempo de interação em PC (49,8% do tempo, em média) e na maior parte destes episódios foi a fêmea cobaia quem entrou primeiro no abrigo (ver Figura 38).

O grupo PC exibiu episódios relacionados à corte por menos tempo e vezes do que o grupo PP (Anexo E), mas a comparação estatística entre a distribuição destes episódios nos parâmetros duração relativa ao tempo de interação e frequência relativa com os grupos PP e CP não revelou diferenças significativas (Tabela XVI) – o grupo CP não foi testado quanto aos episódios relacionados à corte, os quais ocorreram muito pouco. Quando observamos as Figuras 34b e 34d, realmente percebemos que os grupos PP e PC apresentaram uma distribuição bastante similar quanto à frequência dos episódios de interação. No entanto, vemos nas Figuras 33b e 33d que os episódios relacionados à entrada no abrigo aconteceram muito mais frequentemente em PC do que em PP. Além disso, os tipos de comportamentos agonísticos exibidos entre PC e PP diferiram bastante, como vemos na Figura 35. Fêmeas cobaias investiram a cabeça contra machos preás em um número relativamente maior de episódios agonísticos do que fêmeas preás em relação aos seus coespecíficos. Machos preás em PP fugiram ou esquivaram-se de suas fêmeas em um número relativamente maior de episódios do que machos preás em PC. Neste grupo, o ataque mútuo ocorreu em vários dos episódios agonísticos (Figura 35).

Por meio da Figura 37 notamos que os machos preás exploraram as fêmeas cobaias em um número maior de episódios de contato do que as fêmeas os exploraram.

Tabela XVI - Resultados do teste estatístico de Dunn (*post-hoc de* Kruskal-Wallis) expressos pelos valores de Q para os parâmetros duração relativa ao tempo de interação e frequência relativa entre os grupos PP, CP e PC. Comparações entre dois grupos foram feitas pelo teste Mann-Whitney e estão colocadas como “nsig” – $p > 0,05$ e “sig*” – $p < 0,05$. Os valores de Q que ficaram acima do valor de Q crítico, isto é, que diferiram os dois grupos para $\alpha = 0,05$, estão marcados por asteriscos. Traços indicam comparações que não foram feitas e a letra “n” indica comparações que não puderam ser realizadas por ausência de corte no grupo CP.

Grupos	Proximidade		Contato		Contato/Corte		Corte		Agonístico/Corte		Agonístico	
	dur int	freq	dur int	freq	dur int	freq	dur int	freq	dur int	freq	dur int	freq
PP x CP	-	2,41*	2,28	-	n	n	n	n	n	n	2,68*	2,84*
PP x PC	-	2,32	1,70	-	sig*	nsig	nsig	nsig	nsig	nsig	2,30	1,89
CP x PC	-	0,09	0,54	-	n	n	n	n	n	n	0,37	0,91

Em todos os grupos o número de episódios de interação pareceu decair com o passar dos dias da sessão, mas este efeito não foi encontrado em todas as sessões observadas e nem revelou uma relação direta com o estado reprodutivo da fêmea. O número de episódios relacionados à corte costumou aumentar, assim como o tempo

dedicado a esta, próximo aos dias do estro da fêmea, decaindo após alguns dias do término desta fase. Durante os episódios de corte, os comportamentos mais frequentes em todos os grupos foram a rumba (no caso do macho) e o levantar do períneo (no caso da fêmea).

Iniciativa nos grupos

Interações em geral

Por meio da Figura 39, podemos saber o quanto machos, fêmeas ou ambos os sexos iniciaram os episódios de interação dentro de cada grupo.

Figura 39 - Frequência média de iniciativas (em porcentagem) dos episódios de interação nos grupos CC, PP, CP e PC.

Considerando-se a média das sessões, observa-se que em três dos quatro grupos foi o macho quem iniciou a maior parte das interações, seguido da fêmea e de ambos os sexos. No grupo CP, por outro lado, foi a fêmea quem iniciou a maior parte das interações (79,2% da fêmea contra 15,7% do macho, Figura 39). Estas diferenças entre iniciativas de machos e fêmeas foram significativas ($p < 0,05$) para os grupos PP, CP e PC, mas não para o grupo CC (provavelmente em decorrência da pequena amostra; ver Anexo F para os resultados do teste). De modo geral, poucas interações foram iniciadas por ambos os indivíduos ao mesmo tempo.

Comparando-se os grupos entre si (Figura 39), é possível perceber que o grupo PC apresentou a maior frequência de iniciativas do macho (71,2%) e conseqüentemente a menor frequência de iniciativas da fêmea (24,6%). Os grupos CC e PP foram bastante semelhantes

quanto à distribuição das iniciativas nas três classes. A comparação estatística entre todos os grupos quanto à frequência de iniciativas do macho e da fêmea revelou-se significativa ($Z=12,215$ e $p<0,000$ no caso do macho e $Z=11,918$ e $p=0,001$ no caso da fêmea), mas o teste *post hoc* de Dunn só diferenciou os grupos PC e CP ($Q=3,43$ e $p<0,05$ no caso do macho e $Q=3,32$ e $p<0,05$ no caso da fêmea), justamente os que se diferenciaram mais entre si. A análise da iniciativa por dia de cada sessão não revelou um padrão entre os grupos ou dentro de cada um destes.

Interações de corte

Considerando-se apenas a iniciativa dos episódios relacionados à corte (Corte, Contato/Corte e Agonístico/Corte), encontramos o mesmo padrão geral observado para a iniciativa de todas as interações, isto é, foi o macho quem iniciou a maior parte das interações de corte nos grupos em que esta ocorreu (Figura 40). Esta diferença foi significativa ($p<0,05$) dentro de todos os grupos (CC, PP e PC – ver Anexo H para resultados do teste) mas não entre estes ($Z=3,571$; $p=0,174$).

Figura 40 - Frequência média de iniciativas (em porcentagem) dos episódios de corte nos grupos CC, PP, CP e PC.

Nascimento de filhotes

No grupo CC, ocorreu o nascimento de filhotes em dois dos quatro pares formados no Experimento 2 (descobriu-se mais tarde que uma das fêmeas tinham problemas para engravidar). No grupo PP, em quatro dos cinco casais as fêmeas pariram, mas em um dos casos a mãe morreu no parto e, em outro, os filhotes nasceram mortos. No grupo CP não ocorreram cópulas. No grupo PC duas fêmeas engravidaram, mas uma morreu no final da

gestação e a outra pariu filhotes mortos (Tabelas XV). A necrópsia dos fetos e filhotes destas fêmeas conclui que estes eram normais. Uma outra fêmea do grupo PC morreu de infecção uterina 45 dias após o pareamento com o macho, mas sua necrópsia não pôde concluir se esta havia engravidado anteriormente (poderia ter ocorrido reabsorção fetal durante a gestação).

Em virtude de todas estas mortes no grupo PC e do fato de já termos obtido uma vez, em nosso laboratório, filhotes saudáveis provenientes deste cruzamento (Monticelli, com. pess.), resolvemos colocar outras quatro fêmeas cobaias nos recintos de machos preás (três dos machos já haviam sido utilizados no grupo PC). Todas as fêmeas cobaias engravidaram num período de dois a quatro meses após o pareamento. Uma das fêmeas pariu uma ninhada de quatro filhotes (Figura 41) e, dois meses depois, pariu mais quatro filhotes, quando então a separamos do macho. Outra fêmea pariu três filhotes (Figura 42) e engravidou novamente, mas morreu no segundo parto. Uma das fêmeas pariu um filhote morto (parecia ser maior do que os filhotes de cobaias) e outra fêmea pariu três filhotes mortos e morreu dias após o parto. A taxa sexual dos híbridos foi próxima de 1:1. Os híbridos obtidos (Figura 43) não foram cruzados entre si, mas este cruzamento já foi obtido em nosso laboratório até a terceira geração (Monticelli, com. pess.). Uma das fêmeas híbridas obtidas no presente estudo foi retrocruzada com um macho preá e pariu filhotes saudáveis.

Figura 41 – Fêmea cobaia com seus filhotes híbridos (pai preá) em recinto do cercado semi-natural. Os filhotes têm cerca de uma semana de vida.

Figura 42 – Fêmea cobaia com seus filhotes híbridos (pai preá) em recinto cercado semi-natural. Os filhotes têm cerca de duas semanas de vida.

Figura 43 – Híbrido adulto proveniente do cruzamento de um macho preá com uma fêmea cobaia.

Análise II

Comparação entre os grupos

O número de sessões que apresentou episódios relacionados à corte no Experimento 2 nas quais a fêmea entrou no estro variou entre os grupos CC (duas sessões, 42 focais), PP (quatro sessões, 160 focais) e PC (quatro sessões, 132 focais). A partir do agrupamento dos focais das sessões de cada grupo, foram contruídas tabelas com as médias das freqüências relativas, durações médias e taxas de cada categoria comportamental apresentada no Capítulo 2 (Tabelas XVII a XXII). Algumas categorias foram agrupadas seguindo-se o mesmo esquema adotado na Análise II do Experimento 1.

Comparando-se, em termos gerais, os comportamentos exibidos nos pares CC, PP e PC em ambos os sexos (Tabelas XVII a XXII), percebe-se que alguns comportamentos ocorreram muito freqüentemente em todos os grupos, assim como outros comportamentos ocuparam uma grande porção do tempo observado. O comportamento exibido com mais freqüência em todos os grupos foi a inatividade. Em seguida, aparecem deslocamento, exploração do meio, auto-limpeza geral e alimentação, em geral nesta ordem. No caso de machos cobaias e machos preás (em PP e PC), a rumba também ocupou posição de destaque. Os comportamentos que apresentaram maior duração em todos os grupos foram, em geral, inatividade, exploração do meio e alimentação. Estes resultados são muito semelhantes aos encontrados na Análise II do Experimento 1.

CC x PP

Os grupos CC e PP só puderam ser comparados qualitativamente, uma vez que o número de focais amostrados em CC foi baixo (várias sessões não puderam ser amostradas porque as fêmeas já estavam grávidas desde o Experimento 1). Comparando-se as Tabelas XVII a XX, percebemos que a duração média dos comportamentos de machos e fêmeas de cobaias foi similar à duração média de machos e fêmeas de preás. Os comportamentos mais freqüentemente exibidos, tanto em machos como em fêmeas de cobaias e preás, foram inatividade e deslocamento, os quais apresentaram freqüências e durações similares nos grupos CC e PP. Os comportamentos de exploração social e contato naso-anal, por outro lado, diferiram bastante para os mesmos parâmetros, sendo que machos e fêmeas cobaias se exploraram mais do que machos e fêmeas preás. Os preás, de forma geral, exibiram mais vezes movimentos de cabeça e descansaram menos do que as cobaias.

Grupo CC (macho cobaia x fêmea cobaia)

a) Macho cobaia

Tabela XVII – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos do grupo CC (n=21 focais ou 84 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	2,82	0,0	10,6 ± 1,8	0,0
auto-limpeza geral	6,53	4,0	2,4 ± 0,2	109,3
auto-limpeza ano-genital	0,90	0,9	3,8 ± 0,9	15,0
deslocamento	15,84	2,7	0,7 ± 0,0	265,0
inatividade	32,19	47,7	5,9 ± 0,2	538,6
salto com contorção	1,75	-	-	29,3
erguer-se	0,17	0,1	1,6 ± 0,0	2,9
descanso	1,11	6,7	32,9 ± 10,5	18,6
movimentos de cabeça	9,09	-	-	152,1
exploração do meio	8,16	11,4	5,6 ± 0,5	136,4
exploração social	7,26	5,2	2,9 ± 0,5	121,4
investida de cabeça	0,09	-	-	1,4
rituais agon. defensivos	0,51	0,1	0,6 ± 0,3	8,6
contato naso-anal	2,13	1,2	2,2 ± 0,0	35,7
rumba	10,85	12,5	4,6	181,4
monta	0,47	0,1	1,2 ± 0,5	7,9
movimentos copulatórios	0,13	0,1	2,6	2,1
Total	100,00	100,0	4,0 ± 0,2	1672,9

b) Fêmea cobaia

Tabela XVIII – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por fêmeas do grupo CC (n=21 focais ou 84 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	0,03	7,8	10,8 ± 2,5	3,5
auto-limpeza geral	5,43	3,6	2,5 ± 0,4	93,6
auto-limpeza ano-genital	0,75	0,7	3,4 ± 1,3	12,9
deslocamento	22,69	3,4	0,6 ± 0,0	390,7
inatividade	38,66	60,2	5,9 ± 0,0	665,7
salto com contorção	0,12	-	-	2,1
descanso	0,33	4,4	50,6	5,7
movimentos de cabeça	12,65	-	-	217,9
exploração do meio	7,38	14,6	7,5 ± 2,5	127,1
exploração social	6,51	4,0	2,4 ± 0,1	112,1
investida de cabeça	0,46	-	-	7,9
rituais agon. ofensivos	0,04	0,1	6,6	0,7
perseguição	0,08	0,2	8,9	1,4
rituais agon. defensivos	0,62	0,1	0,5 ± 0,2	10,7
contato naso-anal	0,58	0,3	1,9 ± 0,3	10,0
levantar o períneo	0,08	-	-	1,4
rumba	0,75	0,6	3,2 ± 1,1	12,9
sobmonta	0,12	0,1	1,8	2,1
Total	100,00	100,0	3,8 ± 0,3	1722,1

Grupo PP (macho preá x fêmea preá)

a) Macho preá

Tabela XIX – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos do grupo PP (n=80 focais ou 320 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	2,69	9,8	14,1 ± 2,6	25,1
auto-limpeza geral	5,31	2,8	2,0 ± 0,2	49,5
auto-limpeza ano-genital	0,68	0,4	2,5 ± 0,4	6,4
deslocamento	18,01	3,8	0,8 ± 0,1	168,0
inatividade	32,30	54,6	6,5 ± 0,2	301,3
salto com contorção	0,28	-	-	2,6
erguer-se	2,87	0,9	1,2 ± 0,3	26,8
descanso	0,40	0,8	48,8	3,8
movimentos de cabeça	14,81	-	-	138,2
exploração do meio	8,96	11,1	4,8 ± 0,2	83,6
exploração social	2,07	0,9	1,6 ± 0,3	19,3
investida de cabeça	0,22	-	-	2,1
contato naso-anal	0,06	0,0	1,5	0,6
bundada	0,04	-	-	0,4
rumba	11,28	14,7	5,1 ± 0,6	105,2
Total	100,00	100,0	3,9 ± 0,2	932,8

b) Fêmea preá

Tabela XX – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por fêmeas do grupo PP (n=80 focais ou 320 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	2,43	12,1	16,1 ± 1,4	27,0
auto-limpeza geral	4,40	3,5	2,6 ± 0,2	48,9
auto-limpeza ano-genital	0,76	0,5	2,3 ± 0,3	8,4
deslocamento	23,63	5,3	0,7 ± 0,0	262,9
inatividade	35,65	60,2	5,5 ± 0,6	396,6
salto com contorção	0,17	-	-	1,9
erguer-se	2,66	0,9	1,0 ± 0,1	29,6
descanso	0,15	0,1	11,5	1,7
movimentos de cabeça	15,61	-	-	173,6
exploração do meio	0,60	14,6	5,1 ± 1,4	103,7
exploração social	3,96	2,7	2,2 ± 0,3	44,1
investida de cabeça	0,88	-	-	9,8
rituais agon. defensivos	0,25	0,1	0,9 ± 0,3	2,8
bundada	0,02	-	-	0,2
levantar o períneo	0,02	-	-	0,2
rumba	0,00	0,1	3,7 ± 2,0	1,1
Total	100,00	100,0	3,2 ± 0,6	1112,4

Considerando-se os comportamentos diretamente relacionados à corte, nota-se que tanto machos cobaias em CC como machos preás em PP exibiram rumba e contato naso-anal. A bundada foi observada apenas no grupo PP (Tabelas XIX e XX), enquanto monta e cópula só foram observadas nos focais do macho CC. Fêmeas cobaias e preás também exibiram rumba dirigida ao machos coespecíficos e fêmeas preás também exibiram bundadas. Tanto fêmeas cobaias quanto fêmeas preás exibiram comportamentos agonístico defensivos, investida de cabeça e levantar o períneo em resposta à corte dos machos. Fêmeas cobaias também exibiram rituais agonístico ofensivos. Foram observadas mais investidas de cabeça dos machos no grupo PP do que no grupo CC. De forma geral, estas diferenças entre CC e PP também foram observadas na Análise II do Experimento 1.

PP x PC

Comparando-se os grupos PP e PC por meio das Tabelas XIX a XXII quanto à taxa total de comportamentos exibidos, notamos que os machos dos dois grupos exibiram taxas similares, enquanto fêmeas preás exibiram taxas mais elevadas do que fêmeas cobaias (1112,4 contra 843 comportamentos/h); entretanto, as diferenças entre as fêmeas não se mostraram significativas, o que acreditamos estar relacionado com a pequena amostra comparada, uma vez que houve uma grande variação entre estes dados dentro de cada grupo.

Analisando as Tabelas XXI e XIX, percebemos que o macho preá cortejou a fêmea cobaia exibindo as mesmas categorias comportamentais observadas na corte de fêmeas preás: contato naso-anal, rumba e bundada. Parece haver uma redução na exibição destes comportamentos dentro das seqüências de corte no caso do macho preá do grupo PC (em relação à duração e frequência, Tabela XXI), mas esta diferença não foi significativa. Por meio de análise estatística, machos preás não diferiram entre PP e PC na duração relativa ou taxa de nenhuma categoria comportamental.

As fêmeas preás, por outro lado, ergueram por mais vezes ($Z=-2,309$, $p=0,029$) e durante mais tempo ($Z=-2,309$, $p=0,029$) do que fêmeas cobaias em PC e exploraram o meio mais vezes do que estas ($Z=-2,003$, $p=0,05$). A corte feminina foi exibida pelas fêmeas cobaias e preás, mas foi pouquíssimo freqüente no caso das fêmeas preás (ver Tabela x).

Grupo PC (macho preá x fêmea cobaia)

a) Macho preá

Tabela XXI – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por machos do grupo PC (n=66 focais ou 264 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	3,40	15,1	15,5 ± 1,9	35,2
auto-limpeza geral	5,58	3,7	2,3 ± 0,3	57,7
auto-limpeza ano-genital	0,61	0,5	2,8 ± 0,5	6,4
deslocamento	22,21	4,8	0,8 ± 0,0	230,0
inatividade	33,52	49,8	5,2 ± 0,9	347,0
salto com contorção	1,08	-	-	11,1
erguer-se	3,53	1,2	1,1 ± 0,1	36,6
descanso	0,46	0,5	72,5	4,8
movimentos de cabeça	11,26	-	-	116,6
exploração do meio	7,13	9,9	4,8 ± 0,5	73,9
exploração social	2,68	1,8	2,3 ± 0,5	27,7
investida de cabeça	0,20	-	-	2,0
rituais agon. defensivos	0,04	0,0	0,9	0,5
contato naso-anal	0,04	0,0	1,0 ± 0,4	0,5
levantar o períneo	0,02	-	-	0,2
bundada	0,18	-	-	1,8
rumba	8,06	12,7	5,5 ± 0,6	83,4
Total	100,00	100,0	3,5 ± 0,6	1035,5

b) Fêmea cobaia

Tabela XXII – Valores médios de frequência e duração relativas, duração média e erro padrão e taxa das categorias comportamentais exibidas por fêmeas do grupo PC (n=66 focais ou 264 minutos de observação). Categorias consideradas eventos não possuem valores de duração. Erros-padrões não foram calculados quando a categoria foi exibida por apenas uma sessão.

Categorias	Frequência %	Duração %	Duração média (s) ± erro	Taxa (nº/hora)
alimentação	3,29	12,3	16,0 ± 0,9	27,7
auto-limpeza geral	6,23	4,2	2,9 ± 0,4	52,5
auto-limpeza ano-genital	0,54	0,3	2,2 ± 0,3	4,5
deslocamento	25,29	3,6	0,6 ± 0,0	213,2
inatividade	35,32	56,7	6,9 ± 0,7	297,7
salto com contorção	0,46	-	-	3,9
erguer-se	0,32	0,0	0,6 ± 0,2	2,7
descanso	0,30	1,1	42,6	2,5
movimentos de cabeça	15,56	-	-	131,1
exploração do meio	7,36	18,9	11 ± 3,9	62,0
exploração social	4,26	1,8	1,8 ± 0,3	35,9
investida de cabeça	0,16	-	-	1,4
rituais agon. defensivos	0,32	0,0	0,5 ± 0,2	2,7
contato naso-anal	0,30	0,7	10,4 ± 3,0	2,5
rumba	0,30	0,3	3,8 ± 1,0	2,5
Total	100,00	100,0	4,2 ± 0,4	843,0

A partir de todas estas análises e de observações pessoais, apresentamos aqui um esquema geral da corte interespecífica de cobaias e preás e da situação observada nos pares intraespecíficos.

Em cobaias, o macho costuma se aproximar da fêmea, farejando-a em várias partes do corpo, inclusive na região ano-genital. É comum observarmos vocalizações da fêmea (“chorinho”; Monticelli, 2005), mesmo que esta esteja receptiva, que aumentam de intensidade e frequência quanto maior a intensidade da exploração (e da corte) do macho. Este, por sua vez, emite o chamado *purr*, que pode ou não ocorrer junto da rumba. Após farejar a fêmea, o macho costuma rumba para esta, circundando-a ou ficando parado ao seu lado. A rumba também pode ocorrer sem que haja uma exploração prévia da fêmea, podendo ser eliciada apenas pela sua proximidade. Mesmo receptiva, a fêmea pode se esquivar da corte, fugindo do macho ou encostando a parte posterior do corpo na lateral da caixa. Esta fuga da fêmea é muito comum nas cobaias e quando isso ocorre o macho costuma correr atrás desta, realizando contato naso-anal ou não. O macho é bem insistente na corte, podendo ficar horas nestas seqüências de perseguição e rumba, nas quais frequentemente observamos saltos com contorção. Nestas situações, é comum observarmos a fêmea levantar o períneo e urinar na direção deste. A investida de cabeça contra o macho não é tão comum, mas pode ocorrer dependendo da insistência deste e do estado reprodutivo da fêmea. Outros comportamentos agonísticos mais intensos são raros durante a corte. Quando a fêmea “permite” a monta e a cópula, ela se mantém parada e exhibe lordose enquanto o macho realiza rápidos movimentos pélvicos. Após a desmonta, é comum que ambos realizem a auto-limpeza ano-genital. Também pode acontecer da fêmea sair debaixo do macho enquanto este está montando, como uma forma de esquiva. Depois da primeira cópula, a fêmea parece ficar menos arredia ao macho, aceitando novas cópulas mais rapidamente. A cópula também pode ocorrer sem exhibições prévias de rumba e esta pode ocorrer em outros

Em preás, os machos costumam ser menos insistentes nas tentativas de monta do que em cobaias, e as fêmeas parecem ser menos arredias à exploração e corte do macho. A seqüência básica da corte é similar à observada nas cobaias, mas os machos costumam exhibir também bundadas, as quais foram pouco observadas nas cobaias. Os machos também exibem o *purr* nas exhibições de corte, mas este é mais grave e de menor intensidade e têm ritmo mais acelerado; Monticelli, 2000). As fêmeas preás também exibem o chorinho, mas este possui uma estrutura diferente da observada em cobaias (Monticelli, 2005).

Os preás pareados com fêmeas cobaias (PC) cortejaram menos freqüentemente estas fêmeas e demoraram mais tempo, em média, para começar a cortejá-las (alguns machos só exibiram a corte após alguns dias pareados com as fêmeas). Durante a corte, os machos exibiram as mesmas categorias comportamentais e seqüências dirigidas às fêmeas preás, e não encontramos diferenças significativas na duração ou freqüência destes comportamentos entre os dois grupos. As fêmeas cobaias, por sua vez, apresentaram investidas de cabeça em um número relativamente maior de episódios agonísticos do que as fêmeas preás em relação ao macho coespecífico. Machos preás também exibiram investidas de cabeça na fêmea em uma proporção maior de episódios agonísticos do que no grupo PP. Ataques mútuos também ocorreram mais freqüentemente neste grupo.

Nos pares de machos cobaias e fêmeas preás (grupo CP) realizados nesta pesquisa, não ocorreu corte: pelo contrário, fêmeas preás exibiram muitos comportamentos agonísticos (bater de dentes, investidas de cabeça, confrontos, ataques) durante todo o tempo das sessões contra os machos cobaias. Estes, em geral, ficaram acuados dentro ou sobre os abrigos, saindo geralmente apenas para se alimentar. Algumas vezes, os machos cobaias se aproximavam e exploravam a fêmea preá, mas estas em muitos casos reagiam de forma ofensiva. Apesar de ter ocorrido uma diminuição nos comportamentos agonísticos ao longo do tempo (durante o Experimento 2), estes continuaram ocorrendo com uma certa freqüência e todos os machos testados apresentaram marcas de feridas após o término dos Experimentos.

5. Discussão

Os resultados obtidos neste estudo trazem informações sobre as questões colocadas inicialmente e, ao mesmo tempo, geram muitas dúvidas e abrem caminhos para novas pesquisas.

Um primeiro ponto a ser levado em conta é o fato de este estudo ter sido realizado em cativeiro: em que medida os comportamentos por nós observados refletem àqueles exibidos na natureza? No caso da cobaia, esta questão não é relevante, pois seu “ambiente natural” é a própria condição de cativeiro, já que se trata de um animal doméstico. Do ponto de vista dos preás, é razoável imaginar que os programas genéticos que governam seus comportamentos não tenham se alterado após duas gerações em cativeiro (Künzl, Kaiser, Meier & Sachser, 2003). É evidente que o contexto tem influência sobre estes (é até por isso que foram realizados dois experimentos, um em sala-teste e um em cativeiro semi-natural), mas comparando-se nossas observações com as de estudos de preás em meio natural (Rood, 1972; Messias, 1995; Asher, 2004), verificamos que o padrão comportamental exibido pelos animais foi similar, validando portanto as comparações aqui realizadas.

Outras dificuldades enfrentadas por estudos que comparam animais domésticos com seus correspondentes selvagens dizem respeito às incertezas quanto à ancestralidade da forma doméstica, às mudanças genéticas que ocorreram ao longo da evolução nestes correspondentes selvagens, além da existência de linhagens diferentes de animais domésticos e variações populacionais no estoque silvestre (Price, 1984). Desta forma, quando nos referirmos aqui aos efeitos do processo de domesticação ocorrido entre preás e cobaias, devemos ter em mente que outros fatores independentes deste processo podem ter atuado.

Pares intraespecíficos de cobaias e preás (grupos CC e PP)

Quando comparamos cobaias *Cavia porcellus* e preás *Cavia aperea* quanto ao repertório comportamental exibido pelos indivíduos, percebemos que praticamente não há diferenças no aspecto motor entre estas duas espécies. Os únicos comportamentos que diferiram foram a bundada, um elemento raro na corte da cobaia mas bastante freqüente na do preá, e o salto, que só foi exibido por preás. O movimento da rumba nas cobaias, em

geral, apresentou maior amplitude do que nos preás, e diferenças finas na vocalização entre estas duas espécies também já foram registradas em nosso laboratório (Monticelli, 2000, 2005).

O fato de cobaias não saltarem e se erguerem menos freqüentemente do que preás está provavelmente relacionado com o aumento de peso corporal decorrente do processo de domesticação (Price, 1984; 1999; O’regan & Kitchener, 2005) e com as mudanças efetivas na musculatura das patas posteriores destes animais (Küzl & Sachser, 1999). Esta menor capacidade de saltar também foi encontrada por Smith (1972) em camundongos *Mus musculus* domésticos. Esta menor capacidade para o salto poderia estar relacionada a uma possível perda do significado adaptativo deste comportamento em condições de cativeiro. Já a perda da bundada nas cobaias em relação a seus ancestrais é mais difícil de ser explicada. Esta poderia estar relacionada com a redução na variabilidade genotípica (e fenotípica) dos animais domesticados em razão dos mecanismos de endocruzamento, deriva genética e seleção (artificial e natural) ocorridos no cativeiro (Price, 1984, 1999). No entanto, isto não pode ser afirmado com certeza, uma vez que a bundada já foi observada com maior freqüência em alguns estudos antigos com cobaias (Louttit, 1927; Jacobs, 1976, Valenstein & Goy, 1956), os quais podem ter utilizado animais de colônias com origem distinta da utilizada no presente estudo. Segundo Jacobs (1976), a função da bundada (*rumping*) em cobaias seria a marcação da fêmea pelo macho com urina ou secreções, tornando-a menos atrativa para outros machos.

A diferença observada na amplitude da rumba entre cobaias e preás também pode ser explicada como um efeito da domesticação: por serem animais muito susceptíveis à predação em seu ambiente natural, os preás realizariam movimentos de corte mais “discretos” do que os machos cobaias, que exibem rumbas longas e com grandes oscilações do quadril (as cobaias, por viverem em cativeiro, deixaram de estar susceptíveis aos efeitos da pressão seletiva da predação). Outra possível explicação seria um padrão de rumba diferente presente no ancestral da cobaia.

Apesar de o repertório comportamental de cobaias e preás conter basicamente os mesmos elementos, encontramos diferenças relevantes na duração e freqüência relativas destes, o que pode demonstrar efeitos do processo de domesticação ocorrido neste grupo, em que padrões típicos da espécie tendem a ser mantidos, enquanto a freqüência, intensidade da expressão e limiar de desencadeamento de determinados comportamentos podem ser alterados (Hale, 1962; Miller, 1977; Price, 1984, 1999). Este repertório similar com diferenças em parâmetros de duração e freqüência também foi observado por Künl e Sachser (1999) em grupos familiares destes animais.

A primeira diferença que observamos entre os pares intraespecíficos de cobaias e preás, neste sentido, refere-se à taxa e duração das interações em geral exibidas entre os sujeitos de cada par. Preás interagiram menos vezes e por menos tempo do que cobaias no Experimento 1, apresentando comportamentos de curta duração entremeados de pausas rápidas (o que explica a duração e frequência maiores de inatividade na Análise II, a qual incluiu a soma destas pausas). O fato de termos observado uma **maior** interação em preás do que em cobaias no Experimento 2 está relacionado com a presença do abrigo nos recintos, uma vez que as cobaias passaram um tempo enorme dentro destes, em geral descansando ou dormindo, reduzindo assim seu tempo de interação. Acreditamos que esta maior interação das cobaias no Experimento 1 esteja relacionada ao processo de domesticação deste animal, que proporcionou uma redução no tempo e energia gastos na busca de recursos (alimento e parceiros estão sempre disponíveis, por exemplo) e um desaparecimento das pressões de predação, liberando assim mais tempo e energia para outras atividades (Price, 1984, 1999), como a interação social. A reduzida área do cativeiro das cobaias e o aumento na densidade do grupo também podem ter favorecido o aumento da interação entre os sujeitos (Scott, 1958) por seleção e habituação ao longo da vida, estando relacionado com a maior plasticidade social encontrada em cobaias em relação aos preás (Sachser, 1998).

O fato de termos observado cobaias passarem muito tempo dentro dos abrigos levanta a questão de se tal comportamento poderia ter sido adquirido durante a domesticação. Talvez o abrigo utilizado nesta pesquisa seja muito artificial e pouco atrativo aos preás, que costumam se esconder sob a vegetação alta em seu habitat natural. Por outro lado, a longa permanência das cobaias no interior dos abrigos pode apenas refletir uma preferência destes animais por descansar ou dormir dentro do abrigo.

Considerando-se as interações exibidas por cobaias no Experimento 1, observamos que estas foram basicamente relacionadas à corte e ao contato. Preás também apresentaram tal padrão, mas durante menos tempo e por menos vezes. Analisando-se as categorias de comportamento exibidas em cada um dos grupos (Análise II), encontramos outras diferenças também possivelmente relacionadas à domesticação: preás foram, de forma geral, mais ativos (apresentaram uma taxa total maior de comportamentos), exploraram mais o ambiente, e se mostraram mais alertas a estímulos do meio (o que é evidenciado pelos frequentes comportamentos de deslocamento, movimentos de cabeça e erguer-se), enquanto cobaias se mostraram menos reativas a estes estímulos, descansando mais e investindo mais tempo e energia em explorações sociais e corte. Estes resultados concordam com os obtidos por Künzli e Sachser (1999) e Rood (1972) em cobaias e preás,

além de já terem sido observados em vários outros animais domésticos (Smith, 1972, Price, 1999; O'rgan & Kitchner, 2005).

O aumento da corte e da exploração social em cobaias pode estar relacionado, assim como citado anteriormente, ao aumento de tempo e energia disponíveis no cativeiro devido à ausência de predação e à disponibilidade constante de recursos (atenuação da seleção natural; Price, 1984, 1999). No entanto, tal aumento também pode refletir a seleção de indivíduos mais sociáveis, cortejadores e promíscuos pelo ser humano, uma vez que estas são características desejáveis em progenitores de sucesso (Hale, 1969). Como a cobaia foi domesticada para fins ritualísticos e, principalmente, alimentares (Weir, 1974; Wing, 1986; Stahl & Norton, 1987), é provável que tais características tenham sido selecionadas, assim como o foram em outros animais domésticos (Hale, 1969). É importante ressaltar que a menor reatividade a estímulos do meio observada nas cobaias em relação aos preás não significa que estas não respondam a estímulos, e uma prova disso é o grande tempo que estes animais (assim como os preás) podem passar em *freezing* (resposta de congelamento) frente a novos estímulos.

O fato de preás terem se mostrado mais ativos, explorando mais o ambiente e respondendo mais a estímulos do meio, pode ser explicado pelas pressões de predação e busca de recursos presentes em seu habitat natural (Rood, 1972; Messias, 1995), as quais deixaram de atuar no ambiente de cativeiro da cobaia. A cobaia também pode ter sofrido uma redução na motivação para explorar o ambiente devido à presença constante de água e alimento no cativeiro (Price, 1999). O'rgan & Kitchner (2005) ressaltam ainda a perda de habilidade no cativeiro, em vários animais, da locomoção efetiva e orientação devido à restrição de espaço. Em linhas gerais, a diminuição das respostas às mudanças do meio por indivíduos domésticos funciona como uma forma de adaptação ao cativeiro (Price, 1999).

Neste estudo, o repertório de corte de cobaias e preás, assim como o repertório geral destas espécies, foi praticamente o mesmo, com pequenas diferenças na rumba e na bundada já citadas anteriormente. Esta similaridade entre os dois repertórios também foi observada por Rood (1972). Dewsbury (1975), estudando padrões copulatórios de duas espécies de camundongos, *Peromyscus gossypinus* e *Peromyscus polionotus*, também encontrou resultados semelhantes: o padrão observado pelas variedades doméstica e selvagem foi virtualmente idêntico, havendo apenas diferenças quantitativas, o que também foi observado quando este autor comparou os padrões copulatórios básicos de ratos *Rattus norvegicus* domésticos e selvagens.

Outra diferença quantitativa entre cobaias e preás relacionada à corte foi a latência de montas e cópulas: enquanto machos cobaias montaram e copularam nos primeiros dois

dias em contato com a fêmea (Experimento 1), machos preás só exibiram tais comportamentos no estro seguinte da fêmea (Experimento 2). Esta latência menor das cobaias pode ser explicada por uma maior prontidão do macho cobaia para a cópula (possivelmente relacionada à domesticação; Price, 1999), mas também pode estar relacionada ao ambiente mais artificial do Experimento 1, no qual machos preás podem ter ficado inibidos para montar e copular. A ocorrência de montas e cópulas (e conseqüente fertilização da fêmea) nos pares de cobaias durante o Experimento 1 explica, junto com a habituação, a queda nos episódios de corte observada no Experimento 2.

Tanto em cobaias como em preás observamos a existência de uma grande variação individual no comportamento sexual, a qual já foi relatada em cobaias por Young (1937, 1939). Esta variação decorre de uma série de fatores, como composição genética dos animais, contexto de desenvolvimento, idade, estado hormonal e outros, os quais, em conjunto, influenciam a expressão do comportamento. Por outro lado, nossos resultados mostraram uma grande concordância nos comportamentos exibidos por cada par entre as duas situações testadas (Experimentos 1 e 2).

A seqüência dos comportamentos de corte apresentada por cobaias e preás nos experimentos realizados (macho se aproxima, explora a fêmea, estabelece contato naso-anal, esta pode fugir ou se esquivar, macho a persegue de forma insistente, rumbando e/ou exibindo bundadas - no caso do preá) concorda com àquelas observadas por Avery (1925) e Louttit (1927) em cobaias. Nossos resultados também mostraram que, nas duas espécies, quem iniciou a maior parte dos episódios relacionados à corte foi o macho, e que houve uma aparente relutância da fêmea a esta corte, mesmo durante seu período fértil. A relutância da fêmea (fugindo do macho, levantando o períneo e urinando em sua direção e investindo a cabeça contra este) também foi relatada por Avery (1925) em cobaias, e tendeu a ser menor, em nossos experimentos, no caso da fêmea preá (ver resultados da Análise II do Experimento 1 e 2). Acreditamos que tal diferença seja devido a uma maior insistência do macho cobaia na corte (principalmente na exploração e tentativa de monta), a qual foi observada no Experimento 1 deste estudo.

De forma geral, observamos um grande investimento tanto de machos cobaias como de machos preás na corte de fêmeas não-receptivas (no período anterior ao estro). Segundo Jacobs (1976), uma possível função desta corte persistente seria manter associações duradouras (elos) entre macho e fêmea. Em cobaias, Sachser & Renninger (1991) observou claramente esta formação de elos entre macho e fêmea e o papel destes na redução do estresse frente a ambientes novos.

A relutância das fêmeas de ambas as espécies diante da corte do macho também pode ser uma forma de estabelecimento deste elo, além de representar um momento de avaliação do parceiro (seleção inter-sexual; Krebs & Davies, 1993). Uma observação deste estudo que confirma tal hipótese é que depois da primeira cópula a fêmea tornou-se menos relutante às cópulas seguintes. Como na maioria das espécies de mamíferos o investimento maior na reprodução é das fêmeas (e preás e cobaias não fogem a esta regra), espera-se que estas sejam mais seletivas do que os machos na escolha de parceiros. Hohoff (2002), em um experimento de escolha em preás *Cavia aperea*, mostrou que as fêmeas têm um papel ativo na escolha do macho, copulando mais frequentemente com aqueles mais cortejadores, os quais foram os pais de seus filhotes. Segundo Hohoff (2002), esta preferência pode estar relacionada com a estrutura social destes animais na natureza, os quais vivem em grupos de um macho e uma ou duas fêmeas, ocupando áreas que se sobrepõem pouco às de outros grupos (Asher et al., 2004). Desta forma, a fêmea escolheria apenas um macho para assegurar a paternidade de seus filhotes e ganhar benefícios como proteção contra predadores e cuidado parental.

Além destes benefícios materiais, Hohoff (2002) cita benefícios genéticos que podem estar envolvidos nesta escolha: machos que cortejam intensamente podem exibir boa saúde (Teoria do parceiro saudável; Alcock, 1998) ou a qualidade da corte pode ser um aviso do que o macho tem a oferecer à fêmea em retorno pela cópula e fertilização (Teoria de benefícios materiais; Alcock, 1998; Tregenza & Wedel, 2000). A corte do macho também pode ser uma característica que reflete suas qualidades inerentes, as quais irão conferir uma alta aptidão para a prole da fêmea (Teoria dos bons genes; Andersson, 1986 apud Krebs & Davies, 1993) ou que promete filhos e filhas atrativos ao sexo oposto (Hipótese de Fisher; Fisher, 1930 apud Krebs & Davies, 1993). A escolha da fêmea por um macho também pode estar relacionada não apenas com seu comportamento, mas com uma compatibilidade genética baseada no complexo de histocompatibilidade maior (MHC) – este complexo é muito citado como a base genética da escolha sexual em vertebrados (alguns exemplos de estudos envolvendo este tema são os de Kavaliers & Colwell, 1995; Jordan & Bruford, 1998 e Herz & Inzlicht, 2002).

As diferenças encontradas entre cobaias e preás em pares intraespecíficos (grupos CC e PP) indicam padrões comportamentais diferentes em alguns aspectos, mas não garantem que haja barreiras de reprodução entre estas espécies. Os experimentos com pares interespecíficos (grupos CP e PC) é que nos permitem obter uma conclusão mais confiável a respeito de uma possível barreira de isolamento reprodutivo.

Pares interespecíficos (grupos CP e PC)

Por meio da Análise I dos Experimentos 1 e 2, pudemos perceber que os sujeitos dos grupos interespecíficos (CP e PC) interagiram menos do que os dos grupos intraespecíficos (CC e PP). Tal resultado indica um reconhecimento específico e uma preferência, em cobaias e preás, em interagir com coespecíficos. As respostas preferenciais de animais a seus coespecíficos em relação a heteroespecíficos já foram demonstradas em uma grande variedade de vertebrados e invertebrados, principalmente no que se refere aos odores (Eisenberg & Kleiman, 1972). A preferência por odores coespecíficos de urina e de secreções de algumas glândulas já foi demonstrada para várias espécies de roedores, principalmente quando se trata das preferências individuais de um sexo pelo odor do coespecífico do sexo oposto, o que está relacionado com preferências de ordem sexual (Vasilieva, Lai, Petrova & Johnston, 2001).

Beauchamp (1973), testando o reconhecimento por meio da urina em cobaias, encontrou que machos adultos sexualmente experientes discriminam entre 1) sua urina e a de outro macho não familiar (investigam por mais tempo a urina do macho não familiar); 2) a urina de um macho familiar e um não familiar (investigam mais a primeira) e 3) a urina de fêmeas não receptivas e a urina de machos não familiares, cheirando por mais tempo a primeira. Tais resultados mostram que cobaias são capazes de discriminar, dentre outros fatores, o sexo, a familiaridade dos animais e a receptividade da fêmea por meio da urina. Machos cobaias também cheiraram por mais tempo a urina da fêmea cobaia do que a de uma fêmea de uma espécie próxima, *Galea*, indicando uma preferência pelo odor da urina coespecífica. Este papel da urina no reconhecimento específico é confirmado por Beauchamp, Criss e Wellington (1979) em cobaias e preás *C. aperea*, as quais preferem o odor da urina coespecífica à heteroespecífica. Machos das duas espécies e de híbridos F1 também discriminaram entre a urina de fêmeas e machos coespecíficos, preferindo as de fêmeas (machos híbridos preferiram a urina de fêmeas híbridas). Experimentos de criação cruzada entre cobaias e preás (Beauchamp & Wellington, 1981) mostraram que estas preferências pelo odor da urina coespecífica podem ser influenciadas com base na experiência prévia dos indivíduos.

Além dos odores da urina, odores de secreções de glândulas supracaudais e perianais também mostraram ser efetivos na discriminação, por machos preás e cobaias, de indivíduos familiares e não familiares (Ruddy, 1980) e da condição de estro da fêmea (Beauchamp, Magnus, Shmunes & Durham, 1977; Ruddy, 1980).

Por meio destes estudos sobre a importância do odor no reconhecimento específico e individual de cobaias e preás, percebemos que os sinais olfativos destas espécies podem ter exercido um importante papel, junto com outros sinais (visuais, tácteis), na discriminação entre machos e fêmeas heteroespecíficos (comprovada aqui pela menor taxa e duração de interações nos pares interespecíficos).

De forma geral, os machos dos pares interespecíficos cortejaram e copularam menos do que os machos dos pares intraespecíficos, além de exibirem mais comportamentos agonísticos. Os sujeitos dos pares interespecíficos também exibiram mais episódios de Proximidade (nos quais não há contato entre os sujeitos), indicando comportamentos menos “interativos” entre estes. Tais resultados, associados com o índice de isolamento reprodutivo calculado, apontam novamente para a existência de uma discriminação entre cobaias e preás e uma preferência destas espécies por parceiros sexuais coespecíficos. Esta preferência também já foi evidenciada em um estudo piloto realizado em nosso laboratório (Furnari, 2005), no qual se testou a preferência de uma fêmea cobaia e de uma fêmea preá não receptivas entre um macho coespecífico e um heteroespecífico. Neste piloto, a fêmea foi colocada em um recinto do cercado semi-natural separado por uma placa perfurada de dois recintos adjacentes onde estavam os machos. Observamos que as fêmeas cobaias se aproximaram muito mais vezes da divisória do macho cobaia, passando mais tempo próximo a esta. As fêmeas preás, por outro lado, gastaram aproximadamente o mesmo tempo em interações direcionadas às divisórias do macho cobaia e do macho preá, mas as interações direcionadas a esta última foram, em sua maioria, exploratórias, enquanto as interações direcionadas à divisória do macho cobaia consistiram em permanecer parado próximo desta. Quando invertemos a posição dos machos nos recintos, a fêmea também trocou de posição, procurando ou explorando mais vezes a divisória do macho coespecífico, o que mostra que há realmente uma preferência das fêmeas cobaias e preás pelos machos coespecíficos e não apenas uma busca de contato social. Discutiremos, a seguir, o que ocorreu dentro de cada grupo interespecífico relacionando-os com os grupos intraespecíficos

Comparação entre os grupos PP e PC

Comparando-se os resultados do grupo intraespecífico PP (macho preá x fêmea preá) com os do grupo interespecífico PC (macho preá x fêmea cobaia), percebemos que os machos preás cortejaram e copularam em ambos os grupos durante os dois experimentos,

apresentando um repertório de corte semelhante no caso da fêmea coespecífica e no caso da fêmea heteroespecífica (contato naso-anal, rumba e bundada). Entretanto, a corte apareceu em menos sessões de PC no Experimento 1 do que de PP, e não houve a ocorrência de montas nestas sessões, ao contrário do observado em PP. A duração e a taxa relativas dos episódios relacionados à corte durante o Experimento 1 também foram menores em PC do que em PP. No Experimento 2, os machos preás que não haviam exibido corte para fêmeas cobaias passaram a exhibir (inclusive com montas e cópulas), indicando uma latência para a corte maior em PC do que em PP, em que todos os machos cortejaram suas fêmeas coespecíficas desde o Experimento 1. Por outro lado, o tempo dispendido na corte pelo grupo PC no Experimento 2 foi muito menor do que o dispendido por PP. Em suma, nossos resultados mostraram que machos preás, quando pareados com fêmeas cobaias em cativeiro, cortejaram por bastante tempo estas fêmeas, mas este tempo foi menor do que o exibido na corte de fêmeas preás. Machos preás também copularam com as fêmeas cobaias, mas a gestação e o parto dos híbridos pareceram ser mais complicados em relação ao observado em fêmeas preás.

O fato de ter ocorrido corte e cópula entre machos preás e fêmeas cobaias, resultando no nascimento de híbridos, é muito interessante, pois demonstra que há um fluxo gênico entre estas duas espécies. No entanto, este fluxo é menor do que o observado nos pares intraespecíficos de preás (PP), evidenciando a existência de uma certa distância entre estas espécies criada ao longo do processo evolutivo. As complicações na gestação e no parto dos híbridos apontadas neste estudo podem sugerir a existência de barreiras de isolamento pós-zigóticas entre estas duas espécies (Coyne & Orr, 2004). Tais barreiras seriam, contudo, parciais, uma vez que obtivemos o nascimento de híbridos vivos e férteis em alguns pareamentos extras, o que está de acordo com a literatura (Nehring, 1893 apud Weir, 1974; Pictet & Ferrero, 1951; Rood & Weir, 1970; Rood, 1972). Estudos sistemáticos destes cruzamentos são necessários para que se possa comprovar a existência destas barreiras.

Apesar de termos observado hibridização entre machos preás e fêmeas cobaias, não podemos nos esquecer de que estes pareamentos foram realizados em cativeiro em situações sem escolha. É provável que as condições dos experimentos tenham interferido no comportamento dos sujeitos em questão, uma vez que várias espécies próximas que não se reproduzem na natureza produzem filhotes férteis e viáveis em condições de laboratório (Coyne & Orr, 2004; Kocher, 2004). Caso o macho preá pudesse escolher com qual espécie copular, este provavelmente escolheria a fêmea coespecífica (testaremos esta questão em experimentos futuros), já que esta é uma preferência quase que universal em organismos

sexuados (Tregenza & Wedell, 2000). No entanto, o fato da corte e da cópula terem ocorrido entre machos preás e fêmeas cobaias é notável, e nos faz lembrar que aspectos ligados à reprodução das espécies são, em geral, muito conservativos (Weir, 1974).

Uma questão importante que surge neste contexto é por que a corte de machos preás dirigida a fêmeas cobaias foi menos intensa (menor duração e frequência e maior latência) do que a dirigida a fêmeas preás. (O porquê desta corte ter simplesmente ocorrido será discutido após a comparação de CP e CC). De acordo com nossas observações e com a literatura (Coyne & Orr, 2004), duas hipóteses causais são levantadas para esta questão: 1) machos preás cortejaram menos intensamente as fêmeas cobaias pelo fato destas possuírem alguns sinais (visuais, químicos e/ou comportamentais) diferentes e não atrativos em relação aos presentes nas fêmeas coespecíficas e 2) fêmeas cobaias exibiram respostas comportamentais agonísticas (ofensivas ou defensivas) que diminuíram a intensidade da corte dos machos cobaias para com estas.

Acreditamos, com base em nossos resultados, que as duas explicações apresentadas tenham contribuído para a corte menos intensa dos machos em PC, uma vez que 1) há diferenças morfológicas externas consideráveis entre cobaias e preás, diferenças químicas (Beauchamp et al., 1979; Beauchamp & Wellington, 1981) e comportamentais (ver parte inicial da Discussão – grupos CC e PP), inclusive no que se refere à vocalização (Monticelli, 2000, 2005) e 2) observamos fêmeas cobaias exibirem investidas de cabeça contra machos preás em um número relativamente maior de episódios agonísticos do que fêmeas preás em relação ao macho coespecífico. Ataques mútuos também ocorreram mais frequentemente em PC do que em PP.

Estas diferenças no comportamento de machos preás em PP e PC e fêmeas cobaias em PC e CC sugerem a existência de barreiras pré-cópula comportamentais parciais entre preás e cobaias, pois estas apenas diminuíram o fluxo gênico entre as duas espécies, não o impedindo por completo (Coyne & Orr, 2004). Crossley (1973), realizando pareamentos com duas linhagens de drosófilas, mostrou que a **discriminação da fêmea** e que as **mudanças em suas respostas comportamentais** foram as causas mais importantes no aumento do isolamento reprodutivo entre as duas linhagens (mais do que as mudanças no padrão de corte do macho devido aos sinais diferentes e não atrativos da fêmea heteroespecífica). É possível notar, através desta pesquisa e de outros estudos sobre isolamento reprodutivo (Crossley, 1973; Solignac, 1981; Lamb & Avise, 1986; Baker & Baker, 1990; Dempster, 1996; Grant & Grant, 1996; Hatfield & Schluter, 1996; Nagel & Schluter, 1998; Naisbit, Jiggins & Mallet, 2001; Haesler & Seehausen, 2005), que uma das maiores dificuldades enfrentadas por estes não reside na identificação das barreiras de isolamento entre

espécies ou linhagens próximas, mas sim na identificação de quais são as variáveis atuantes neste isolamento.

Na única cópula gravada do grupo PC, observei montas atípicas do macho preá na fêmea cobaia (macho montou pela lateral do corpo da fêmea) antes da monta e cópula efetiva. Em cobaias (Valenstein & Young, 1954), a monta atípica é vista frequentemente em machos que foram mantidos isolados desde o seu nascimento (sem contato com outras cobaias) até serem pareados com fêmeas. Acredita-se, nesta espécie, que machos mantidos isolados de contato social durante sua infância percam a capacidade de organizar os elementos da corte em um padrão efetivo que possibilite a cópula. Estes elementos de corte são geneticamente determinados (Valenstein & Young, 1954). Não acreditamos que esta seja a explicação para a monta atípica observada neste macho preá, uma vez que este não foi privado de contato social quando jovem. Uma possível explicação para este caso seria o fato da fêmea montada ser uma cobaia, a qual possui sinais (visuais, químicos e comportamentais) um pouco diferentes e possivelmente não-atrativos em relação aos apresentados pelas fêmeas preás, assim como afirmado anteriormente. Tais sinais diferentes e não-atrativos poderiam influenciar o padrão de monta e cópula do macho preá em um primeiro contato com a fêmea (observamos a cópula efetiva com a fêmea cobaia após as montas atípicas). No entanto, mais observações destes pareamentos são necessárias para confirmar esta idéia.

De forma geral, houve uma redução na proporção de episódios agonísticos exibidos pelo grupo PC ao longo do tempo e um aumento da corte, a qual apareceu em um maior número de sessões e durante mais tempo e mais vezes. Estes resultados indicam uma possível habituação, ao longo do tempo, entre macho preá e fêmea cobaia, a qual pode ter facilitado a hibridização. A habituação de machos cobaias a fêmeas cobaias já foi demonstrada por Grunt e Young (1952) e Cohn (2004), e Beauchamp e Wellington (1984) relatam que o odor da urina das fêmeas é um dos responsáveis por causar tal habituação.

Comparação entre os grupos CP e CC

O padrão comportamental observado para as sessões do grupo CP diferiu completamente do observado para as sessões do grupo CC. Machos cobaias dos pares intraespecíficos (CC) passaram a maior parte do tempo de interação explorando e cortejando as fêmeas coespecíficas, além de terem montado e copulado na maioria das sessões observadas. Machos cobaias dos pares interespecíficos (PC), por outro lado, praticamente não exibiram corte dirigida às fêmeas preás. Esta só ocorreu em alguns

poucos episódios em apenas duas sessões do Experimento 2. As fêmeas preás, por sua vez, agrediram muitas vezes e durante muito tempo os machos cobaias, tanto no Experimento 1 como no Experimento 2, os quais permaneceram dentro do abrigo ou sobre este por quase todo o tempo de observação. A exibição de episódios agonísticos nos pares CP foi significativamente maior do que a observada em CC e PP, e os comportamentos agonísticos ofensivos exibidos pelas fêmeas foram mais agressivos (ameaça, ataque, briga) do que os comumente observados nas cortes dos outros grupos (investida de cabeça, por exemplo). Apesar das fêmeas preás terem procurado os machos cobaias algumas vezes, permanecendo junto destes dentro ou sobre o abrigo, este foi o grupo no qual os sujeitos menos interagiram.

Diante de tais resultados e estabelecendo o mesmo raciocínio usado para o grupo PC, podemos pensar em duas possíveis explicações causais para a ausência (ou praticamente ausência) da corte do macho cobaia dirigida à fêmea heteroespecífica: 1) machos cobaias não cortejaram fêmeas preás porque estas apresentaram sinais (visuais, químicos e/ou comportamentais) diferentes e não atrativos em relação aos presentes nas fêmeas cobaias e 2) fêmeas preás exibiram respostas comportamentais agonísticas ofensivas muito intensas contra os machos cobaias, impossibilitando-os de realizar a corte.

De acordo com nossas observações e com resultados de um estudo anterior realizado em nosso laboratório (Furnari, 2002), acreditamos que a segunda explicação seja a que mais se aplica ao nosso caso, uma vez que as fêmeas preás em PC exibiram taxas de comportamentos agonísticos muito maiores do que as observadas no grupo PP e estes comportamentos foram muito mais agressivos do que os geralmente exibidos em pares intraespecíficos de cobaias ou preás. Outra razão que nos leva a acreditar nesta hipótese é o fato dos machos cobaias terem fugido ou se esquivado da maior parte das agressões da fêmea, permanecendo, em geral, parados em um canto do recinto.

A primeira hipótese proposta, baseada em diferenças da fêmea preá alterando a disposição do macho cobaia para a corte, não parece justificar a ausência deste comportamento, uma vez que já observamos vários episódios de corte e até uma cópula no par PC durante nosso estudo inicial (Furnari, 2002), no qual fêmeas e machos preás foram mantidos em **condições de biotério** (ver detalhes na parte final da Introdução). É importante relatar, porém, que durante este estudo inicial notamos uma alta taxa de mortalidade e uma baixa taxa de natalidade (praticamente nula) dos preás mantidos em gaiolas de cobaias, ao contrário do observado na presente pesquisa, em que preás foram mantidos em um cercado semi-natural. Além disso, encontramos várias diferenças significativas (Anexo G) entre a duração e frequências relativas dos episódios exibidos por

grupos com preás (PP, CP e PC) entre a pesquisa anterior (Furnari, 2002) e o Experimento 1 (Análise I) deste estudo. Estas diferenças mostraram que sujeitos do grupo PP analisados no estudo inicial interagiram mais vezes, exibindo mais contato, proximidade e comportamentos agonísticos e menos corte do que os preás do grupo PP no presente estudo. Sujeitos do grupo CP analisados no estudo inicial também interagiram mais, realizando mais contatos, além de terem exibido episódios de corte na maioria das sessões. Machos do par PC, por outro lado, não exibiram a corte em nenhuma das sessões. Estes resultados contraditórios (e até opostos, no caso de CP e PC) entre o estudo inicial (Furnari, 2002) e a presente pesquisa, associados aos dados reprodutivos, nos levam a crer que os preás testados em 2002 não estavam em boas condições de bem estar, o que acreditamos estar relacionado ao tipo de manutenção empregada (biotério). É possível que os preás estivessem inibidos na pesquisa anterior, não exibindo seu padrão comportamental típico da espécie, o que explicaria a pouca corte exibida nos pares PP, a ausência de corte em PC e o aparecimento desta em CP - neste caso, fêmeas preás não reagiram tão ofensivamente contra machos cobaia, possibilitando a corte.

Independentemente das condições de manutenção dos preás (biotério ou cercado semi-natural), o fato de machos cobaia terem cortejado e eventualmente copulado com fêmeas preás em Furnari (2002), demonstra que estes possuem a disposição para cortejar fêmeas preás, mas que esta corte pode ser inibida devido às intensas agressões desta fêmea, como foi observado neste estudo. Cruzamentos de machos *C. porcellus* e fêmeas *C. aperea* também já foram descritos na literatura (Nehring, 1893 apud Weir, 1974, Miranda Ribeiro, 1907; Weir, 1974), mas nenhum destes trabalhos descreveu as condições em que os animais foram mantidos ou os comportamentos exibidos por estes casais interespecíficos.

As agressões da fêmea preá direcionadas ao macho cobaia observadas neste estudo podem ser consideradas barreiras de isolamento reprodutivo pré-cópula do tipo comportamentais, uma vez que impediram o fluxo gênico entre machos cobaia e fêmeas preás (Coyne & Orr, 2004). Apesar da cópula de pares CP ser possível sob certas condições, como vimos mais acima, não consideramos que esta invalide a idéia de barreiras comportamentais para este grupo interespecífico. Um argumento que reforça a existência destas barreiras é que, mesmo submetidos às condições de cativeiro - que aumentam a probabilidade de ocorrência de hibridização - os pares de CP não exibiram corte ou cópulas.

Assim como observado em PC e PP, em CP houve uma redução na proporção de episódios agonísticos ao longo do tempo (visível na comparação entre os Experimentos 1 e 2). Esta redução na agressividade da fêmea preá para com o macho cobaia pode indicar

uma habituação entre macho e fêmea heteroespecíficos (Grunt & Young, 1952; Cohn, 2004, Beauchamp & Wellington, 1984). Por outro lado, tal habituação, ao contrário do descrito para PC, não possibilitou a hibridização.

A situação observada no grupo CP quanto à ocorrência dos episódios agonísticos (fêmeas agredindo machos cobaias, os quais recuavam e entravam dentro do abrigo, saindo muito pouco de dentro deste, geralmente para se alimentar) nos lembra a situação observada por Sachser e Lick (1989) em trios formados por dois machos cobaias não-familiares e uma fêmea cobaia grávida não familiar. Nestes grupos, observou-se o estabelecimento de uma relação de dominância entre machos no quarto dia de teste, quando as frequências dos comportamentos entre estes se alteraram. Machos dominantes cortejaram as fêmeas e se aproximaram algumas vezes dos machos submissos, os quais costumavam recuar e receber mordidas. O macho dominante, por sua vez, raramente recuou e não foi mordido nenhuma vez. Os machos submissos passaram, com o tempo, a comer menos e não se envolver em atividades sociais. Os resultados de Sachser e Lick (1989) foram muitos similares aos obtidos nos pares CP deste estudo, o que mostra que provavelmente ocorreu o estabelecimento de uma relação de dominância entre fêmeas preás e machos cobaias no decorrer dos experimentos, sendo as fêmeas preás as dominantes. Esta relação já havia sido apontada, de certa forma, pelas observações de colônias mistas de cobaias e preás feitas por Rood (1972). Nestas colônias, observou-se fêmeas e machos de preás agredindo cobaias de ambos os sexos. Apesar de preás serem mais agressivos de forma geral do que cobaias (Rood, 1972, Künzl & Sachser, 2000), não acreditamos que este seja o principal motivo pelo qual fêmeas preás agrediram tão intensamente os machos cobaias, uma vez que estas não exibiram tal nível de agressão quando pareadas com seus machos coespecíficos.

Com base nos resultados observados nos grupos PC e CP com relação à corte e nas hipóteses aqui propostas para explicar tais resultados, uma outra questão crucial surge: por que **não houve** corte em CP, mas **houve** em PC? Vários estudos mostram que, na natureza, o isolamento comportamental entre dois táxons próximos é frequentemente assimétrico, sendo mais forte em um sentido (em um tipo de cruzamento) do que no seu contrário (Coyne & Orr, 2004, Wirtz, 1999). A assimetria no isolamento comportamental já foi observada em drosófilas (Crossley, 1973), sapos (Lamb & Avise, 1986), caracóis (Ribi & Porter, 1995), salamandras, vespas parasitas e cobras (Arnold et al., 1996; Bardenstein et al., 2000; Shine et al., 2002 apud Coyne & Orr, 2004), dentre outros animais. Por outro lado, nosso modelo – cobaias e preás – difere dos analisados por estes autores, na medida em

que comparamos uma espécie doméstica com seu correspondente selvagem. Neste caso, não há fatores ecológicos envolvidos - como a dispersão de cada uma das espécies no espaço - uma vez que cobaias e preás não vivem no mesmo ambiente.

Para entendermos o porquê da corte não ter ocorrido em CP, mas ter ocorrido em PC, devemos lembrar que, de acordo com as previsões da teoria da Seleção Sexual, fêmeas da maioria dos mamíferos são geralmente mais discriminantes do que machos devido ao seu maior investimento na reprodução (Krebs & Davies, 1993). Desta forma, é de se esperar que as fêmeas sejam mais agressivas e relutantes frente à corte de machos heteroespecíficos do que o contrário (a não ser que estes machos funcionem como super-estímulos para estas - Krebs & Davies, 1993; Wirtz, 1999). Esta rejeição da fêmea à corte heteroespecífica está relacionada à presença de sinais (visuais, olfativos, comportamentais) diferentes e não-atrativos nos machos heteroespecíficos em comparação aos dos machos coespecíficos (Krebs & Davies, 1993). Esta situação foi observada, em parte, em nossos experimentos, em que machos cobaias e preás apresentaram a disposição para a corte de fêmeas heteroespecíficas, mostrando-se, portanto, pouco seletivos (machos cobaias não puderam exibir a corte, mas sabemos que isto se deveu à intensidade das respostas agressivas exibidas pela fêmea; Furnari, 2002). No entanto, nossos resultados revelaram diferenças na discriminação de fêmeas cobaias e fêmeas preás quanto aos machos heteroespecíficos: fêmeas preás se mostraram muito mais relutantes ao macho cobaia do que fêmeas cobaias ao macho preá. Por que tal diferença teria ocorrido? Por que fêmeas selvagens se mostraram mais discriminantes e seletivas do que fêmeas domésticas?

Estudos de Kaneshiro (1976) com base no cruzamento de quatro espécies de drosófilas do Havaí mostraram que as fêmeas de espécies de drosófilas consideradas derivadas dentro do grupo analisado copularam randomicamente com machos da espécie ancestral, enquanto o contrário não ocorreu: fêmeas da espécie ancestral mostraram uma forte discriminação sexual contra machos da espécie derivada. Este modelo proposto – fêmeas derivadas sendo menos discriminantes do que fêmeas ancestrais – foi explicado com base no Princípio do Fundador. Anos depois, Kaneshiro (1989) o revisou, apresentando uma explicação mais completa sobre a assimetria encontrada entre espécies derivadas e ancestrais. A idéia apresentada pelo autor sugere que, durante os períodos iniciais de formação desta nova população, fêmeas que fossem muito discriminantes em sua escolha de parceiros poderiam nunca encontrar machos que preenchessem seus requisitos de corte, deixando assim de se acasalar. Sob tais condições, houve uma forte seleção de fêmeas que fossem menos discriminantes em suas escolhas. Os machos, por sua vez, sofreram uma seleção para exibições de corte menos elaboradas em relação à população ancestral

porque estes tinham a mesma chance de copular com fêmeas não discriminantes do que machos com exibições elaboradas. Desta forma, a nova população fundada apresentaria, com o passar do tempo, fêmeas pouco discriminantes e machos com exibições de corte menos elaboradas (com menos elementos, por exemplo).

Este modelo de Kaneshiro (1989) pode ser aplicado aos nossos resultados na medida em que as cobaias, por serem domésticas, são derivadas em relação aos preás, os quais estariam mais próximos, em termos genéticos, do ancestral que deu origem à cobaia. Em nosso estudo, encontramos exatamente esta situação: fêmeas cobaias (espécie “derivada”) foram menos discriminantes do que fêmeas preás (espécie “ancestral”) e machos da espécie “derivada” (cobaias) apresentaram diferenças quantitativas na corte e em outros comportamentos em relação aos machos “ancestrais” (preás). O modelo de Kaneshiro (1989) foi recentemente criticado por Ödeen & Florin (2002), os quais relacionaram as assimetrias observadas nos cruzamentos de espécies derivadas e ancestrais à perda de variação genética e endocruzamento existente nas populações derivadas. Segundo estes autores, a fêmea derivada não perdeu suas preferências ancestrais. Esta explicação também pode servir para explicar nossos resultados, uma vez que o processo de domesticação também causa uma perda de variabilidade genética em relação às populações selvagens (Price, 1984).

Outro fator que acreditamos ter influenciado o surgimento de diferenças na discriminação entre fêmeas cobaias e fêmeas preás foi a seleção (artificial e natural) presente no processo de domesticação da cobaia. Assim como dito anteriormente, é provável que o Homem tenha selecionado as cobaias (machos e fêmeas) que fossem mais promíscuas, e portanto menos seletivas, para a criação, já que um dos principais objetivos dessa domesticação foi a alimentação (Weir, 1974, Wing, 1986). A seleção de outras características da cobaia pelo ser humano também pode ter produzido, por pleiotropia, esta menor discriminação nas fêmeas cobaias (Belyaev, 1979; Trut, 1999).

Em resumo, os resultados dos pares interespecíficos comparados com os dos pares intraespecíficos revelaram que as fêmeas da espécie doméstica (cobaia) são menos discriminantes do que as fêmeas da espécie selvagem (preá). Esta diferença de discriminação e de seletividade - relacionada à domesticação da cobaia - foi a responsável pela assimetria observada entre os cruzamentos CP e PC, já que a discriminação dos machos não foi um fator limitante para a corte interespecífica. Com base na assimetria observada, sugerimos a existência de um isolamento comportamental parcial entre cobaias e preás, já que o fluxo gênico entre estas espécies ainda é possível.

Os dados obtidos na presente pesquisa sobre o isolamento reprodutivo entre cobaias e preás em experimentos sem escolha pode ser usado como ponto de partida para a realização de outros experimentos (escolha de parceiros entre as duas espécies, estudos longitudinais, observações de colônias mistas, etc), os quais podem fornecer maiores informações sobre as diferenças entre estas espécies decorrentes do processo de domesticação.

Referências Bibliográficas

- Adrian, O., Brockmann, I., Hohoff, C., & Sachser, N. (2005). Paternal behaviour in wild guinea pigs: a comparative study in three closely related species with different social and mating systems. *J. Zool. Lond.*, 265, 97-105.
- Alcock, J. (1998). *Animal behavior: an evolutionary approach*. (6^a ed.). Massachusetts: Sinauer Associates.
- Alho, C. J. R. (1982). Brazilian rodents: their habitats and habits. In M. A. Mares, & Genoways, H. H. (Eds.), *Mammalian Biology in South America*, (pp. 143-166). Pennsylvania: Pymatuning Symposia in Ecology.
- Amoroso, E. C., Deanesly, R., & Perry, J. S. (1974). The vaginal closure membrane of the guinea pig. *Proc. Physiol. Soc. London*, 242(2), 2P-3P.
- Asdell, S. A. (1964). *Patterns of mammalian reproduction*. New York: Cornell University Press.
- Asher, M. (2004). *From the lab to the field: social and mating systems of wild guinea pigs*. Tese de Doutorado. Universität Münster, Münster.
- Asher, M., Oliveira, E. S., & Sachser, N. (2004). Social system and spatial organization of wild guinea pigs (*Cavia aperea*) in a natural low density populations. *J. Mammal.*, 85(4), 788-796.
- Avery, G. T. (1925). Notes on reproduction in guinea pigs. *J. Comp. Psychol.*, 5, 373-396.
- Baker, M. C., & Baker, A. E. M. (1990). Reproductive behavior of female buntings: isolating mechanisms in a hybridizing pair of species. *Evolution*, 44(2), 332-338.
- Beauchamp, B. K., Jacobs, W. W., & Hess, E. H. (1971). Male sexual behavior in a colony of domestic guinea pigs. *Am. Zool.*, 11, 618.
- Beauchamp, G. K. (1973). Attraction of male guinea pigs to conspecific urine. *Physiol. Behav.*, 10, 589-594.
- Beauchamp, G. K., Magnus, J. G., Shmunes, N. T., & Durham, T. (1977). Effects of olfactory bulbectomy on social behavior of male guinea pigs (*Cavia porcellus*). *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 91(2), 336-346.
- Beauchamp, G. K., Criss, B. R., & Wellington, J. L. (1979). Chemical communication in *Cavia*; Responses of wild (*C. aperea*), domestic (*C. porcellus*) and F1 males to urine. *Anim. Behav.*, 27, 1066-1072.
- Beauchamp, G. K., & Wellington, J. L. (1984). Habituation to individual odors occurs following widely-spaced presentations. *Physiol. Behav.*, 32, 511-514.
- Beisiegel, B. M. (1993). *Comportamento paterno e dinâmica familiar na cobaia doméstica*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- Belyaev, D. K. (1979). Destabilizing selection as a factor in domestication. *J. Heredity*, 70, 301-308.
- Belyaev, D. K., Plyusnina, I. Z., & Trut, L. N. (1985). Domestication in the silver fox (*Vulpes fulvus*): Changes in physiological boundaries of the sensitive period of primary socialization. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 13, 359-370.
- Birke, L. I. A. (1981). Some behavioural changes associated with the guinea pig oestrus cycle. *Z. Tierpsychol.*, 55, 79-89.
- Boice, R. (1973). Domestication. *Psychol. Bull.*, 80(3), 215-230.
- Bonato, S. L., Schneider, M. P., & Cordeiro, A. R. (1995). Evolution of isoesterase tissue expression patterns in *Cavia* (Caviidae, Rodentia). *Rev. Bras. Genét.*, 18(3), 391-396.
- Bullini L (1994) Origin and evolution of hybrid species. *Trends. Ecol. Evol.*, 9, 422-426.
- Burgos, M. H., & Wislocki, G. B. (1956). The cyclical changes in the guinea pig uterus, cervix, vagina and sexual skin, investigated by histological and histochemical means. *Endocrinology*, 59(1), 93-118.
- Büttner, D. (1992). Social influences on the circadian rhythm of locomotor activity and food intake of guinea pigs. *J. Interdiscipl. Cycle Res.*, 23(2), 100-112.
- Cabrera, A. (1953). Roedores argentinos de la familia Caviidae. *Publicación de la Escuela de Veterinaria, Universidad de Buenos Aires*, 6, 1-91.
- Cabrera, A. (1961). Catalogo de los mamiferos de America del Sur. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "Bernardino Ridavia"*, 2(4), 310-732.
- Carter, N. D. (1972). Carbonic anhydrase isozymes in *Cavia porcellus*, *Cavia aperea* and their hybrids. *Comp. Biochem. Physiol.*, 43B, 743-747.
- Cassini, M. H. (1991). Foraging under predation risk in the wild guinea pig *Cavia aperea*. *Oikos (Copenhagen)*, 62(1), 20-24.
- Cassini, M. H., & Galante, M. L. (1992). Foraging under predation risk in the wild guinea pig *Cavia aperea*; The effect of vegetation height on habitat utilization. *Ann. Zool. Fennici*, 29, 285-290.
- Catzefflis, F. M., Hänni, C., Sourrouille, P., & Douzery, E. (1995). Re: Molecular systematics of hystricognath rodents; The contribution of sciurognath mitochondrial 12S rRNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 4(3), 357-360.
- Coyne, J.A. & Orr, H.A. (2004). *Speciation*. Sunderland: Sinauer Associates.
- Crossley, S. A. (1973). Changes in mating behavior produced by selection for ethological isolation between ebony and vestigial mutants of *Drosophila melanogaster*. *Evolution*, 28, 631-647.
- Cherem, J. J., Olimpio, J., & Ximenez, A. (1999). Descrição de uma nova espécie do gênero *Cavia* Pallas, 1766 (Mammalia - Caviidae) das Ilhas dos Moleques do Sul, Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, 12(1), 95-117.

- Cohn, D. W. H., Tokumaru, R. S., & Ades, C. (2004). Female novelty and the courtship behavior of male guinea pigs (*Cavia porcellus*). *Braz. Med. Biol. Res.*, 37, 847-851.
- Darwin, C. (1964). *Origin of species*. Cambridge: Harvard University Press.
- Dellias, P. M. (1969). Contribuição para o estudo da biologia da preá *Cavia aperea aperea* (Rodentia): Seu aproveitamento em fisiologia experimental e estudo do ciclo estral. Tese de Doutorado, Faculdade de Farmácia e Odontologia de São José dos Campos, São José dos Campos.
- Dempster, E. R. (1996). Pre- and postmating isolation in two allopatric gerbil species, *Tatera afra* and *T. brantsii*. *Mammalia*, 60(4), 557-566.
- Dewsbury, D. A. (1970). Copulatory behavior. In E. S. E. Hafez (Ed.), *Reproduction and breeding techniques for laboratory animals*, (pp. 123-176). Philadelphia: Lea & Febinger.
- Dewsbury, D. A. (1975). Diversity and adaptation in rodent copulatory behavior; Species differences provide ideal material for a broadened comparative psychology. *Science*, 190, 947-954.
- Eisenberg, J. F. & Kleiman, D. G. (1972). Olfactory communication in mammals. *Ann. Rev. Ecol. Sys.*, 3, 1-32
- Eisenberg, J. F. (1989). *Mammals of the neotropics: The northern neotropics*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ford, D. H., & Young, W. C. (1951). The role of progesterone in the production of cyclic vaginal changes in the female guinea pig. *Endocrinology*, 49(6), 795-804.
- Ford, D. H., Webster, R., & Young, W. C. (1951). Rupture of the vaginal closure membrane during pregnancy in the guinea pig. *Anat. Rec.*, 109(4), 707-714.
- Furnari, N., Monticelli, P. F., & Ades, C. (2000). Efeitos da domesticação sobre o comportamento social: interações de machos, fêmeas e casais de cobaias e de preás.. In *Anais do XVIII Encontro Anual de Etologia*, vol. 18. (pp. 155), Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Furnari, N., & Ades, C. (2002). Corte intra e interespecífica em cobaias (*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758) e preás (*Cavia aperea* Erxleben, 1777). In *Anais do XX Encontro Anual de Etologia*, vol. . (pp. 336), Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Furnari, N. (2002). Corte intra e interespecífica em cobaias (*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758) e preás (*Cavia aperea* Erxleben, 1777). *Monografia de Iniciação Científica*. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Furnari, N., & Ades, C. (2003). Relações filogenéticas de Caviinae (Rodentia: Caviidae) com base em dados comportamentais. In *Anais do XXI Encontro Anual de Etologia e III Simpósio de Ecologia Comportamental e de Interações*, vol. 21., Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.
- Furnari, N. (2005) Corte e seleção de parceiros intra e interespecífica em cobaias (*Cavia porcellus*) e preás (*Cavia aperea*). Exame de Qualificação. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- Furnari, N., Monticelli, P., & Ades, C. (2005). Criação e manejo de preás *Cavia aperea* em cativeiro. In *Anais do III Congresso Brasileiro de Mastozoologia*, vol. 3. (pp. 281), Aracruz/ES: Universidade Federal do Espírito Santo.
- Futuyma, D. J. (1995). *Biologia Evolutiva* (2ª ed.). Ribeirão Preto: CNPQ: Sociedade brasileira de genética.
- Galante, M. L., & Cassini, M. H. (1994). Seasonal variation of a Cavy population in the Pampa region. East-central Argentina. *Mammalia*, 58(4), 549-556.
- Goldfoot, D. A., Goy, R. W. (1970). Abbreviation of behavioral estrus in guinea pigs by coital and vagino-cervical stimulation. *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 72(3), 426-434.
- Grant, P. R., & Grant, B. R. (1997). Hybridization, sexual imprinting, and mate choice. *Am. Nat.*, 149, 1-28.
- Grunt, J. A., & Young, W. C. (1952). Psychological modification of fatigue following orgasm (ejaculation) in the male guinea pig. *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 45, 508-510.
- Haesler, M. P., & Seehausen, O. (2005). Inheritance of female mating preference in a sympatric sibling species pair of Lake Victoria cichlids: implications for speciation. *Proc. R. Soc. B.*, 272, 237-245.
- Hale, E. B. (1962). Domestication and the evolution of behaviour. In E. S. E. Hafez (Ed.), *The behaviour of domestic animals*, (pp. 21-53). Londres: The Williams & Wilkins Comp.
- Harned, M. A., & Casida, L. E. (1971). Failure to obtain group synchrony of estrus in the guinea pig. *J. Mammal.*, 53(1), .
- Hatfield, T., & Schluter, D. (1996). A test for sexual selection on hybrids of two sympatric sticklebacks. *Evolution (USA)*, 50(6), 2429-2434.
- Heinemann, D. (1975). The rodents. In B. Grzimek (Ed.), *Grzimek's animal life encyclopedia*, New York: Van Nostrand Reinhold.
- Herz, R.S., & Inzlicht, M. (2002). Sex differences in response to physical and social factors involved in human mate selection: The Importance of smell for women. *Evol. Hum. Behav.*, 23, 359-364.
- Hohoff, C. (2002). Female choice in three species of wild guinea pigs. Tese de Doutorado. Institute of Neuro and Behavioural Biology, University of Münster, Münster.
- Huchon, D., & Douzery, E. J. P. (2001). From the Old World to the New World; A molecular chronicle of the phylogeny and biogeography of hystricognath rodents. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 20(2), 238-251.
- Ishii, O. (1920). Observations on the sexual cycle of the guinea pig. *Biol. Bull.*, 38(5), 237-250.
- Jacobs, G. H., & Deegan II, J. F. (1994). Spectral sensitivity, photopigments, and color vision in the guinea pig (*Cavia porcellus*). *Behav. Neurosci.*, 108(5), 993-1004.

- Jacobs, W. W. (1976). Male-female associations in the domestic guinea pig. *Anim. Learn. Behav.*, 4(1A), 77-83.
- Jordan, W. C., & Bruford, M. W. (1998). New perspectives on mate choice and the MHC. *Heredity*, 81, 239-245.
- Kaiser, S., Kirtzeck, M., Hornschuh, G., & Sachser, N. (2003). Sex-specific difference in social support - a study in female guinea pigs. *Physiol. Behav.*, 79, 297-303.
- Kaneshiro, K. (1976). Ethological isolation and phylogeny in the *Planitibia* subgroup of Hawaiian *Drosophila*. *Evolution*, 30, 740-745.
- Kaneshiro, K. Y. (1989). The dynamics of sexual selection and founder effects in species formation. In L. V. Giddings, K. Y. Kaneshiro & W. W. Anderson (Eds.). *Genetics, speciation and the Founder principle*. New York: Oxford University Press.
- Kavaliers, M., & Colwell, D. D. (1995). Odours of parasitized males induce aversive responses in female mice. *Anim. Behav.*, 50, 1161-1169.
- King, J. A. (1956). Social relations of the domestic guinea pig living under semi-natural conditions. *Ecology*, 37(2), 221-228.
- Kleiman, D. G. (1974). Patterns of behaviour in hystricomorph rodents. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 34, 171-209.
- Kocher, T. D. (2004). Adaptive evolution and explosive speciation: the cichlid fish model. *Nature (London)*, 5, 288-298.
- Kraus, C., Thomson, D. L., Künkele, J., & Trillmich, F. (2005). Living slow and dying young? Life-history strategy and age-specific survival rates in a precocial small mammal. *J. Anim. Ecol.*, 74, 171-180.
- Krebs, J. R., & Davies, N. B. (1993). *Introdução à ecologia comportamental*. (3a ed.). São Paulo: Atheneu.
- Künzl, C., & Sachser, N. (1999). The behavioral endocrinology of domestication; A comparison between the domestic guinea pig (*Cavia aperea* f. *porcellus*) and its wild ancestor, the cavy (*Cavia aperea*). *Horm. Behav.*, 35, 28-37.
- Künzl, C., Kaiser, S., Meier, E., & Sachser, N. (2003). Is a wild mammal kept and reared in captivity still a wild animal?. *Horm. Behav.*, 43, 187-196.
- Lacher Jr., T. E. (1981). The comparative social behavior of *Kerodon rupestris* and *Galea spixii* and the evolution of behavior in the caviidae. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.*, 17, 1-71.
- Lamb, T., & Avise, J. C. (1986). Directional introgression of mitochondrial DNA in a hybrid population of tree frogs: The influence of mating behavior. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 83, 2526-2530.
- Lavallée, D. (1990). La domestication animale en Amérique de Sud; le point des connaissances. *Bull. Inst. Fr. Études. Andinees*, 19(1), 25-44.

- Lehner, P. N. 1996. *Handbook of ethological methods*. Cambridge: University Press.
- Lickliter, R., & Ness, J. W. (1990). Domestication and comparative psychology; status and strategy. *J. Comp. Psychol.*, 104(3), 211-218.
- Lilley, K. G., Epping, R. J., & Hafner, L. M. (1997). The guinea pig estrous cycle; Correlation of vaginal impedance measurements with vaginal cytologic findings. *Lab. Anim. Sci.*, 47(6), 632-637.
- Louttit, C. M. (1927). Reproductive behavior of the guinea pig; I. The normal mating behavior. *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 7, 247-263.
- Martan, J., Shepherd, B. A. (1976). The role of copulatory plug in reproduction of the guinea pig. *J. Exp. Zool.*, 1, 79-84.
- Martin, P., & Bateson, P. (1993). *Measuring behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Massoia, E. (1973). Zoogeografia del género *Cavia* en la Argentina con comentarios bioecológicos y sistemáticos (Mammalia-Rodentia - Caviidae). *INTA, Serie 1, Biología y Producción Animal*, 10(1):1-11.
- Mayr, E. (1982). *The evolutionary synthesis: perspectives on the unification of biology*. Massachussets: Harvard University Press.
- Mehta, C. R. & Patel, N. R. (1996). SPSS Exact Tests 7.0 for Windows. Chicago: SPSS Inc.
- Messias, M. R. (1995). *Biologia comportamental de Cavia aperea (Mammalia: Caviidae) em área aberta no Estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Miller, D. B. (1977). Social displays of mallard ducks (*Anas platyrhynchos*): Effects of domestication. *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 91: 221-232.
- Miranda Ribeiro, A. M. (1907). O porquinho da índia e a Teoria Genealógica. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, v. ? , 221-229.
- Monticelli, P. F. (2000). *Aspectos acústicos da domesticação: Uma comparação do preá Cavia aperea com a cobaia Cavia porcellus*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Monticelli, P. F. (2005). Comportamento e comunicação acústica no preá e na cobaia. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Moojen, J. (1952). *Os roedores do Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro.
- Nagel, L., & Schluter, D. (1998). Body size, natural selection, and speciation in sticklebacks. *Evolution (USA)*, 52(1), 209-218.
- Naisbit, R. E., Jiggins, C. D., & Mallet, J. (2001). Disruptive sexual selection against hybrids contributes to speciation between *Heliconius cydno* and *Heliconius melpomene*. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 268, 1849-1854.

- Nicol, T. (1933). Studies on the reproductive system in the guinea pig; Variations in the oestrus cycle in the virgin animal, after parturition, and during pregnancy. *Proc. R. Soc. Edinb.*, 53, 220-238.
- Nowak, R. M. (1991). *Walker's mammals of the world*. (5a ed.). Baltimore: John Hopkins University Press.
- O'regan, H. J., & Kitchener, A. C. (2005). The effects of captivity on the morphology of captive, domesticated and feral mammals. *Mammal Rev.*, 35, 215-230.
- Ödeen A. & Florin A. B. (2002). Sexual selection and peripatric speciation: The Kaneshiro model revisited. *J. Evol. Biol.*, 15(2): 301-306.
- Ortiz, P. E. (2003). Fossil record and distribution of *Cavia tschudii* (Caviidae, Rodentia) in Argentina. *Mammalia*, 67(4), 607-611.
- Pictet, A., & Ferrero, M. A. (1951). La descendance d'un croisement interspécifique de cobayes (*Cavia aperea d'az* x *Cavia cobaya marcg.*) analysée durant 25 années. *Genetica*, 25, 357-515.
- Price, E. O. & King, J. A. (1968). Domestication and adaptation. In E. S. E. Hafez (Ed.), *Adaptation of Domestic Animals*, (pp. 35-45). Philadelphia: Lea and Febiger.
- Price, E. O. (1984). Behavioral aspects of animal domestication. *Q. Rev. Biol.*, 59(1), 1-32.
- Price, E.O. 1999. Behavioral development in animals undergoing domestication. *Applied Animal Behaviour Science*, 65, 245-271.
- Powell, J. R. (1989). The effects of Founder-flush cycles on the ethological isolation in laboratory populations of *Drosophila*. In L. V. Giddings, K. Y. Kaneshiro & W. W. Anderson (Eds.), *Genetics, speciation and the Founder principle*, (pp. 239-251). New York: Oxford University Press.
- Quintana, C. A. (1998). Relaciones filogenéticas de roedores Caviinae (Caviomorpha, Caviidae), de América del Sur. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.*, 94, 125-134.
- Ribi, G., & Porter, A. H. (1995). Mating between two hybridizing species, *Viviparus ater* and *V. contectus* (Mollusca: Prosobranchia). *Anim. Behav.*, 49, 1389-1398.
- Rood, J. P. (1972). Ecological and behavioural comparisons of three genera of argentine cavies. *Anim. Behav. Monogr.*, 5, 1-83.
- Rood, J. P., & Weir, B. J. (1970). Reproduction in female wild guinea pigs. *J. Reprod. Fertil.*, 23(3), 393-409.
- Rowe, D. L., & Honeycutt, R. L. (2002). Phylogenetic relationships, ecological correlates, and molecular evolution within the Cavoidea (Mammalia, Rodentia). *Mol. Biol. Evol.*, 19(3), 263-277.
- Roy, M. M., Goldstein, K. L., & Williams, C. (1993). Estrus termination following copulation in female guinea pigs. *Horm. Behav.*, 27, 397-402.

- Ruddy, L. R. (1980). Discrimination among colony mates' anogenital odors by guinea pigs (*Cavia porcellus*). *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 94(4), 767-774.
- Sachser, N., & Lick, C. (1989). Social stress in guinea pigs. *Physiol. Behav.*, 46, 137-144.
- Sachser, N., & Renninger, S. V. (1991). Coping with new social situations: the role of social rearing in guinea pigs. *Ethol. Ecol. Evol.*, 5, 65-74.
- Sachser, N. (1998). Of domestic and wild guinea pigs: Studies in sociophysiology, domestication, and social evolution. *Naturwissenschaften*, 85(7), 307-317.
- Schmitt, R., Freitas, L. B., Fagundes, N. J. R., Salzano, F. M., & Bonatto, S. L. (2001). Filogenia e diversidade de espécies de *Cavia* (Rodentia: Caviidae) do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. In *Anais do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia*, vol. 1. (pp. 149), Porto Alegre, Brasil.
- Setchell, B. P. (1992). Domestication and reproduction. *Anim. Reprod. Sci.*, 28, 195-202.
- Siegel, S. (1979). *Nonparametric statistics for the behavioural sciences*. New York: McGraw-Hill.
- Silva Neto E. J., 2000 Morphology of the regiones ethmoidalis and orbitotemporalis in *Galea musteloides* Meyen 1832 and *Kerodon rupestris* (Weid-Neuweid 1820) (Rodentia: Caviidae) with comments on the phylogenetic systematics of the Caviidae. *J. Zool. Syst. Evol. Res.*, 38, 219-229
- Silva, M. M. M. (2004). Ritmos comportamentais na cobaia (*Cavia porcellus*) e no preá (*Cavia aperea*). Monografia de Iniciação Científica, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Silveira Filho, J. F., Machado, J. C. (1971). Alterações do epitélio e esfregaços vaginais da preá (*Cavia aperea aperea*) durante o ciclo estral e estudo comparativo com as da cobaia. *Mem. Inst. Butantan*, 35, 63-78.
- Smith, R. H. (1972). Wildness and domestication in *Mus musculus*. *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 79(1), 22-29.
- Smurlu, M. (2004). Zoo standards for keeping cavies in captivity. Trabalho em formato eletrônico (endereço não está mais disponível).
- Solignac, M. (1981). Isolating mechanisms and modalities of speciation in the *Jaera albifrons* species complex (Crustacea, Isopoda). *Syst. Zool.*, 30(4), 387-405.
- Spotorno, A. E., Valladares, J. P., Marín, J. C., & Zeballos, H. (2004). Molecular diversity among domestic guinea-pigs (*Cavia porcellus*) and their close phylogenetic relationship with the Andean wild species (*Cavia tschudii*). *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 77(2), 243-250.
- Stahl, P. W. & Norton, P. (1987). Precolumbian animal domesticates from Salango, Ecuador. *American Antiquity*, 52(2), 382-391
- Stockard, C. R., & Papanicolaou, G. N. (1919). The vaginal closure membrane, copulation, and the further considerations of the oestrous rhythm. *Biol. Bull.*, 37, 222-245.

- Stupfel, M., Perramon, A., Gourlet, V., Thierry, H., Lemerger, C., Davergne, M., Monvoisin, J. L., & da Silva, J. (1981). Light-dark and societal synchronization of respiratory and motor activities in laboratory mice, rats, guinea-pigs and quails. *Comp. Biochem. Physiol.*, 70(3), 265-274.
- Takamatsu, A. T. (2005). Obtendo o recurso alheio: A aloamamentação em filhotes de cobaias (*Cavia porcellus*). In *Anais do III Congresso Brasileiro de Mastozoologia*, vol. 3. (p. 95), Aracruz/ES: Universidade Federal do Espírito Santo.
- Touma, C., Palme, R., & Sachser, N. (2001). Different types of oestrus cycle in two closely related South American rodents (*Cavia aperea* and *Galea musteloides*) with different social and mating systems. *Reproduction*, 121, 791-801.
- Tregenza, T., & Wedell, N. (2000). Genetic compatibility, mate choice and patterns of parentage: invited review. *Mol. Ecol.*, 9, 1013-1027.
- Trillmich, F., Kraus, C., Künkele, J., Asher, M., Clara, M., Dekomien, G., Epplen, J. T., Saralegui, A., & Sachser, N. (2004). Species-level differentiation of two cryptic species pairs of wild caviés, genera *Cavia* and *Galea*, with a discussion of the relationship between social systems and phylogeny in the Caviinae. *Can. J. Zool.*, 82, 516-524.
- Trut, L. N. (1999). Early canid domestication: the farm-fox experiment. *Am. Sci.*, 87, 160-169.
- Trut, L. N. Plyusnina, I. Z. & Oskina, N. (2004). An experiment on fox domestication and debatable issues of evolution of the dog. *Russian Journal of Genetics*, 40(6), 644 – 655.
- Ubisch, G. V. & Mello, R. F. 1940. Genetic studies on a cavy species cross. *J. Hered.*, 31 (9), 389-398.
- Valenstein, E. S., & Young, W. C. (1954). Contact with males versus contact with females and the organization of patterns of sexual behavior in the male guinea pig. *Anat. Rec.*, 120(3), 715.
- Valenstein, E. S., & Goy, R. W. (1956). Further studies of the organization and display of sexual behavior in male guinea pigs. *Physiol. Behav.*, 50, 115-119.
- Vasilieva, N. Y., Lai, S. C., Petrova, E. V., & Johnston, R. E. (2001). Development of species preferences in two hamsters, *Phodopus campbelli* and *Phodopus sungorus*; Effects of cross-fostering. *Ethology*, 107, 217-236.
- Vilà, C., & Wayne, R. K. (1999). Hybridization between wolves and dogs. *Conserv. Biol.*, 13(1), 195-198.
- Weir, B. J. (1971). The evocation of oestrus in the cuis, *Galea musteloides*. *J. Reprod. Fertil.*, 26(3), 405-408.
- Weir, B. J. (1974). Notes on the origin of the domestic guinea pig. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 34, 437-446.
- Wilson, D. E & Reeder, D. M. 1993. *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*, (p. 778-781). Washington: Smithsonian Institution Press.
- Wing, E. (1986). Domestication of andean mammals. In F. Vuilleumier & M. Monasterio

(Eds.), *High altitude tropical biogeography*. New York: Oxford University Press.

Wirtz, P. (1999). Mother species - father species: unidirectional hybridization in animals with female choice. *Anim. Behav.*, 58, 1-12.

Ximenez, A. (1967). Consideraciones sobre un mamifero nuevo para el Uruguay: *Cavia aperea rosida* Thomas 1917 (Mammalia - Caviidae). *Com. Zool. Mus. Montevideo*, IX(116), 1-5.

Ximenez, A. (1980). Notas sobre el género *Cavia* Pallas con la descripción de *Cavia magna* sp. N. (Mammalia: Caviidae). *Rev. Nordest. Biol.*, 3(especial), 145-179.

Young, W. C., Dempsey, E. W., & Myers, H. I. (1935). Cyclic reproductive behavior in the female guinea pig. *J. Comp. Psychol.*, 19(2), 313-335.

Young, W. C., Dempsey, E. W., Hagquist, C. W., & Boling, J. L. (1939). Sexual behavior and sexual receptivity in the female guinea pig. *J. Comp. Psychol.*, 27(1), 49-68.

Young, W. C., & Grunt, J. A (1951). The pattern and the measurement of sexual behavior in the male guinea pig. *J. Comp. Physiol. Psychol.*, 44, 492-500.

Young, W. C. (1969). Psychobiology of sexual behavior in the guinea pig. *Adv. Study Behav.*, 2, 1-109.

Zaldívar, L. C. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Roma: Estudio FAO produccion y sanidad animal.

Zar, J. H. 1996. *Bioestatistical analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.

ANEXOS

ANEXO A - Número de tombo e de campo (entre parênteses) dos preás capturados em Jaboticabal/SP depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Estes animais deram origem à colônia utilizada nesta pesquisa.

- MZUSP32310 (316)
- MZUSP32311 (317);
- MZUSP32312 (318);
- MZUSP32313 (319);
- MZUSP32304 (230);
- MZUSP32301 (227);
- MZUSP32305 (266);
- MZUSP32306 (268);
- MZUSP32316 (sem nº de campo).

ANEXO B - Experimento 1 – Análise I - Comparação estatística entre os grupos de pareamento (CC, PP, CP e PC) quanto à duração e taxa de interação.

Teste Kruskal- Wallis (SPSS, v.13.0)

Parâmetro tempo de interação relativo ao tempo total das sessões:

	inter total
Chi-Square	17,783
p	,000

Parâmetro taxa das interações:

	taxa total
Chi-Square	14,107
Monte Carlo p.	,000(a)
Sig.	
99% Confidence Interval	Nível superior ,000
	Nível inferior ,001

Resultados do teste de Dunn (*post hoc* de Kruskal-Wallis)

Parâmetro tempo de interação relativo ao tempo total das sessões:

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/CP*	14,50	4,01	3,61	2,639	rejeita Ho
CC/PC*	12,50	4,55	2,75	2,639	rejeita Ho
CC/PP	6,00	4,80	1,25	2,639	não rejeita Ho
PP/CP	8,50	4,01	2,12	2,639	não rejeita Ho
PP/PC	6,50	4,55	1,43	2,639	não rejeita Ho
PC/CP	2,00	3,71	0,54	2,639	não rejeita Ho

Parâmetro taxa das interações:

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/CP*	13,95	4,01	3,48	2,639	rejeita Ho
CC/PC	9,45	4,55	2,08	2,639	não rejeita Ho
CC/PP	5,20	4,80	1,08	2,639	não rejeita Ho
PP/CP	8,75	4,01	2,18	2,639	não rejeita Ho
PP/PC	4,25	4,55	0,93	2,639	não rejeita Ho
PC/CP	4,50	3,71	1,21	2,639	não rejeita Ho

Rm = ranking médio de um grupo

b = grupo com ranking mais alto dentre os comparados;

a = grupo com ranking mais baixo dentre os comparados.

SE = erro padrão dos grupos comparados.

ANEXO C - Experimento 1 – Análise I - Comparação estatística entre os grupos de pareamento (CC, PP, CP e PC) quanto à duração e taxa dos episódios.

Teste de Dunn (*post hoc* de Kruskal-Wallis)

Rm = ranking médio de um grupo

b = grupo com ranking mais alto dentre os comparados;

a = grupo com ranking mais baixo dentre os comparados.

SE = erro padrão dos grupos comparados.

1. Parâmetro duração relativa dos episódios:

Proximidade

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
PC/PP*	11,1	4,01	2,77	2,639	rejeita Ho
PC/CC	9,8	4,55	2,15	2,639	não rejeita Ho
PC/CP	4,75	4,80	0,99	2,639	não rejeita Ho
CP/PP	6,35	4,01	1,58	2,639	não rejeita Ho
CP/CC	5,05	4,55	1,11	2,639	não rejeita Ho
CC/PP	1,3	3,71	0,35	2,639	não rejeita Ho

Contato

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/CP*	11,85	4,01	2,95	2,639	rejeita Ho
CC/PP	4,2	3,71	1,13	2,639	não rejeita Ho
CC/PC	3,6	4,01	0,90	2,639	não rejeita Ho
PC/CP	8,25	4,80	1,72	2,639	não rejeita Ho
PC/PP	0,6	4,55	0,13	2,639	não rejeita Ho
PP/CP	7,65	4,55	1,68	2,639	não rejeita Ho

Corte

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/PC*	11,00	4,01	2,74	2,39	rejeita Ho
CC/PP	3,40	4,55	0,75	2,39	não rejeita Ho
PP/PC	7,60	3,71	2,05	2,39	não rejeita Ho

Agonístico/Corte

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/PC	8,20	4,01	2,05	2,39	não rejeita Ho
CC/PP	5,60	4,55	1,23	2,39	não rejeita Ho
PP/PC	2,60	3,71	0,70	2,39	não rejeita Ho

Agonístico

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CP/CC*	12,70	3,85	3,30	2,639	rejeita Ho
CP/PP**	11,05	4,36	2,53	2,639	rejeita Ho**
CP/PC	4,75	4,60	1,03	2,639	não rejeita Ho
PC/CC	7,95	3,85	2,07	2,639	não rejeita Ho
PC/PP	6,30	4,36	1,44	2,639	não rejeita Ho
PP/CC	1,65	3,56	0,46	2,639	não rejeita Ho

2. Parâmetro taxa dos episódios:

Proximidade

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
PC/CC*	13,00	4,01	3,24	2,639	rejeita Ho
PC/PP	10,30	4,55	2,26	2,639	não rejeita Ho
PC/CP	9,25	4,80	1,93	2,639	não rejeita Ho
CP/CC	3,75	4,01	0,93	2,639	não rejeita Ho
CP/PP	1,05	4,55	0,23	2,639	não rejeita Ho
PP/CC	2,70	3,71	0,73	2,639	não rejeita Ho

Contato/Corte

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/PC**	9,35	4,01	2,33	2,39	rejeita Ho**
CC/PP	2,4	4,55	0,53	2,39	não rejeita Ho
PP/PC	6,95	3,71	1,87	2,39	não rejeita Ho

Corte

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/PC	8,60	4,01	2,14	2,39	não rejeita Ho
CC/PP	1,10	4,55	0,24	2,39	não rejeita Ho
PP/PC	7,50	3,71	2,02	2,39	não rejeita Ho

Agonístico/Corte

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CC/PC	6,15	4,01	1,53	2,39	não rejeita Ho
CC/PP	2,30	4,55	0,51	2,39	não rejeita Ho
PP/PC	3,85	3,71	1,04	2,39	não rejeita Ho

Agonístico

Grupos comparados	Rmb-Rma	SE	Q	Q crítico $\alpha = 0,05$	Decisão
CP/CC*	12,50	3,79	3,30	2,639	rejeita Ho
CP/PP*	12,40	4,30	2,89	2,639	rejeita Ho
CP/PC	2,13	4,53	0,47	2,639	não rejeita Ho
PC/CC*	10,38	3,79	2,74	2,639	rejeita Ho
PC/PP	10,28	4,30	2,39	2,639	não rejeita Ho
PP/CC	0,10	3,51	0,03	2,639	não rejeita Ho

Obs: algumas comparações estatísticas não puderam ser realizadas devido à ausência de alguns tipos de episódios em certos grupos.

ANEXO D - Experimento 1 – Análise I - Resultados individuais das sessões experimentais

Tabelas referentes à duração absoluta, duração relativa ao tempo total e ao tempo de interação, número de episódios e taxa de ocorrência, duração máxima, mínima e média e frequência relativa para cada tipo de episódio exibido nas sessões dos grupos CC, PP e CP e PC.

Macho cobaia x fêmea cobaia (CC)

Sessão 5

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	frequência %
Proximidade	0:02:32	0,44	0,09	5	0,10	0:02:19	0:00:01	0:00:30 ± 0:01:01	1,70
Contato	0:59:32	10,39	2,06	103	2,14	0:04:07	0:00:01	0:00:35 ± 0:00:47	35,03
Contato/Corte	5:34:21	58,35	11,57	108	2,24	0:13:28	0:00:08	0:03:06 ± 0:02:41	36,73
Corte	0:55:31	9,69	1,92	39	0,81	0:06:57	0:00:05	0:01:25 ± 0:01:21	13,27
Agonístico/Corte	1:53:47	19,86	3,94	33	0,68	0:09:29	0:00:15	0:03:27 ± 0:02:54	11,22
Agonístico	0:07:17	1,27	0,25	6	0,12	0:02:31	0:00:12	0:01:13 ± 0:00:57	2,04
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	9:33:00	100,00	19,82	294	6,10				

Sessão 7

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	frequência %
Proximidade	0:00:09	0,12	0,01	3	0,06	0:00:05	0:00:01	0:00:03 ± 0:00:02	2,19
Contato	0:35:52	28,02	1,24	46	0,95	0:07:03	0:00:01	0:00:47 ± 0:01:21	33,58
Contato/Corte	0:41:52	32,71	1,45	25	0,52	0:04:04	0:00:06	0:01:40 ± 0:01:13	18,25
Corte	0:41:29	32,41	1,44	59	1,22	0:03:53	0:00:03	0:00:42 ± 0:00:45	43,07
Agonístico/Corte	0:08:38	6,74	0,30	4	0,08	0:04:17	0:00:20	0:02:10 ± 0:01:43	2,92
Agonístico	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	2:08:00	100,00	4,43	137	2,78				

Sessão 9

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:00:21	0,08	0,01	5	0,12	0:00:07	0:00:01	0:00:04 ± 0:00:02	1,58
Contato	1:28:49	20,92	3,65	124	3,06	0:06:07	0:00:01	0:00:43 ± 0:01:02	39,24
Contato/Corte	3:07:46	44,23	7,72	93	2,29	0:09:06	0:00:03	0:02:01 ± 0:01:41	29,43
Corte	1:03:44	15,01	2,62	55	1,36	0:06:00	0:00:03	0:01:10 ± 0:01:19	17,41
Agonístico/Corte	0:38:30	9,07	1,58	17	0,42	0:07:24	0:00:02	0:02:16 ± 0:02:26	5,38
Agonístico	0:05:31	1,30	0,23	10	0,25	0:02:15	0:00:03	0:00:43 ± 0:00:45	3,16
Corte feminina	0:39:50	9,38	1,64	12	0,30	0:06:25	0:00:46	0:03:19 ± 0:01:32	3,80
Total	7:04:31	100,00	17,46	316	7,80				

Sessão 12

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Contato	0:15:39	1,98	0,54	12	0,25	0:04:39	0:00:03	0:01:18 ± 0:01:30	3,73
Contato/Corte	0:48:27	6,12	1,68	25	0,52	0:07:12	0:00:05	0:01:56 ± 0:02:03	7,76
Corte	11:59:35	90,84	25,01	282	5,88	0:19:02	0:00:02	0:02:33 ± 0:02:37	87,58
Agonístico/Corte	0:08:27	1,07	0,29	3	0,06	0:03:57	0:00:37	0:02:49 ± 0:01:54	0,93
Agonístico	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	13:12:08	100,00	27,53	322	6,71				

Sessão 15

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:04:56	0,75	0,17	9	0,19	0:01:17	0:00:02	0:00:33 ± 0:00:27	2,78
Contato	0:03:25	0,52	0,12	8	0,17	0:01:58	0:00:02	0:00:26 ± 0:00:39	2,47
Contato/Corte	3:58:35	36,12	8,32	86	1,80	0:14:35	0:00:02	0:02:46 ± 0:03:00	26,54
Corte	6:21:06	57,70	13,29	210	4,39	0:13:18	0:00:02	0:01:49 ± 0:01:58	64,81
Agonístico/Corte	0:32:25	4,91	1,13	11	0,23	0:10:06	0:01:10	0:02:57 ± 0:02:37	3,40
Agonístico	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	11:00:27	100,00	23,02	324	6,78				

Sessão 2m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:04:00	1,36	0,16	14	0,33	0:01:08	0:00:01	00:00:17 ± 0:00:22	7,37
Contato	0:38:20	13,05	1,50	31	0,73	0:06:13	0:00:01	00:01:14 ± 0:01:47	16,32
Contato/Corte	1:02:56	21,42	2,47	39	0,92	0:05:05	0:00:02	00:01:37 ± 0:01:02	20,53
Corte	2:01:15	41,27	4,75	82	1,93	0:14:33	0:00:02	00:01:29 ± 0:02:02	43,16
Agonístico/Corte	1:06:10	22,52	2,59	21	0,49	0:21:38	0:00:08	00:03:09 ± 0:04:41	11,05
Agonístico	0:01:00	0,34	0,04	2	0,05	0:00:50	0:00:10	00:00:30 ± 0:00:28	1,05
Corte feminina	0:00:05	0,03	0,00	1	0,02	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0,53
Total	4:53:46	100,00	11,52	190	4,47				

Sessão 3m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:01:06	0,31	0,04	2	0,04	0:00:58	0:00:08	0:00:33 ± 0:00:35	0,98
Contato	0:31:48	8,88	1,14	67	1,44	0:03:29	0:00:01	0:00:28 ± 0:00:38	32,84
Contato/Corte	3:59:39	66,89	8,59	79	1,70	0:09:59	0:00:09	0:03:02 ± 0:02:17	38,73
Corte	1:00:22	16,85	2,16	43	0,92	0:06:47	0:00:08	0:01:24 ± 0:01:22	21,08
Agonístico/Corte	0:24:45	6,91	0,89	10	0,21	0:06:06	0:00:08	0:02:28 ± 0:02:03	4,90
Agonístico	0:00:35	0,16	0,02	3	0,06	0:00:33	0:00:16	0:00:25 ± 0:00:09	1,47
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	5:58:15	100,00	12,83	204	4,38				

Sessão 5m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:01:47	0,41	0,06	7	0,15	0:00:56	0:00:01	0:00:15 ± 0:00:20	2,11
Contato	1:19:29	18,30	2,83	142	3,03	0:10:39	0:00:01	0:00:34 ± 0:01:07	42,90
Contato/Corte	5:02:44	69,69	10,77	127	2,71	0:15:43	0:00:05	0:02:23 ± 0:02:28	38,37
Corte	0:42:25	9,76	1,51	47	1,00	0:05:15	0:00:02	0:00:54 ± 0:01:12	14,20
Agonístico/Corte	0:07:21	1,69	0,26	4	0,09	0:04:24	0:00:41	0:01:50 ± 0:01:43	1,21
Agonístico	0:00:38	0,15	0,02	4	0,09	0:00:13	0:00:04	0:00:10 ± 0:00:04	1,21
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	7:14:24	100,00	15,46	331	7,07				

Sessão 21m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	frequência %
Proximidade	0:04:57	2,32	0,17	12	0,25	0:01:41	0:00:01	0:00:25 ± 0:00:34	8,63
Contato	1:34:20	44,20	3,31	79	1,66	0:06:52	0:00:01	0:01:12 ± 0:01:21	56,83
Contato/Corte	1:06:43	31,26	2,34	25	0,61	0:07:35	0:00:09	0:02:40 ± 0:02:19	17,99
Corte	0:04:29	2,10	0,16	7	0,15	0:01:56	0:00:12	0:00:38 ± 0:00:35	5,04
Agonístico/Corte	0:14:29	6,79	0,51	5	0,11	0:05:02	0:00:26	0:02:54 ± 0:01:20	3,60
Agonístico	0:08:35	4,02	0,30	5	0,11	0:05:27	0:00:12	0:01:43 ± 0:02:04	3,60
Corte feminina	0:19:53	9,32	0,70	6	0,13	0:07:41	0:00:17	0:03:19 ± 0:02:41	4,32
Total	3:33:26	100,00	7,48	139	3,01				

Sessão 22m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	frequência %
Proximidade	0:00:30	0,16	0,02	4	0,10	0:00:18	0:00:02	0:00:08 ± 0:00:08	1,93
Contato	1:16:52	24,00	3,20	77	1,93	0:07:45	0:00:01	0:01:00 ± 0:01:19	37,20
Contato/Corte	3:05:15	57,84	7,72	85	2,13	0:09:35	0:00:01	0:02:11 ± 0:02:03	41,06
Corte	0:30:55	9,65	1,29	33	0,83	0:03:38	0:00:02	0:00:56 ± 0:00:57	15,94
Agonístico/Corte	0:26:45	8,35	1,11	8	0,20	0:09:22	0:00:12	0:03:21 ± 0:03:13	3,86
Agonístico	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	5:20:17	100,00	13,34	207	5,18				

Preá macho x fêmea preá (PP)

Sessão 11m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	frequência %
Proximidade	0:02:26	1,17	0,08	6	0,12	0:01:26	0:00:03	0:00:24 ± 0:00:32	3,41
Contato	0:14:32	6,98	0,50	26	0,56	0:01:48	0:00:01	0:00:34 ± 0:00:31	14,77
Contato/Corte	1:49:15	52,44	3,77	75	1,55	0:05:17	0:00:04	0:01:27 ± 0:01:00	42,61
Corte	0:36:22	17,46	1,25	46	0,97	0:03:42	0:00:01	0:00:47 ± 0:00:47	26,14
Agonístico/Corte	0:28:27	13,66	0,98	17	0,35	0:05:43	0:00:33	0:01:40 ± 0:01:15	9,66
Agonístico	0:17:17	8,30	0,60	6	0,08	0:09:24	0:00:20	0:02:53 ± 0:03:25	3,41
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	3:28:19	100,00	7,18	176	3,64				

Sessão 12m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:01:28	0,78	0,05	12	0,25	0:00:26	0:00:01	0:00:07 ± 0:00:08	5,66
Contato	0:29:18	15,60	1,01	53	1,16	0:04:46	0:00:01	0:00:33 ± 0:00:56	25,00
Contato/Corte	1:08:30	36,48	2,36	69	1,41	0:04:05	0:00:09	0:01:00 ± 0:00:53	32,55
Corte	0:28:08	14,98	0,97	46	0,91	0:03:38	0:00:02	0:00:37 ± 0:00:28	21,70
Agonístico/Corte	0:59:21	31,61	2,05	28	0,58	0:11:52	0:00:05	0:02:07 ± 0:03:02	13,21
Agonístico	0:01:02	0,55	0,04	4	0,08	0:00:26	0:00:08	0:00:15 ± 0:00:09	1,89
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	3:07:47	100,00	6,48	212	4,39				

Sessão 13m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:00:31	0,19	0,02	11	0,22	0:00:08	0:00:01	00:00:03 ± 0:00:02	4,49
Contato	0:25:13	9,51	0,83	40	0,87	0:03:22	0:00:01	00:00:38 ± 0:00:48	16,33
Contato/Corte	3:07:40	70,76	6,16	119	2,29	0:12:43	0:00:01	00:01:35 ± 0:01:52	48,57
Corte	0:51:49	19,54	1,70	75	1,46	0:06:05	0:00:01	00:00:41 ± 0:00:52	30,61
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	4:25:13	100,00	8,71	245	4,83				

Sessão 14m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:01:26	1,24	0,05	3	0,07	0:01:20	0:00:01	00:00:29 ± 0:00:45	4,23
Contato	1:19:14	68,77	2,88	55	1,29	0:18:45	0:00:01	00:01:26 ± 0:02:58	77,46
Contato/Corte	0:01:19	1,14	0,05	2	0,04	0:00:58	0:00:21	00:00:39 ± 0:00:26	2,82
Corte	0:31:00	26,91	1,13	5	0,02	0:18:44	0:00:23	00:06:12 ± 0:07:43	7,04
Agonístico/Corte	0:00:15	0,22	0,01	1	0,02	0:00:15	0:00:15	0:00:15	1,41
Agonístico	0:01:59	1,72	0,07	5	0,11	0:01:11	0:00:02	00:00:24 ± 0:00:28	7,04
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	1:55:13	100,00	4,19	71	1,55				

Sessão 15m	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:01:07	0,80	0,04	8	0,17	0:00:16	0:00:01	00:00:08 ± 0:00:07	4,44
Contato	0:17:42	12,69	0,61	30	0,62	0:03:05	0:00:01	00:00:35 ± 0:00:48	16,67
Contato/Corte	0:52:27	37,61	1,82	38	0,81	0:04:09	0:00:03	00:01:23 ± 0:01:03	21,11
Corte	1:07:41	48,53	2,34	103	2,14	0:06:22	0:00:01	00:00:39 ± 0:00:45	57,22
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:00:31	0,37	0,02	1	0,02	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0,56
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	2:19:28	100,00	4,83	180	3,76				

Cobaia macho x preá fêmea

Sessão 16m	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:04:06	13,97	0,14	13	0,27	0:01:10	0:00:01	00:00:19 ± 0:00:21	28,26
Contato	0:00:32	1,82	0,02	2	0,04	0:00:19	0:00:13	00:00:16 ± 0:00:04	4,35
Contato/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:24:43	84,21	0,86	31	0,64	0:07:06	0:00:13	00:02:19 ± 0:00:58	67,39
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	0:29:21	100,00	1,03	46	0,95				

Sessão 18m	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:02:45	11,69	0,09	3	0,06	0:01:23	0:00:21	00:00:55 ± 0:00:31	12,00
Contato	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Contato/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:20:46	88,31	0,71	22	0,45	0:05:16	0:00:02	00:00:57 ± 0:01:11	88,00
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	0:23:31	100,00	0,81	25	0,52				

Sessão 19m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:00:55	2,13	0,03	6	0,12	0:00:30	0:00:01	00:00:09 ± 0:00:13	10,71
Contato	0:06:34	15,23	0,23	21	0,43	0:02:12	0:00:01	00:00:19 ± 0:00:33	37,50
Contato/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:35:38	82,64	1,22	29	0,60	0:19:52	0:00:07	00:02:16 ± 0:02:58	51,79
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	0:43:07	100,00	1,48	56	1,16				

Sessão 20m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:14:05	18,32	0,53	18	0,40	0:03:38	0:00:02	00:00:47 ± 0:00:31	19,78
Contato	0:15:09	19,71	0,57	32	0,72	0:01:45	0:00:01	00:00:28 ± 0:00:52	35,16
Contato/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:47:39	61,98	1,78	41	0,92	0:07:25	0:00:02	00:01:58 ± 0:01:25	45,05
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	1:16:53	100,00	2,87	91	2,04				

Preá macho x cobaia fêmea

Sessão 6m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:06:12	6,42	0,22	21	0,44	0:01:08	0:00:01	00:00:18 ± 0:00:24	11,05
Contato	0:44:30	46,10	1,55	86	1,80	0:03:08	0:00:01	00:00:31 ± 0:00:46	45,26
Contato/Corte	0:03:30	3,63	0,12	4	0,08	0:02:40	0:00:00	0:00:00	2,11
Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico/Corte	0:03:28	3,59	0,12	1	0,02	0:03:28	0:00:00	0:00:00	0,53
Agonístico	0:38:52	40,26	1,36	78	1,63	0:05:52	0:00:03	00:01:19 ± 0:00:50	41,05
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	1:36:32	100,00	3,37	190	3,98				

Sessão 7m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:03:23	19,35	0,12	20	0,41	0:00:49	0:00:01	00:00:10 ± 0:00:12	37,74
Contato	0:10:06	57,77	0,35	18	0,37	0:02:02	0:00:03	00:00:34 ± 0:00:33	33,96
Contato/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico/Corte	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Agonístico	0:04:00	22,88	0,14	15	0,31	0:01:29	0:00:05	00:00:46 ± 0:00:20	28,30
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	0:17:29	100,00	0,60	53	1,10				

Sessão 8m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:09:20	10,79	0,33	30	0,65	0:01:18	0:00:01	00:00:19 ± 0:00:23	25,42
Contato	0:27:56	32,29	0,98	37	0,82	0:09:05	0:00:01	00:00:45 ± 0:01:37	31,36
Contato/Corte	0:22:31	26,03	0,79	15	0,25	0:04:37	0:00:23	00:01:30 ± 0:00:38	12,71
Corte	0:13:37	15,74	0,48	22	0,44	0:02:30	0:00:05	00:00:37 ± 0:00:34	18,64
Agonístico/Corte	0:07:10	8,28	0,25	4	0,06	0:04:45	0:00:12	00:01:47 ± 0:00:43	3,39
Agonístico	0:05:57	6,88	0,21	10	0,25	0:03:52	0:00:15	00:01:23 ± 0:01:28	8,47
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	1:26:31	100,00	3,02	118	2,47				

Sessão 9m

	duração abs	% tempo interação	% tempo total	nº	nº interações/hora	duração máxima	duração mínima	duração média ± dp	freqüência %
Proximidade	0:06:13	7,18	0,21	20	0,41	0:02:44	0:00:01	00:00:19 ± 0:00:38	15,38
Contato	0:39:58	46,14	1,37	53	1,09	0:05:35	0:00:01	00:00:45 ± 0:01:08	40,77
Contato/Corte	0:19:08	22,09	0,66	11	0,23	0:06:34	0:00:15	00:01:44 ± 0:01:55	8,46
Corte	0:09:45	11,26	0,33	25	0,52	0:01:10	0:00:03	00:00:23 ± 0:00:17	19,23
Agonístico/Corte	0:00:52	1,00	0,03	2	0,02	0:00:35	0:00:17	00:00:26 ± 0:00:13	1,54
Agonístico	0:10:41	12,33	0,37	19	0,41	0:03:01	0:00:02	00:01:14 ± 0:00:33	14,62
Corte feminina	0:00:00	0,00	0,00	0	0,00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0,00
Total	1:26:37	100,00	2,98	130	2,68				

ANEXO E - Experimento 2 – Análise I – Duração e frequência relativas dos episódios nas sessões dos grupos de pareamento CC, PP, CP e PC.

1. Parâmetro duração relativa ao tempo de interação (%):

	Sessão	Proximidade	Contato	Contato/ Corte	Corte	Agonístico/ Corte	Agonístico	Outros	Corte fem.	Contato/ F. visão	Corte/ F. visão
CC	2*	0,2	26,6	2,6	0,4	1,6	1,2	0,0	11,7	52,0	3,8
	3	0,5	22,1	30,3	5,9	11,9	1,1	0,0	0,0	1,4	26,8
	21	0,1	13,7	10,9	2,2	0,0	0,1	0,0	0,0	56,1	16,8
	22*	0,0	12,8	1,9	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	51,5	33,2
PP	11	8,3	14,9	24,0	13,8	18,6	0,7	0,9	0,0	2,6	16,2
	12	1,0	14,5	39,2	13,3	21,4	1,1	3,3	0,0	2,1	4,2
	13	5,6	20,1	54,9	16,3	0,4	2,0	0,0	0,1	0,3	0,3
	14*	22,5	32,6	31,8	12,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
	15	3,5	5,0	39,0	34,1	0,1	0,1	1,0	0,0	4,3	12,9
CP	16	17,0	46,9	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	27,6	0,0
	17	16,7	58,7	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	11,7	0,0
	18	69,9	19,9	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,3	0,0	0,0
	19	3,5	80,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	9,2	0,0
	20	9,5	39,3	0,3	0,0	0,0	22,2	0,0	7,9	20,9	0,0
PC	6*	0,7	3,1	10,8	14,4	4,2	6,4	0,0	0,0	2,7	57,8
	7	6,6	22,3	9,6	4,4	1,7	4,9	0,5	0,0	15,2	34,9
	8	11,8	7,8	16,8	32,4	0,4	0,5	0,0	1,4	3,9	25,0
	9	0,3	11,8	16,2	11,9	0,6	0,5	4,2	0,0	20,5	34,1
	10	0,5	42,2	1,6	0,0	0,0	3,3	1,1	0,0	41,8	9,5

2. Parâmetro frequência relativa ao tempo de interação (%):

	Sessão	Proximidade	Contato	Contato/ Corte	Corte	Agonístico/ Corte	Agonístico	Outros	Corte fem.
CC	2*	1,8	77,9	5,5	1,1	2,0	3,8	0,0	8,0
	3	1,4	43,8	34,9	12,2	5,6	2,1	0,0	0,0
	21	2,2	58,4	24,3	13,5	1,1	0,5	0,0	0,0
	22*	1,6	71,0	13,7	10,5	2,4	0,8	0,0	0,0
PP	11	8,2	26,4	23,1	25,1	14,7	2,1	0,4	0,0
	12	1,4	23,9	33,7	29,9	9,0	1,8	0,2	0,0
	13	6,6	24,1	35,3	32,1	0,6	1,3	0,0	0,1
	14*	14,8	38,7	23,4	22,4	0,3	0,5	0,0	0,0
	15	4,2	8,5	25,8	61,2	0,1	0,1	0,0	0,0
CP	16	18,8	56,3	0,0	0,0	0,5	24,4	0,0	0,0
	17	19,5	62,0	0,0	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0
	18	53,5	26,2	0,0	0,9	0,0	19,4	0,0	0,0
	19	8,5	83,5	0,0	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0
	20	24,5	44,1	1,0	6,9	0,0	23,5	0,0	0,0
PC	6*	4,6	14,0	9,0	57,0	6,3	9,2	0,0	0,0
	7	12,8	46,7	9,3	19,4	3,0	8,5	0,3	0,0
	8	1,7	13,6	18,5	60,9	1,7	1,5	0,0	2,2
	9	2,0	33,8	29,0	32,8	0,6	1,8	0,0	0,0
	10	3,1	83,8	4,1	0,7	0,0	7,9	0,3	0,0

ANEXO F - Experimento 2 – Análise I — Comparação estatística entre a frequência relativa de iniciativas dos episódios de machos e fêmeas dentro de cada grupo de pareamento.

Teste Mann-Whitney (SPSS, v.13.0)

Grupo CC

	iniciativa
Mann-Whitney U	5,000
Z	-,866
p exato (bicaudal)	,486
<i>Point Probability</i>	,071

Grupo PP

	iniciativa
Mann-Whitney U	3,000
Z	-1,984
p exato (bicaudal)	,056
<i>Point Probability</i>	,012

Grupo CP

	iniciativa
Mann-Whitney U	,000
Z	-2,611
p exato (bicaudal)	,008
<i>Point Probability</i>	,004

Grupo PC

	iniciativa
Mann-Whitney U	1,000
Z	-2,402
p exato (bicaudal)	,016
<i>Point Probability</i>	,004

ANEXO G - *Experimento 2 – Análise I* — Comparação estatística entre a duração e taxa de episódios apresentados pelos grupos em Furnari (2002) e nesta pesquisa

A comparação dos resultados obtidos por Furnari (2002) e pela Análise I do Experimento 1 do presente estudo revelou diferenças entre os grupos CC, PP, CP e PC envolvendo 1) as durações relativas e taxas totais de interação (soma dos episódios); 2) as durações relativas e taxas de cada tipo de episódio e 3) a ocorrência de corte, montas e cópulas nestes grupos. A análise estatística não-paramétrica (Mann-Whitney) dos parâmetros 1 e 2 entre as duas pesquisas não revelou diferenças significativas para o grupo CC, mas revelou muitas diferenças significativas ($p=0,036$ em todos os casos) no caso dos outros grupos: sujeitos do grupo PP analisados no estudo inicial interagiram mais vezes, exibindo mais contato, proximidade e comportamentos agonísticos ($0,036$) e menos corte do que os preás do grupo PP no presente estudo. Sujeitos do grupo CP analisados no estudo inicial também interagiram mais ($p=0,032$), realizando mais contatos ($p=0,016$). Além disso, machos cobaias testados anteriormente cortejaram as fêmeas preás na maioria das sessões, chegando a montar em uma delas. Machos do par PC, por outro lado, não exibiram a corte em nenhuma das sessões.