

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**ASPECTOS DO COMPORTAMENTO REPRODUTIVO NA MONTA  
NATURAL DE EQUINOS DA RAÇA CRIOULA**

**CHRISTINA CANTO DE FREITAS**

**Porto Alegre, 23 de março de 2005**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**ASPECTOS DO COMPORTAMENTO REPRODUTIVO NA MONTA  
NATURAL DE EQÜINOS DA RAÇA CRIOULA**

**CHRISTINA CANTO DE FREITAS**

Dissertação apresentada como um dos requisitos  
ao grau de mestre em Medicina Veterinária, área  
de Reprodução Animal.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Costa Mattos

**Porto Alegre, 23 de março de 2005**

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária  
Área de concentração Fisiopatologia da Reprodução  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

### ASPECTOS DO COMPORTAMENTO REPRODUTIVO NA MONTA NATURAL DE EQUINOS DA RAÇA CRIOULA

Autor: Christina Canto de Freitas

Orientador: Rodrigo Costa Mattos

O presente experimento objetivou verificar o comportamento sexual de três garanhões da raça Crioula, a campo, com idades de 4, 8 e 18 anos frente a uma população de éguas em cio com diferentes idades e *status* reprodutivo e identificar o papel da fêmea em relação às interações pré-copulatórias. Para tanto foram utilizados três garanhões e 60 éguas, da Raça Crioula, 20 para cada garanhão, com idades variando entre três e 17 anos. As observações foram realizadas durante a estação de monta, tendo início em quatro de novembro de 2003 e término em 13 de janeiro de 2004. Cada manada foi observada de cada vez, acompanhada, diariamente por um observador. Em primeiro lugar foi observado o garanhão G8 e sua manada, por nove dias, seguido pelo G18 observado por oito dias, e G4 observado por 8,5 dias. Considerando-se os três reprodutores, o número total de horas de observação foi de 256,5 horas, divididas em dois turnos, manhã e tarde, com uma média de 5,4 horas de observação no turno da manhã e 4,64 horas no turno da tarde. Foram observadas e registradas, através de anotações e fotografias, todas as atitudes do garanhão, relacionadas com o seu comportamento sexual perante as éguas, assim como as atitudes das mesmas perante os reprodutores. O acompanhamento dos animais pelo observador era feito a pé, com a maior descrição para não interferir no comportamento e na disposição da manada e quando necessário, era utilizado um binóculo. Houve o cuidado de não permitir a presença de outros equinos nos piquetes vizinhos aos que as manadas observadas permaneciam, para que não houvesse nenhum tipo de interferência no comportamento dos animais. Os garanhões permaneceram com as éguas por todo o tempo do experimento, inclusive no período da noite. Concluiu-se que a atividade sexual diminuiu com o aumento da idade do garanhão. As éguas falhadas em cio formam o grupo sexualmente ativo, permanecendo mais próximas ao garanhão do que éguas em cio com cria. A rufiação e o momento da cobertura são determinados pelo garanhão. O número de coberturas diminuiu com o passar dos dias, havendo regulação por parte do garanhão, mesmo com um elevado número de éguas em cio por dia. Houve um elevado índice de prenhez em relação às coberturas realizadas no cio observado.

Palavras-chave: eqüinos, crioulo, comportamento sexual, garanhões.

### 1.1.1 ABSTRACT

Dissertação de Mestrado  
Programa de pós-graduação em Medicina Veterinária  
Área de concentração Fisiopatologia da Reprodução  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

#### ***ASPECTS OF SEXUAL BEHAVIOR OF NATURAL BREEDING IN CRIOLLO BREED HORSES***

Autor: Christina Canto de Freitas

Orientador: Rodrigo Costa Mattos

*The present experiment aimed to verify the sexual behavior on pasture of three Crioulo Breed stallions, ageing 4, 8 and 18 years old, face to a population of mares in heat with different ages and reproductive status and identify the female role in relation to the pre-coupling interactions. Therefore three stallions were used, as well as 60 Crioulo mares, 20 for each stud, ageing between 3 and 17 years old. Observations were made during breeding season, from November 4<sup>th</sup>, 2003, through January 13<sup>th</sup>, 2004. Every day, each herd was watched separately. Primarily, stallion G8 and his herd were observed for 9 days, followed by G18 for 8 days and G4 observed for 8,5 days. Considering the three stallions, the amount of observation time was of 256,5 hours, split in morning and afternoon shifts. Mean observation time was of 5,4 hours in the morning shift and 4,64 hours in the afternoon shift. Notes and pictures were taken to register all the attitudes of the studs, related to their sexual behavior face to the mares, as well as the mares' attitudes face to the stallions. Watching periods were made on foot, with most discretion for not to interfere on behavior or the herd arrangement, and when necessary a binocular was used. Other horses were not allowed next to the observation pasture, so that no kind of interference could be made. The stallions remained with the mares for all the time during the experiment, even at night. It was found that sexual activity reduces while the age of the stallion increases. Barren mares in heat compose the sexually active group, remaining closer to the stud than the foaling mares in heat. The stallion determines teasing and the moment of the coupling. The number of mountings decreases as days go by, being regulated by the stallion, even with a high number of mares in heat per day. There was a high pregnancy rate with regard to the mountings made in the observed heat periods.*

**KEYWORDS:** *equine, crioulo breed, sexual behavior, stallion*



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela vida, pela minha família, e pelos animais.

Agradeço aos meus pais, Ciro Manoel e Lilly, pela lição de vida, pelo apoio e incentivo, pelo amor e pela oportunidade de conviver com cavalos, animais de extrema sensibilidade e beleza, os quais dedico minha vida profissional.

Ao Mário que além de emprestar seu trabalho a esse estudo, dedicou-me seu amor e carinho.

Ao professor Rodrigo Costa Mattos, que me orientou nesse estudo, obrigada pela paciência, otimismo e por me oportunizar realizar este trabalho, na tentativa de promover àquele que já foi livre melhores condições de suportar a domesticação.

Aos amigos Eduardo e Olívia Bandeira de Mello, que me cederam a matéria-prima para a realização desse trabalho, disponibilizando-me os animais, instalações e seus funcionários.

À Adriana Tarouco e Gabriela Möller, amigas de todas as horas.

Aos colegas e amigos que fiz no Reprolab que muito me ajudaram nos momentos de dificuldade: Cristina Trein, Enio Brito, Adriana Neves, Frederico Schmidt e Magda Vieira.

Aos professores e funcionários do programa de Pós-Graduação em Veterinária.

Em fim, agradeço a todos aqueles de uma maneira ou de outra participaram deste trabalho.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	17
2.1	A Raça Crioula.....	17
2.2	Organização Social e Função Reprodutiva do Garanhão.....	18
2.3	Influência da Idade do Garanhão no comportamento sexual.....	20
2.4	Atitudes Relacionadas com o Comportamento Sexual .....	22
2.4.1	Eliminação e Marca.....	22
2.4.2	Arrebanhamento e <i>Snaking</i> .....	23
2.5	Cortejo e Cobertura .....	23
2.6	Interações entre Garanhões e suas Éguas.....	24
2.6.1	Monta sem Ereção.....	25
2.7	Influência da Fêmea na Regulação da Cópula .....	26
2.8	Comportamento Pré e Pós-copulatório de Garanhões Domesticados.....	28
3	MATERIAIS E MÉTODOS .....	31
3.1	Local do Estudo .....	31
3.2	Animais .....	31
3.2.1	Garanhões.....	31
3.2.2	Éguas .....	31
3.3	Comportamento Geral e Sexual de Garanhões e Éguas.....	33
3.4	Relações de Dominância .....	35
3.5	Períodos de Observação .....	35
3.6	Análise Estatística .....	37
4	RESULTADOS.....	38
5	DISCUSSÃO .....	46
5.1	Comportamento Geral e Sexual dos Garanhões e Manadas .....	46
5.2	Comportamento Sexual dos Garanhões .....	48
5.2.1	Masturbações .....	48
5.3	Interações Pré-Copulatórias (cortejo) entre os Garanhões e suas Manadas.....	49
5.3.1	Rufiações.....	51
5.3.2	Montas sem cobertura completa.....	51
5.4	Coberturas .....	52
5.4.1	Perfil da cobertura.....	54
5.5	Índices de Prenhez .....	55
6	CONCLUSÕES .....	56
6.1.1.1.1	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
6.1.1.1.2	.....	61
6.1.1.1.3	APÊNDICES.....	62



## 2 INTRODUÇÃO

A sobrevivência de uma espécie está diretamente relacionada com a fertilidade de seus indivíduos. Na espécie equina, a fertilidade não é determinante na escolha de seus reprodutores, porém a seleção fica limitada a fatores relacionados à performance esportiva e morfológica dos animais.

A Raça Crioula vem crescendo e sendo difundida em todo Brasil de maneira significativa. Entretanto, os avanços que a reprodução assistida permite praticamente são de uso proibido.

A associação da raça, não permite a utilização de tecnologias, como inseminação artificial, congelamento de sêmen e transferência de embriões, para todos os indivíduos. A técnica de transferência de embriões pode ser utilizada apenas nas éguas melhor colocadas no *ranking* da raça. A grande maioria, das propriedades se limita apenas à utilização da monta a campo ou dirigida como métodos de manejo reprodutivo.

O papel do macho, sua conduta sexual, bem como sua interação com a fêmea e com o meio em que vivem são pontos importantes deste contexto. Na grande maioria dos trabalhos realizados sobre comportamento sexual em eqüinos, observou-se que o comportamento dos domesticados é semelhante ao dos selvagens. Embora o sistema de monta a campo seja comumente utilizado, existem poucos relatos abordando o comportamento sexual dos eqüinos domesticados realizados a campo. Os aspectos como: organização social, atividade de cobertura, eficiência sexual, relação macho/fêmea e fertilidade de cavalos domesticados ainda foram pouco estudados no Brasil.

Quando são mantidos em sistemas de monta dirigida, observa-se uma maior incidência de disfunções relacionadas com a baixa fertilidade e com o baixo vigor sexual de garanhões, em relação aos que são mantidos em sistema de monta a campo.

Estima-se que 25% dos reprodutores passam por algum tipo de experiência que acarreta problemas no comportamento sexual, limitando a sua fertilidade (McDONNELL, 1986). Garanhões submetidos à monta dirigida têm a sua libido e a sua fertilidade diminuídas quando estas são efetuadas com uma frequência maior que uma ou duas vezes ao dia. Outros estudos reportam que reprodutores cobrindo livremente éguas a cada duas horas durante o dia e a noite, mantêm sua fertilidade (BRISTROL, 1982; HENRY *et al.*; 1991; McDONNELL, 2000 e STEINJÖRSSON e KRISTJANSSON, 1999).

A realização de trabalhos de observação do comportamento geral, bem como da conduta sexual dos eqüinos da raça Crioula a campo, facilitará a identificação de problemas que poderão afetar a fertilidade de garanhões e fornecer subsídios para o estabelecimento de um manejo reprodutivo adequado, minimizando o aparecimento de disfunções do comportamento sexual, a fim de manter a eficiência reprodutiva do plantel.

Os objetivos do presente estudo foram os seguintes: verificar o comportamento sexual de três garanhões da raça Crioula, a campo, com idades de 4, 8 e 18 anos frente a uma população de éguas em cio com diferentes idades e *status* reprodutivo e identificar o papel da fêmea em relação às interações pré-copulatórias.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 A Raça Crioula

O cavalo na América do Sul foi introduzido pelos conquistadores. E estes pela disposição das colônias, com longas extensões de campos e sem limites de cercas, acabavam se dispersando. Começou, então, a se desenvolver, a se multiplicar e a se formar os plantéis iniciais, constituindo o tronco americano da rústica raça Crioula (AFFONSO & CORREA, 1992). O cavalo Crioulo sofreu seleção natural por quatro séculos de adaptação ao meio do continente americano, dando aos cavalos espanhóis trazidos à América, caracteres próprios de rusticidade e resistência (SOLANET, 1946). Este cavalo destaca-se entre as demais raças por enfrentar adversidades climáticas e manter-se em campos nativos pobres devido a pouca exigência alimentar (PONS, 1993).

A rusticidade do cavalo crioulo está diretamente ligada a duas outras características: a fertilidade e a longevidade, sendo esses atributos essenciais na determinação de boas condições de produtividade (DOWDALL, 1987). A alta fertilidade da raça Crioula tem sido atribuída à seleção natural que estes animais sofreram.

A Raça Crioula é bastante difundida em vários países da América do Sul, dentre eles Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai sendo notável o incremento da popularidade destes animais, nos últimos anos. O aumento do número de animais registrados é bem significativo, visto que em 1990 a Associação de Criadores de Cavalos Crioulos (ABCCC) apresentava 73.480 animais e, atualmente, apresenta 205 mil exemplares (REGISTRO GENEALÓGICO da ABCCC, 2004).

O Estado do Rio Grande do Sul tem os maiores criatórios de eqüinos da Raça Crioula do país, o que é justificado pela sua topografia, solo e clima. Caracteriza-se, sobretudo, por apresentar o maior número de animais da raça Crioula, detendo cerca de 85% do número total de eqüinos dessa raça no Brasil (ABCCC, 2004), contribuindo efetivamente para a geração de empregos e recursos nesta região. Atualmente, a prova do Freio de Ouro, competição máxima da Raça Crioula, realizada anualmente na Exposição Internacional de Esteio (EXPOINTER), reúne os 60 melhores animais, de cerca de 850 participantes avaliados em provas morfológicas e funcionais durante um ano (ABCCC, 2004). Supostamente, os animais que chegam a esta prova, constituem-se na elite genética da raça, valorizando indivíduo, criador e família do reprodutor, sendo

que a utilização intensa dos reprodutores muitas vezes tem sido realizada de forma indiscriminada e sem acompanhamento técnico. O entusiasmo do criador pela disputa dessa competição, bem como a valorização que esta oferece, exigem a preservação da principal virtude desses animais: a rusticidade (PONS, 1993). Para isso, é necessário um trabalho de melhoramento genético, com a necessidade de aumentar a eficiência reprodutiva dos plantéis a fim de propiciar um melhor aproveitamento dos indivíduos selecionados.

### 3.2 Organização Social e Função Reprodutiva do Garanhão

Nos sistemas de coberturas dos eqüídeos, alguns reprodutores sexualmente maduros têm acesso ao harém ou realizam coberturas territorizadas e outros, normalmente mais jovens ou que ainda não estão em idade reprodutiva, formam um grupo de machos solteiros (KEIPER, 1985 e KLINGEL, 1975, 1982).

Jumentos domesticados (*E. asinus*), asnos selvagens africanos (*E. africanus*) e asiáticos (*E. hemionus*) e as zebras Grevys (*E. grevy*) são reprodutores territoriais, enquanto que cavalos domésticos (*E. caballus*), cavalos selvagens Przewalski (*E. przewalskii*), zebras da montanha (*E. zebra*) e da planície (*E. quagga*) formam haréns.

Estudos mostram que o garanhão-harém é superior reprodutivamente, tanto endócrino quanto funcional, evidenciado pelo aumento nos níveis de andrógenos, aumento das glândulas sexuais acessórias e testículos, bem com da qualidade do sêmen, e tendem a apresentar um comportamento sexual agressivo quando comparados com os garanhões solteiros, denominados *bachelor*, (McDONNELL e HAVILAND, 1995; McDONNELL e MURRAY, 1995 e McDONNELL e POZOR, 1995).

Os haréns são as estruturas sociais mais comuns de se observar, sendo elas estruturas estáveis, principalmente quando as éguas estão prenhes, onde o macho vive com suas éguas maduras e seus potros até três anos de idade. O tamanho desse grupo varia de 3,4 a 12,3 indivíduos, com um mínimo de 2 e máximo de 21 (McCORT, 1984). Em alguns grupos já foi observado que as fêmeas podem viver isoladamente com seus produtos em épocas específicas do ano (KASEDA, 1981).

Grupos de solteiros tendem a ser uma estrutura social instável, havendo imigrações e emigrações de alguns animais imaturos. O número de indivíduos varia de 1 a 16 (FEIST e McCULLUNGH, 1975; WELSH, 1975; KEIPER, 1976 e BERGER, 1977).

Em selvagens, foi observado por McCort (1984), que as relações de dominância ou hierarquia resultam na redução do comportamento agressivo e no aumento a coesão do grupo.

Segundo Houpt *et al.*, (1978); Houpt e Keiper (1982), em um grupo social estável, os indivíduos aprendem cedo seu local na hierarquia, relacionado com a idade, onde os mais jovens ocupam lugares mais baixos. Observa-se que a dominância pode ser de uma fêmea, em certos casos, como relatam Berger (1977); Houpt e Keiper (1982), ou de um reprodutor. Os episódios de agressividade ocorrem quando há disputa por alimento. O que vai influenciar no comportamento agressivo dos indivíduos é a estabilidade do grupo (HOUPPT e KEIPER, 1982).

Segundo McCort (1984), cavalos selvagens podem modificar seu território de atuação, e o que vai influenciar essas modificações é a disponibilidade de alimentos e a época do ano. A integridade do grupo é mantida pelo macho ou por vários deles e a hierarquia dentre esses machos é mantida. Em situações domésticas, onde os animais vivem isoladamente, ou em manadas artificialmente formadas, os níveis de agressividade variam, dependendo da estabilidade do grupo. Estudos realizados em eqüinos domesticados têm indicado haver cerca de 47 atos agressivos por hora, comparado com somente 1,3 atos por hora e grupos estáveis de animais selvagens. A maior parte desses episódios está relacionada com a disputa por alimento (HOUPPT e KEIPER 1992).

Observações realizadas em populações domesticadas, não publicadas, constataam que a dominância de um indivíduo sobre outros é dada pela investigação olfatória em fezes e em seguida, o dominante defeca sobre as mesmas e, assim, sucessivas defecações são realizadas no mesmo local formando pilhas. Este fato ocorre, tanto entre o garanhão e as fêmeas, como entre indivíduos do mesmo sexo. Relações de dominância entre fêmeas têm sido descritas, mas muitas vezes são caracterizadas como instáveis (McCORT 1984). Em populações onde o garanhão harém é dominante, a hierarquia entre as fêmeas não é bem expressa, nem desenvolvida. Em pôneis, Houpt e Keiper (1982), relatam que a maioria dos membros dominante era fêmeas mais velhas e não garanhões. Estudos mostram que as fêmeas mais velhas tendem a dominar as mais jovens, tendo um maior acesso ao macho, podendo impedir a cobertura das mais jovens. Esta pode ser a razão da menor taxa de nascimentos de potros em éguas mais jovens em relação às de mais idade, em cavalos selvagens (WARAN 1997).

As fêmeas dominantes, além de ter maior acesso ao macho, também se beneficiam em condições ambientais adversas, sendo evidente em outras espécies que o lugar na hierarquia social pode afetar a fertilidade pela alteração da regulação neuro-endócrina da reprodução (MOBERG, 1985). A função reprodutiva do garanhão pode ser limitada entre cavalos selvagens, devido ao estresse social, resultante do relacionamento do garanhão com algum rival, afetando o sucesso reprodutivo. A composição do harém poderá ser alterada devido a mortes ou dispersão de um membro, afetando a hierarquia social de um grupo (WARAN, 1997). Além do estresse social, o comportamento reprodutivo de garanhões domésticos pode ser influenciado por fatores de manejo, como os garanhões que vivem a maior parte do tempo estabulados individualmente, tendo pouca ou nenhuma oportunidade de aprendizado sobre as interações normais e técnicas de cortejo.

Outros problemas ainda são detectados, como os relacionados ao condutor do garanhão na monta dirigida e detecção do cio das fêmeas, onde se faz necessária à presença do macho, sendo que sem a presença de um macho, os sinais de estro são pouco demonstrados. Uma interação sexual anormal pode levar a certos problemas de comportamento tais como baixo interesse sexual entre garanhões jovens devido à falta de experiência social com outros da espécie e agressividade com éguas e tratadores.

As diferenças encontradas no tamanho das famílias podem ser atribuídas à eficiência reprodutiva do garanhão e à mortalidade dos potros. A produção de potros em grupos estáveis é maior do que nos instáveis (BERGER, 1983; BERGER, 1986 e KASEDA *et al.*, 1995). O sucesso reprodutivo do garanhão está relacionado positivamente com o número de éguas adultas do seu harém (KLINGEL, 1982). Portanto, a relação entre garanhões e éguas, assim como o número delas, são fatores importantes para o seu sucesso reprodutivo (KASEDA e KHALIL, 1996).

### **3.3 Influência da Idade do Garanhão no comportamento sexual**

O comportamento sexual de garanhões domesticados é claramente influenciado pela experiência e /ou aprendizado (McDONNELL, 1992).

Reprodutores domesticados ficam condicionados de tal forma, que respondem aos estímulos não sexuais associados com a cobertura. A maioria de garanhões experientes atinge a ereção antes de alcançarem o estímulo adequado. Aparentemente, reconhecem a rotina, os equipamentos ou ocasiões que antecedem a cobertura; o

treinamento da cobertura para a monta dirigida é dependente de tais aprendizados associativos e do fenômeno do condicionamento (McDONNELL, 1992).

Os principais fatores que determinam a produção espermática e as reservas extra gonadais são: estação do ano, tamanho testicular, idade e frequência de ejaculação (PICKETT, 1992). A produção espermática e a idade também podem determinar o número de éguas e serem cobertas (AMANN *et al.*, 1979). Existem correlações positivas entre o aumento das reservas espermáticas e a idade principalmente ao nível de cauda do epidídimo, indicando que garanhões mais velhos apresentam uma maior capacidade de estoque em relação aos mais jovens (2 a 3 anos). Baseando-se em vários estudos, diferentes autores concluíram que um garanhão de três anos pode ser utilizado uma vez por dia durante a estação reprodutiva, desde que tenha tamanho testicular adequado e uma boa libido. Enquanto que, garanhões mais velhos, podem ser utilizados duas a três vezes por dia e o fator limitante para serem utilizados em monta natural, frente a um número elevado de éguas em cio por dia, é a libido (AMANN *et al.*, 1979). Segundo Kaseda e Khalil (1996), em estudo realizado no Japão em cavalos selvagens Mizaki, o tamanho do harém se altera com a idade do macho. Os autores observaram que os reprodutores com 4 a 6 anos formavam haréns com 4 a 5 éguas sendo que o número de éguas aumentava até chegarem aos 9 anos e, então, diminuía com o avanço da idade. Berger (1977), relata que os garanhões formaram seus haréns com idades entre 6 a 8 anos. Independente da idade dos reprodutores, Keiper (1976), encontrou em pôneis selvagens, haréns de tamanhos variando entre 5 e 26 indivíduos e com uma média de 14 animais, enquanto que McCort (1984), encontrou um mínimo de 2 e máximo de 21 animais nos haréns. Melo *et al.*, (1998), estudaram as alterações no tamanho testicular, nas concentrações séricas de testosterona e no comportamento sexual associadas à idade em garanhões Pantaneiros; determinaram à idade e a puberdade, avaliando a produção diária de espermatozoides. Segundo estes autores, o interesse sexual e capacidade de cobertura foram demonstrados, primeiramente, em idades entre 15,6 e 27,5 meses. Khalil *et al.*, (1998), observaram diferentes grupos de garanhões selvagens Misaki com idade entre 1 e 6 anos, encontrando diferenças significativas nas concentrações de testosterona. As concentrações foram mais baixas nos garanhões com idade entre 1 e 2 anos e aumentaram rapidamente aos 3, 4 e 6 anos. Diferenças significativas nas concentrações de testosterona durante e fora da estação reprodutiva só aparecem em animais com idade acima dos três anos. Estes autores,

também encontraram correlação positiva entre os níveis de testosterona e o número de éguas pertencentes ao harém.

### **3.4 Atitudes Relacionadas com o Comportamento Sexual**

#### **3.4.1 Eliminação e Marca**

Cavalos selvagens dispõem uma grande parte de sua atenção para as excreções dos membros do seu ou de outros grupos (PELLEGRINI, 1971; TYLER, 1972; FEIST e McCULLOUGH, 1976; BERGER, 1977 e MILLER, 1981). Tipicamente, machos adultos que detectam uma defecação ou micção, irão cheirá-las e defecar e urinar em cima, cheirar novamente e repetir a mesma ação, antes de se afastarem. Fêmeas adultas e jovens são muito menos responsivo às excreções, mas foi observado um comportamento similar ao dos machos (TYLER, 1972 e TAROUCO, 2004). Esta atitude faz parte do contexto do comportamento sexual dos machos adultos. No estudo de Turner *et al.*, (1981), os garanhões marcaram em média a 43,4% das micções e defecações das éguas sexualmente ativas, obedecendo a um modelo estacional. Outro comportamento, comumente observado, é o de cheirar a urina da égua e então exibir a postura de *Flehmen*. Sugere-se que este pode facilitar a descida de fluidos ao órgão vomero-nasal, melhorando a capacidade olfatória (McDONNELL e HAVILAND, 1995). Acredita-se que desta forma os machos adultos se tornam aptos a detectar o início do estro das fêmeas. Stahlbaumt e Houpt (1989), estudaram o papel da resposta *flehmen* no comportamento eqüino, a campo, e concluíram o seguinte: foi uma resposta precedida por investigação de substâncias pela via nasal mais do que oral; a frequência variou com os ciclos estrais das éguas, independente do período do dia; foi mais freqüente após o comportamento de marcação do que durante o cortejo. Desta forma, comentam que o *Flehmen* não é um componente imediato da conduta de cobertura. Também sugerem que o garanhão pode diferenciar o sexo baseado nas fezes, isoladamente, mas não através da urina, podendo esta habilidade explicar a função do comportamento de marca fecal. Quando excretam sobre as eliminações das éguas, tentam ocultar o *status* reprodutivo delas (McCORT, 1984). Os machos adultos também mostram interesse pelas excreções de outros machos, costumam defecar sobre as fezes, quando são desafiados por outro garanhão. Este comportamento leva a formação de “pilhas” fecais. O significado da formação destas pilhas ainda não é bem conhecido. Segundo Salter e Hudson (1982), marcas fecais e micções podem ter a função de



orientar cavalos e pôneis em sua área de convívio, por criar um ambiente olfatório familiar. Outros sugerem que a marcação fecal e micção têm uma importância visual e olfatória nas relações de dominância, estágio do ciclo estral e período de tempo de permanência em uma área em particular.

### 3.4.2 Arrebanhamento e *Snaking*

Outro comportamento observado em garanhões sexualmente maduro é arrebanhamentos, onde o macho arrebanha as éguas adotando uma postura de *snaking*. Durante esse comportamento o garanhão estende a cabeça e o pescoço em direção ao solo, colocando as orelhas para trás e em algumas vezes balançando a cabeça (McDONNELL e HAVILAND, 1995). A intensidade com que o garanhão realiza o *snaking* pode ser um fator individual, ou ser influenciada pelo tipo de ameaça percebida por ele (GINTHER *et al.*, 2002).

A estabilidade de um harém, em populações domésticas, pode ser avaliada pela distância média entre as éguas. Em algumas situações, como o primeiro dia de introdução do garanhão na manada, ou quando há sua remoção para um novo local, à distância entre as éguas e o garanhão diminui e a intensidade de *snaking* feita pelo garanhão aumenta. Na medida em que a estabilidade entre o grupo aumenta, pelo terceiro ou quarto dia, a distância entre eles se eleva (GINTHER *et al.*, 2002). As éguas respondem, rapidamente a ação do garanhão por ser o alvo desse comportamento, as que não respondem podem sofrer vigorosas perseguições, ou mesmo serem atacadas por ele de maneira agressiva, vindo até a mordê-las (GINTHER *et al.*, 2002).

### 3.5 Cortejo e Cobertura

O período de cortejo ou corte compreende uma prolongada interação pré-copulatória antes que a égua entre em cio. Elas se mantêm próximas, ou mesmo, seguem o macho, sozinhas ou com as outras que estão em estro. As éguas urinam, erguem a cauda e apresentam os seus posteriores quando pastam próximas do macho (McDONNELL, 1992). O garanhão interage com a fêmea sexualmente ativa ou com as suas excreções durante dias, antes que a cópula realmente aconteça. No início do estro, por seu comportamento ambivalente, ela se mostra interessada pelo garanhão quando ele está afastado, mas quando se aproxima, torna-se agressiva ou não receptiva. Próximo da ovulação, a fêmea fica gradualmente mais receptiva e interativa; mesmo em

pleno cio ou quando a cobertura acontece, a interação pode iniciar com uma seqüência agressiva. A égua pode coicear, apresentar uma postura de ameaça, dar mordidas falsas ou verdadeiras, relinchar agudamente e manter a cauda firmemente baixa sobre o períneo. O garanhão morde a crina, paletas ou flancos e pode coicear ou golpear. A resposta da égua em cio pleno inclui: erguimento da cauda; eversão rítmica da vulva expondo o clitóris e expelindo urina ou, possivelmente, fluidos vaginais; micção freqüente; aproximação à cabeça e escápula do macho. O comportamento pré-copulatório do garanhão inclui: cheirar, lambe, mordiscar ou morder a cabeça, regiões escapulares e axilares, ventre, flanco e áreas ingüinal e perineal, nesta ordem (McDONNELL, 1992). O contato com urina, fezes ou fluidos vaginais são, geralmente, seguidos de *flehmen*. Montas sem ereção são um elemento normal do cortejo sexual.

Normalmente, o garanhão consegue a monta quando empina, mas pode ser acompanhada por uma monta lateral com um subseqüente ajuste para a posição empinada. Este último procedimento é mais comum em garanhões jovens ou inexperientes. Após a monta, o macho abraça as tuberosidades ilíacas com seus membros anteriores e com a cabeça contém a égua segurando ou mordendo a crina. Nas montas com ereção, o pênis é exposto e, gradualmente, se torna rígido. Normalmente este tipo de monta leva à inserção e ejaculação. A inserção ocorre após um ou mais atos de procura e a ejaculação é obtida após várias arremetidas intravaginais profundas. Indícios da ejaculação incluem, contrações rítmicas dos músculos dos membros posteriores, aumento da taxa respiratória, abaixamento da cabeça contra a crina da égua e o característico balançar rítmico da cauda. Ao finalizar a ejaculação, o garanhão exibe um relaxamento dos músculos faciais e abaixamento das orelhas. A desmonta ocorre dentro de 3 a 15 segundos, sendo facilitada com a égua dando passos para frente. Respostas pós-copulatórias incluem: cheirar o ejaculado ou secreções urovaginais da égua, seguido de *flehmen*, ou mesmo urinar ou defecar sobre estas (McDONNELL, 1992). A interação copulatória, freqüentemente, dura menos de um minuto. O período refratário, ou seja, quando perde o interesse pela fêmea, pode durar pouco tempo. Feist (1975), observou um garanhão cobrir duas vezes a mesma égua em 7 minutos.

### 3.6 Interações entre Garanhões e suas Éguas

O encontro entre machos e fêmeas é influenciado pelo tipo de organização social da espécie. É resultado de uma seqüência de interações que são organizadas por trocas sensoriais específicas, resultando na cópula. Segundo Signoret e Balthazart (1993), os modelos de comportamento sexual são influenciados por fatores internos (genética e experiência) e por fatores externos (ambiente), podendo afetar a intensidade e freqüência desse comportamento.

Bristol (1987) e Feist (1976), relatam que o garanhão interage com suas éguas o ano todo, sendo que a freqüência dessas interações varia com a época do ano e estágio do ciclo estral das fêmeas. Essas interações são: aproximações e retiradas periódicas, investigação olfatória de urina e fezes e rufiação. Quando a égua está em estro, esta freqüência aumenta, ocorrendo rufiações pré-copulatórias a cada poucos minutos. McDonnell (2000), relata que a freqüência dessas interações parece ser um fator individual e pode ter variação. Isso não ocorre na monta dirigida, onde o contato do garanhão com a fêmea se dá, no momento da cobertura. Pode-se afirmar que, normalmente, nas montas dirigidas os garanhões não têm contato com urina, fezes e secreções urovaginais e os que realizam a cobertura com sucesso, geralmente são animais condicionados.

Alguns garanhões considerados novos na reprodução podem apresentar demora em realizar a cobertura, podendo-se facilmente minimizar o problema, deixando-os interagirem um pouco mais com a fêmea, seja por uma rufiação prolongada ou se estiver em cocheira, colocando-o próximo à égua ou ainda qualquer outro tipo de interação (McDONNELL, 2000).

Estudos mostram que na monta natural a campo, o macho e a fêmea interagem de diferentes formas, de acordo com a categoria social, na monta dirigida isso não ocorre, podendo ocultar os mecanismos naturais de aceitação e rejeição (PICKEREL *et al.*, 1993).

### **3.6.1 Monta sem Ereção**

A monta sem ereção é considerada uma prática pré-copulatória normal em garanhões que cobrem a campo, bem como o ato de vocalização, cheirar, dar leves mordidas e realização de *flehmen*. Grande parte das cópulas é precedida de uma ou mais montas sem ereção (HENRY *et al.*, 1991 e TAROUCO, 2004). Ocorrendo numa relação 2:1, principalmente quando se trata de garanhões experientes. Este procedimento parece

ser um teste do macho ou um fator predisponente para que a fêmea adote a postura do estro.

Na monta dirigida, no entanto, não é permitido que o garanhão monte na fêmea sem estar em ereção, pois se entende que quanto menor o período de permanência dele sobre a fêmea, menor será o risco de causar danos, tanto aos animais, quanto para quem os conduz. Porém em casos de garanhões lentos, deixa-los montar na égua, sem estar em ereção pode vir a acelerar a cobertura (McDONNELL, 2000).

### **3.7 Influência da Fêmea na Regulação da Cópula**

Estudos a campo revelam que a fêmea possui um importante papel na regulação da cópula. Segundo McDonnell (2000) observaram que durante o início do estro, praticamente todas as interações sexuais iniciam com a égua se aproximando do garanhão e não ao contrário. Com o progresso do estro, o macho é que faz as aproximações, sendo que, segundo McDonnell (2000), 88% das interações pré-copulatórias que terminam em cobertura são iniciadas com a aproximação da fêmea.

Alguns garanhões respondem adequadamente aos estímulos sexuais, bastando à égua apresentar sinais de estro, enquanto que outros, porém, só respondem para algumas fêmeas em particular. Observações sugerem que as características da fêmea como pelagem, idade e tamanho; éguas criando e em lactação e dias próximos à ovulação podem afetar a resposta ao interesse sexual de certos garanhões (McDONNELL, 1992).

Outro fator estimulante para o macho é a posição que a fêmea adota, permanecendo parada, parecendo totalmente receptiva, estimulando o garanhão a montar. Mas o que realmente parece estimular o garanhão são os movimentos cabeça - cabeça, seguidos de movimentos para frente ou balanço das ancas em direção a cabeça do macho, sendo o mais importante estímulo para despertar o interesse sexual inicial do garanhão por uma égua em particular.

À medida que aumenta a intensidade do estro, aumentam as interações e a receptividade da fêmea. Porém no início do estro parecem aceitar o macho quando se aproxima e realiza investigação olfatória e posterior rufiação, mas reagem quando ele tenta realizar ou inicia a cobertura. Em muitos casos, ocorre que, com a seqüência de interações pré-copulatórias por vários minutos, a fêmea então eventualmente se deixa montar. Apesar destes casos, parece claramente que a fêmea, mais do que o macho tem o papel de iniciar a interação e determinar o momento da cobertura. Esse

comportamento se mantém ativo durante a cópula, seus movimentos e postura facilitam a inserção e acomodam o macho durante as arremetidas. Já na monta dirigida esse papel ativo da fêmea durante a cópula é inexistente, pois os métodos de contenção utilizados dificultam a realização desses movimentos (McDONNELL, 1992).

A prática da imobilização da fêmea visa preservar a integridade do garanhão e das pessoas envolvidas e quando realizada frente a machos experientes, com vigorosa libido e previamente condicionados, não dificulta a cobertura, porém em garanhões jovens, com pouca experiência, ou mesmo garanhões com pouca libido, esse pode ser um fator limitante para a realização da cópula. A contenção da fêmea pode inibir os movimentos para frente durante as arremetidas do macho, podendo causar desconforto e intolerância (McDONNELL, 1992). Por outro lado, Noue *et al.*, (2001) reporta que garanhões com vigorosa libido respondem adequadamente a éguas imobilizadas, assim como a manequins.

Outro fator que diferencia e, certas vezes dificulta, a cobertura na monta dirigida é a aproximação do garanhão pelo posterior da fêmea, impedindo a aproximação natural que se realiza pelo anterior, o que é normal de ocorrer com reprodutores mais jovens quando cobrem em liberdade.

A realização de simples modificações de manejo podem melhorar a resposta sexual e a eficiência comportamental dos garanhões (McDONNELL, 1992).

### 3.8 Comportamento Pré e Pós-copulatório de Garanhões Domesticados

O comportamento social e sexual dos cavalos domesticados que vivem estabulados difere, substancialmente, dos mantidos em liberdade com as éguas. Interação com outros animais, experiências sociais e reprodutivas são bastante restritas em animais domesticados. Segundo McDonnell (1992), a cópula é permitida conforme os seguintes sistemas de manejo:

Cobertura natural a campo, na qual o garanhão e uma ou mais éguas podem interagir livremente num potreiro;

Cobertura natural dirigida que envolve a apresentação de um garanhão a uma égua, por um ou mais dias, quando mostra sinal de cio ou quando a ovulação é eminente após exame dos ovários por palpação retal ou ultra-som.

Inseminação artificial, necessitando uma coleta de sêmen através de vagina artificial, seguida de uma infusão uterina.

Outro fator importante, que faz parte do manejo reprodutivo destes animais é o estabelecimento de uma estação de monta definida, para certas raças. Levando em consideração o ano hípico, as coberturas são, geralmente, realizadas no final do inverno e início da primavera. Desta forma, os reprodutores são submetidos ao sistema de cobertura ou coletas fora da estação de monta natural. Assim como a égua, o garanhão também apresenta um comportamento estacional CLAYT *et al.*, 1987; TURNER e KIRKPATRICK, 1982, relatam um modelo estacional nos níveis de testosterona, sendo que o pico ( $3,04 \pm 0,63$  ng/ml) ocorreu nos meses da estação de monta natural, onde a média foi de  $> 2,4$  ng/ml e níveis basais ( $1,55 \pm 0,34$  ng/ml) naqueles fora desta; a frequência das atitudes comportamentais, tais como, resposta à eliminação de urina e fezes da égua (eliminação e marca), monta e cópula, também seguiram este modelo.

Segundo McDonnell (1992), respostas específicas de um garanhão normal, englobando várias raças e idades, incluem algum tipo de interação pré-copulatória, ereção em 1 a 2 minutos e monta 1 minuto após a ereção. Cerca de 70% ejaculam na primeira monta e 90% com uma ou duas tentativas. Aproximadamente dois terços, ejaculam após cinco ou oito arremetidas intravaginais profundas.

Tabela 1: Comportamento pré e copulatório normal de garanhões domésticos (Adaptado de McDonnell, 1992).

	Valor mediano	Intervalo
<b>Resposta pré-copulatória</b>		
<i>Cheirar ou mordiscar (freq)</i>	3	0-80
<i>Lamber (frequência)</i>	0	0-20
<i>Flehmen (frequência)</i>	2	0-10
<i>Mordida (frequência)</i>	0	0-25
<i>Coicear/ golpear (freq.)</i>	0	0-10
<i>Vocalização (freq.)</i>	3	0-35
<i>Tempo para ereção(s)</i>	10	0-500
<i>Temp. 1ª monta s/ ereção(s)</i>	15	10-540
<b>Resposta copulatória</b>		
<i>Nº. de montas</i>	1	1-3
<i>Tempo monta a inserção(s)</i>	2	1-5
<i>Tempo de inserção antes da ejaculação(s)</i>	15	8-20
<i>Nº. De arremetidas</i>	7	2-12
<i>Tempo total monta(s)</i>	20	15-45
<b>Tempo total na área de Cobertura (min)</b>	2	0.5-10

Dados incluídos garanhões principiantes e experientes submetidos a monta dirigida e/ou coleta de sêmen (adaptado de McDonnell, 1992)

A maior atividade sexual dos garanhões observados a campo, indicam a interferência de fatores de manejo. Steinjörsson e Kristjanson (1999), relatam atividade diurna e noturna, uma média de 6 coberturas por cio/égua (1 a 11), sendo que estes duraram em média 4,4 dias e uma média de 4 montas/égua (2 a 9). O garanhão utilizou somente 2,2 a 2,4 dias, em média, para copular, mesmo com as éguas permanecendo em cio, indicando que pode identificar o momento da ovulação. Bristol (1982), utilizando um grupo de 20 éguas, cujos cios foram sincronizados, registrou valores médios de 4.56 coberturas/égua (1-12) e de 1,74 montas/cobertura, intervalo entre as coberturas de 72,8 min e período de cópula não excedente a 30 segundos. Também relata que em 88,9 % das éguas, a última cópula aconteceu três dias antes do final do cio e a frequência de rufiações e coberturas foram distribuídas ao longo do dia. O número total de coberturas, durante o período de observação/dia (16,5 horas) foi 9,1. Das 20 éguas, 17 (85%) estavam prenhes quando foram examinadas, 38 dias após o final da experimento.

Wiezbowski (1959), mediu o período da ereção e da monta (tempo) entre a primeira visualização da égua e ereção total e monta em garanhões jovens e adultos em monta natural; observou que não houve diferença de latência da ereção entre os dois grupos, mas um menor período de latência de monta em machos adultos em relação aos jovens, indicando o efeito da experiência sexual. O número médio de montas por cópula, nos garanhões adultos e jovens foi 1,4 e 5,7, respectivamente. A experiência sexual acelera a eficácia copulatória, portanto os machos jovens ao cobrir pela primeira vez exibem inabilidade e necessitam de um número maior de montas por ejaculação (WARING, 1993).



## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Local do Estudo**

O experimento foi conduzido em duas propriedades particulares da Raça Crioula, localizadas no município de Alegrete, região Oeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Os animais foram observados em piquetes, com aproximadamente cinco ha de área de campo nativo, escolhidos a fim de proporcionar ao observador uma boa visibilidade em sua totalidade.

### **4.2 Animais**

#### **4.2.1 Garanhões**

Foram utilizados três garanhões registrados da Raça Crioula, identificados conforme a idade e a pelagem, registrados como **G4**, com quatro anos, **G8**, com oito anos e **G18**, com dezoito anos. Os garanhões G4 e G18 pertenciam à propriedade 1 e o G8, à propriedade 2. O garanhão G4 não possuía experiência sexual prévia em manada, porém, com histórico reprodutivo conhecido em monta controlada. Os garanhões **G8** e **G18**, possuíam experiência sexual em monta natural. Os três reprodutores foram avaliados pela porcentagem de prenhez, da estação de monta do ano anterior (G4= 100%, G8= 97% e G18=95%), sendo considerados aptos para a reprodução.

Os três garanhões eram mantidos a campo ao longo de todo ano, não recebendo nenhum tipo de suplementação alimentar. O manejo sanitário constituía de everminações periódicas com Ivermectina a 1%, em intervalos de 60 dias.

#### **4.2.2 Éguas**

Utilizaram-se 60 éguas da Raça Crioula, registradas, oriundas de diferentes propriedades 20 para cada garanhão, com idades variando entre três e 17 anos. As manadas compreendiam fêmeas não gestantes, com cria e falhadas. A média de idade das éguas de cada manada variou conforme mostra a Tabela 3. A identificação das fêmeas foi feita por meio de resenha individual, onde foram definidos a pelagem e os sinais particulares. As manadas foram formadas artificialmente de acordo com critérios de seleção genética adotados pelos proprietários.

Tabela 3: Número de éguas em cada um dos diferentes *status* reprodutivos e idade média (anos) das éguas utilizadas nas manadas de cada um dos três garanhões.

<i>Status</i> reprodutivo	G4	G8	G18
Falhadas	12	12	06
Com cria	8	8	14
Idade Média (anos)	12,3	9,3	11,5

Todas as éguas foram avaliadas quanto à saúde reprodutiva, um dia antes do início das observações. Foram avaliados: a conformação vulvar, a ausência de secreções uterinas, e identificação da ausência de gestação. O útero e os ovários foram avaliados por palpação retal na tentativa de estabelecer o estágio do ciclo estral em que as éguas se encontravam. Foram consideradas como éguas em estro as que possuíam folículo dominante com certa flutuação e útero frouxo e em diestro as fêmeas com ovários ativos, sem presença de folículo dominante e útero contrátil. Só foram utilizadas éguas que se encontravam ciclando. A fase do ciclo estral das fêmeas foi confirmada através de seu comportamento sexual quando entraram em contato com o garanhão. Com a finalidade de que todas as éguas apresentassem estro durante o período das observações e, para que houvesse um número elevado de éguas em cio por período, as éguas que se mantinham em diestro, ou seja, apresentando comportamento agressivo em relação às aproximações e rufiações do garanhão, receberam 1 ml de  $\text{PgF}_{2\alpha}^1$ , (250 Mg de cloprostenol) por via intra-muscular. Este procedimento foi realizado após o término das observações do segundo dia, sendo os animais levados ao centro de manejo, e após o tratamento, retornando ao piquete.

Os diagnósticos de gestação foram realizados após o término das observações de cada manada por ultrassonografia, utilizando um equipamento da marca Pie Medical e um transdutor transretal linear de 5 MHz de frequência. Através dos resultados dos exames, foram obtidos os índices de prenhez no cio observado e no cio subsequente (não observado) nas diferentes manadas.

<sup>1</sup> Ciosin, Shering-Coopers, Rua Alexandre Dumas 2220, 11-12º andar, São Paulo.

### 4.3 Comportamento Geral e Sexual de Garanhões e Éguas

A identificação do comportamento e das interações entre garanhões e éguas e de ambos em relação ao meio-ambiente seguiram o etograma proposto por McDonnell e Haviland (1995), nos seguintes parâmetros:

Postura de *snaking*: foi considerada efetiva quando o garanhão, com o pescoço e a cabeça esticada em direção ao solo e com orelhas para trás, aproximava-se de uma ou mais éguas, as fazendo mudar de localização, podendo ser realizado tanto a passo, a trote ou a galope. Foi também considerada a intensidade da postura de *snaking*, classificada como leve, moderada e forte, relacionadas com a agressividade com que o garanhão a executava.

Arrebanhamento: foi efetivo quando o garanhão realizava uma seqüência de *snaking* fazendo com que as éguas fossem reunidas, ou ainda quando fazia com que elas se deslocassem dentro do piquete, podendo ser executado a passo, trote ou galope.

Eliminação e marca: foi considerada quando o garanhão realizava uma seqüência de: investigações olfatórias em fezes ou urina das éguas, seguido de *flehmen* com posterior eliminação de fezes ou urina sobre os excrementos das éguas, e investigação olfatória.

A masturbação foi considerada efetiva quando o garanhão expunha o pênis, entrava em ereção e o levava repetidas vezes contra o abdômen, seguido ou não de ejaculação.

Aproximações do macho: foram consideradas as aproximações do macho em relação às fêmeas, o seu deslocamento com vocalização, independente da distância em que se encontrava, com intenção de interagir.

Investigação olfatória: foi considerada quando ao se aproximar da égua o garanhão tinha um rápido contato com ela, sempre pelo seu anterior, com posterior afastamento.

Rufiação: foi considerada quando por aproximação do garanhão, ou da égua em cio, o reprodutor iniciava com investigação olfatória normalmente pelo anterior da égua seguindo a investigação no posterior, por alguns segundos podendo durar alguns (1 a 2) minutos.

Perseguições: foram consideradas perseguições do garanhão às éguas, quando o reprodutor, com o pênis em ereção, a trote ou a galope e sem mostrar agressividade. Seguiu uma ou mais éguas, por alguns segundos ou minutos.

Cobertura foi considerada completa (**COB**), quando o garanhão montava a égua, conseguia a penetração, permanecendo sobre ela alguns segundos e, após várias arremetidas pélvicas e movimentos oscilatórios de cauda, desmontava com perda de ereção.

Foram também consideradas e classificadas como monta sem cobertura completa (**MSCC**): a monta sem exposição do pênis (**MSExp**), que foi considerada quando o garanhão montava sobre as éguas sem expor o pênis e, em seguida, desmontava; a monta sem ereção (**MSE**), que ocorreu quando o garanhão montava sobre a égua com o pênis exposto sem apresentar ereção; a monta com ereção do pênis sem penetração (**MCE**), quando o garanhão montava sobre a égua com o pênis em ereção, no entanto, não conseguia a penetração, descendo em seguida, não executando a cobertura.

Atividade sexual: foram consideradas como atividade sexual dos garanhões todas as aproximações dos mesmos em relação às éguas tanto em cio como em diestro, frequência de interações, número de rufiações e número de coberturas realizadas dentro do período de observação.

Para as fêmeas, foi considerado o comportamento das éguas em cio e em diestro. Os sinais de cio observados nas éguas foram os típicos da espécie, caracterizados por levantamento da cauda, eversão rítmica da vulva com exposição do clitóris, micções frequentes, aproximações ao anterior do macho, com ou sem vocalização breve e aguda.

O grupo chamado de sexualmente ativo, era formado por éguas em cio que permaneciam na maior parte do período de observação, próximas ao garanhão.

O comportamento das éguas que se encontravam em diestro foi confirmado (subjetivamente), através da agressividade das mesmas em relação à presença do garanhão. Normalmente as éguas se posicionavam mais distantes do macho, permanecendo completamente indiferentes quando ele se aproximava por alguns metros e agressivas quando acontecia a aproximação do macho e a tentativa de algum tipo de interação.

Aproximações da fêmea em relação ao macho foram consideradas, quando as mesmas, em cio, normalmente vocalizavam a qualquer distância que se encontravam do macho, vindo a se aproximar dele e apresentando-se, mostrando sinais de cio. Estas apresentações, tanto aconteciam pelo anterior, proporcionando investigação olfatória

entre os dois, como se apresentavam mostrando o posterior, deixando-se ser investigada pelo macho.

Para os machos foram registradas as seguintes observações por período, divididos em dois turnos (manhã e tarde): Número de masturbações, tempo médio de masturbação, número de aproximações do garanhão em relação às éguas seguidas de rufiação e cobertura, número de perseguições, número de rufiações seguidas de cobertura, número de montas sem cobertura completa, incluindo monta sem ereção e monta sem exposição do pênis, número total de coberturas.

Foram registradas as atitudes das éguas relacionadas com o comportamento sexual observadas por período diário de observação: o número de éguas em cio, com cria e falhadas, por período de observação, o número de aproximações total e diário das éguas com cria e falhadas em cio em relação ao macho; o percentual de rufiações e coberturas decorrentes dessas aproximações realizadas pelos garanhões, percentual de éguas em cio cobertas por período de observação e percentual de prenhez nas três manadas.

#### **4.4 Relações de Dominância**

As relações de dominância de cada garanhão em relação a sua manada foram identificadas de maneira subjetiva, relacionadas com a frequência e com a intensidade de arrebanhamentos, postura de *snaking*, iniciativa de deslocamento para beber água e deslocamento dentro do piquete de observação.

#### **4.5 Períodos de Observação**

As observações foram realizadas durante a estação de monta, tendo início em quatro de novembro de 2003 e término em 13 de janeiro de 2004. Cada manada foi observada de cada vez, acompanhada, diariamente por um observador. Em primeiro lugar foi observado o garanhão G8 e sua manada, no período de quatro a 12 de novembro de 2003, por nove dias (períodos), seguido pelo G18 (15 a 23 de novembro de 2003), observado por oito dias, e G4 (três a 12 de janeiro de 2004), observado por 8,5 dias (períodos). Considerando-se os três reprodutores, o número total de horas de observação foi de 256,5 horas, divididas em dois turnos, manhã e tarde, com uma média

de 5,4 horas de observação no turno da manhã e 4,64 horas no turno da tarde, conforme a tabela 4.

Tabela 4: Média das horas de observação divididas em períodos e turnos para cada garanhão.

Garanhão	Períodos de observação	Média das horas/período	Manhã	Tarde	Total de horas
G4	8,5	9,7	5,5	4,3	83
G8	9	10	5,6	5,4	99,5
G18	8	9	5,2	4,1	74

As observações iniciavam pela manhã, entre 6 e 7 horas, e finalizavam entre 11:30 e 12 horas, reiniciando entre 13:30 e 14:30 e terminavam entre 19 e 20 horas.

Foram observadas e registradas, através de anotações e fotografias, todas as atitudes do garanhão, relacionadas com o seu comportamento sexual perante as éguas, assim como as atitudes das mesmas perante os reprodutores. O acompanhamento dos animais pelo observador era feito a pé, com a maior descrição para não interferir no comportamento e na disposição da manada e quando necessário, era utilizado um binóculo. Houve o cuidado de não permitir a presença de outros eqüinos nos piquetes vizinhos aos que as manadas observadas permaneciam, para que não houvesse nenhum tipo de interferência no comportamento dos animais.

Os garanhões permaneceram com as éguas por todo o tempo do experimento, inclusive no período da noite, e quando eram levados até o centro de manejo para eventuais tratamentos em potros e éguas. Os tratamentos consistiram em curativos de umbigo dos potros e de ferimentos em éguas. Estes procedimentos no centro de manejo, ocorreram sempre no final dos períodos de observação.

No início das observações de cada manada, após a identificação dos animais através de resenha, as fêmeas eram colocadas em uma mangueira do centro de manejo com aproximadamente 2700 m<sup>2</sup>, onde então o garanhão tinha seu primeiro contato com as éguas. Eles permaneciam nesse local por alguns minutos, (entre 10 e 45 minutos) e após este primeiro contato, eram levados ao piquete onde seriam observados. Este manejo fazia parte da rotina das propriedades, tendo como objetivo facilitar o posicionamento do observador em relação aos animais, no momento em que o garanhão tinha o primeiro contato com as éguas, por ser o primeiro dia da estação de monta e por questões de segurança.

#### 4.6 Análise Estatística

Foram obtidas as estatísticas descritivas das seguintes variáveis relacionadas com o comportamento sexual: masturbações, tempo gasto para realização de masturbações. Da mesma forma obtiveram-se as estatísticas descritivas para as interações pré-copulatórias das manadas: aproximações do garanhão com vocalização em relação às éguas, aproximações das éguas em cio em relação ao garanhão, rufiações, número de perseguições, montas sem cobertura completa incluindo, monta com ereção sem penetração (**MCE**), monta sem ereção (**MSE**) e monta sem exposição do pênis (**MSExp**), número de coberturas (**COB**), tempo gasto para realização da cobertura. Através da análise de variância verificou-se a atividade sexual dos garanhões. As variáveis dependentes foram às aproximações das fêmeas, o *status* reprodutivo das éguas, as masturbações, as aproximações do macho, as rufiações, as coberturas completas. Foi considerado como número de dias de cio durante o período de observação o somatório de dias de éguas com cria e falhadas em cio durante o período de observação. A taxa de prenhez foi avaliada através do qui-quadrado. Foi verificado o coeficiente de correlação entre as variáveis: idade do garanhão, número de aproximações totais, número de rufiações, número de coberturas realizadas e coberturas realizadas por iniciativa de aproximação dos garanhões.

## 5 RESULTADOS

Dos três garanhões observados, dois (G8 e G18) realizaram postura de *snaking* e arrebanhamento da manada. O G8 apresentou maior agressividade nos primeiros dois dias quando estabeleceu uma dominância, principalmente sobre as éguas falhadas em cio (grupo sexualmente ativo). Esta dominância se caracterizava na iniciativa de deslocamento para beber água, mudança de local de pastoreio, procura de sombra e na presença de possíveis ameaças (p.ex.: pessoas percorrendo campo a cavalo). Após os dois primeiros dias, com o estabelecimento da dominância, a agressividade do *snaking* e a frequência de arrebanhamento diminuíram. Entretanto, as éguas seguiam as iniciativas do G8 e este só necessitava arrebanhar eventualmente alguma égua que relutava em acompanhar o grupo. A postura de *snaking* só foi, então, utilizada para afastar éguas em cio que se apresentavam com frequência.

O G18 realizou *snaking* e arrebanhamento, mas não se interessou em estabelecer dominância sobre a manada. A postura de *snaking* só era utilizada para afastar éguas em cio que se aproximavam dele importunando-o. O arrebanhamento só foi utilizado pelo G18, quando este se sentia, provavelmente, ameaçado, como na presença de pessoas estranhas a cavalo na proximidade.

O G4 não apresentou postura de *snaking* nem praticou o arrebanhamento da manada. Ele se preocupou a maior parte do tempo em realizar investigações olfatórias, rufiações e montas. Entretanto, G4 realizou perseguições (53) o que não foi visto nos demais garanhões. As perseguições ocorreram quando o garanhão ao se aproximar vocalizando de certas éguas, estas reagiam, se afastando. Nesse momento o macho entrava em ereção e perseguia as éguas a certa distância, ao trote ou galope, sem procurar alcança-las por alguns minutos. As perseguições normalmente finalizavam quando as éguas retornavam para o interior da manada e o garanhão se interessava em rufiar outra égua.

Os três garanhões realizaram eliminação e marca. Esta atitude foi observada durante os deslocamentos dos garanhões quando estes realizavam investigação olfatória das fezes encontradas. Da mesma forma, a eliminação e marca ocorreu quando os garanhões pastavam próximos de fezes eliminadas por éguas.

No Gráfico 1 estão representados o tempo total de observação de cada um dos garanhões e suas respectivas manadas.



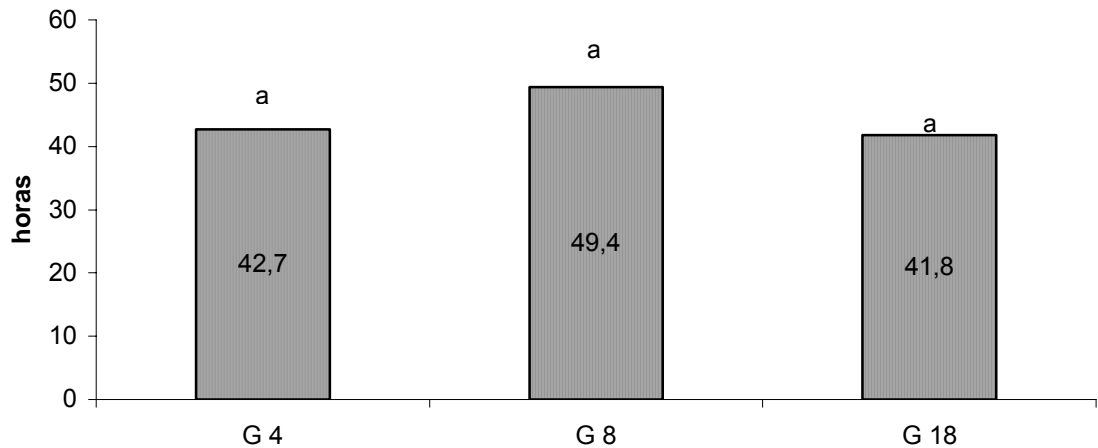


Gráfico 1 – Somatório dos períodos de observação (horas) dos três ganhões e suas respectivas manadas (a,a  $p=0,0679$  – letras iguais não representam diferenças significativas).

Ao se analisar o Gráfico 1 observa-se que não se verificaram diferenças significativas nos períodos de observação das três diferentes manadas. O percentual de tempo de observação em relação ao tempo total em que os ganhões permaneceram com as éguas foi de 42,7% para G4, 49,4% para G8 e 41,8% para G18, o que não diferiu estatisticamente ( $p=0,1109$ ).

No Gráfico 2 são apresentados o número total de dias de cio das éguas falhadas e com cria.

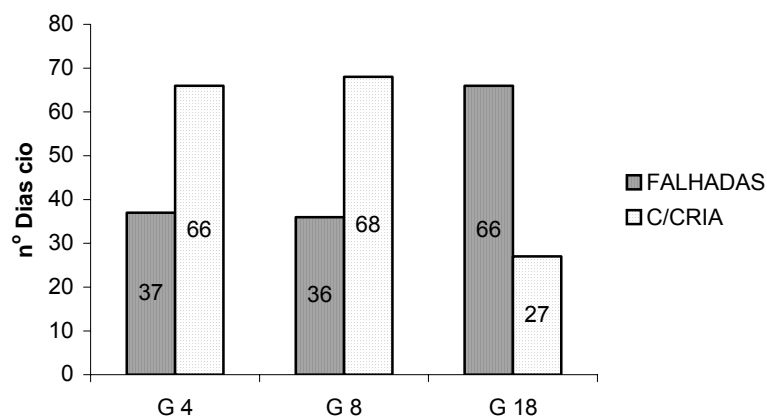


Gráfico 2 - Total de dias de cio de éguas falhadas e com cria durante todo o período de observação para cada uma das manadas.

O total de éguas falhadas e com cria não diferiu estatisticamente ( $p=0,6811$ ), entretanto, observou-se diferença significativa entre as manadas ( $p<0,001$ ). Ao se

avaliar o Gráfico 2 observa-se um maior número de éguas falhadas em cio na manada do G18 em relação às manadas do G4 e do G8.

Observou-se em duas éguas com cria, com potros com 50 e 74 dias de idade, a monta sem exposição pelo seu próprio potro. Ambos os casos ocorreram no início do cio da égua.

No Gráfico 3 estão expressos os resultados do número total de aproximações, em cada manada, efetuadas por iniciativa do macho ou da fêmea

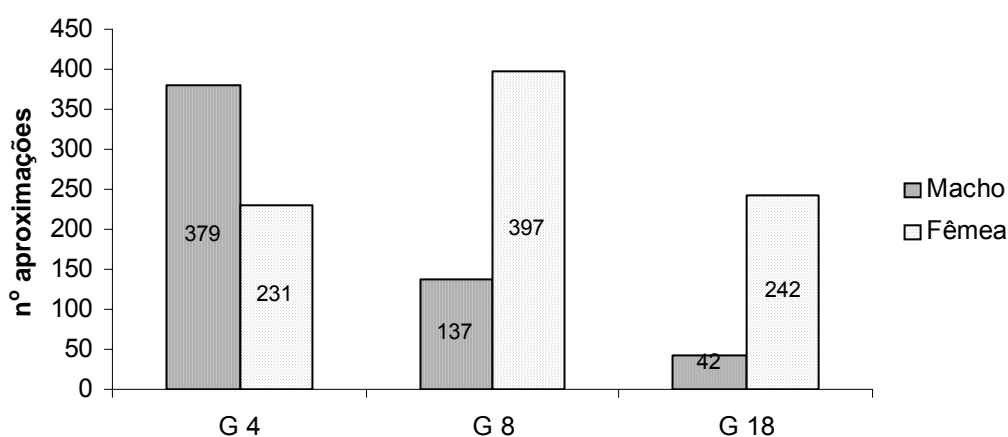


Gráfico 3 - Número de aproximações ocorridas, por iniciativa do macho ou da fêmea, durante todo o período de observação das três manadas.

Não se observou diferença significativa ( $p=0,4122$ ) entre o total de aproximações por iniciativa do macho e de iniciativa da fêmea. Entretanto, ao se analisar o Gráfico 3 observa-se que ocorreu diferença significativa ( $p<0,001$ ) no comportamento das três manadas. O garanhão G4 apresentou maior número de aproximações (62,1%) por iniciativa própria em relação às de iniciativa das éguas (37,9%), enquanto que os garanhões G8 e G18 se aproximaram das éguas por iniciativa própria em 25,6% e 14,8% respectivamente do total de aproximações. Por meio do coeficiente de correlação ( $r=-0,8538$ ) observou-se que a idade do garanhão influenciou negativamente o número de aproximações.

No Gráfico 4A e 4B são apresentados o número total de aproximações durante todo o tempo de observação e o número médio diário de aproximações de éguas em cio ocorridas por iniciativa das éguas falhadas e com cria das três manadas.

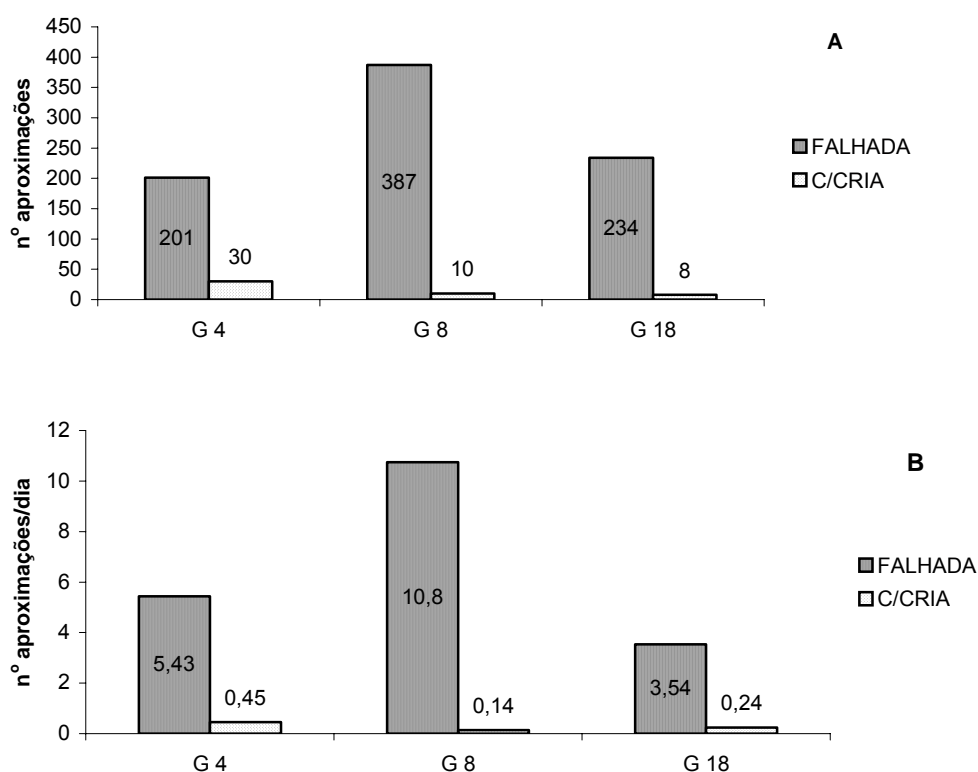


Gráfico 4A - Número de aproximações totais, durante todo o tempo de observação, realizadas por iniciativa das éguas falhadas e com cria das três manadas.

Gráfico 4B - Número médio de aproximações realizadas por dia, por iniciativa de cada égua em cio, falhada ou com cria, das três manadas.

Verificou-se (Gráfico 4A e 4B) que as éguas falhadas em cio tiveram iniciativa de um maior número de aproximações totais ( $p < 0,011$ ) e diárias ( $p = 0,0434$ ) que as éguas em cio com cria. Entretanto, observou-se influência da manada ( $p < 0,001$ ). Nas aproximações totais as éguas com cria da manada do G4 apresentaram comportamento sexual mais ativo.

O número total de rufiações foi de 346 para o G4, 161 para o G8 e 60 para o G18. Observou-se um forte coeficiente de correlação ( $r = -0,9169$ ) entre a idade do garanhão e o número total de rufiações durante todo o tempo de observação.

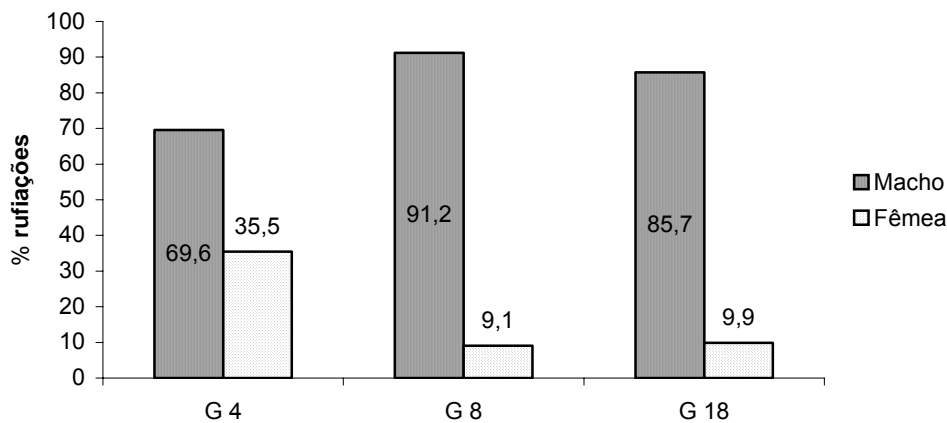


Gráfico 5 - Percentual de rufiações decorrentes de aproximação do macho ou da fêmea.

No Gráfico 5 estão representados os percentuais de rufiações decorrentes, tanto de aproximações do macho como da fêmea. Observa-se que em torno de 75% das aproximações, por iniciativa do macho resultaram em rufiação, percentual significativamente superior ( $p=0,0041$ ) aos 25% observados nas iniciativas das éguas. Entretanto, observaram-se variações entre as manadas ( $p=0,001$ ). Na manada do G4, 35,5% das aproximações das éguas resultaram em rufiações, percentual superior ao observado nas manadas do G8 (9,1%) e do G18 (9,9%).

O número total de coberturas foi de 26 para o G4, 18 para o G8 e 12 para o G18. Observou-se um forte coeficiente de correlação ( $r= -0,9477$ ) entre o número total de coberturas realizadas durante todo o tempo de observação e a idade do garanhão. No Gráfico 6 são apresentados os percentuais de aproximações realizadas pelos garanhões e pelas éguas, que resultaram em cobertura nas três manadas observadas.

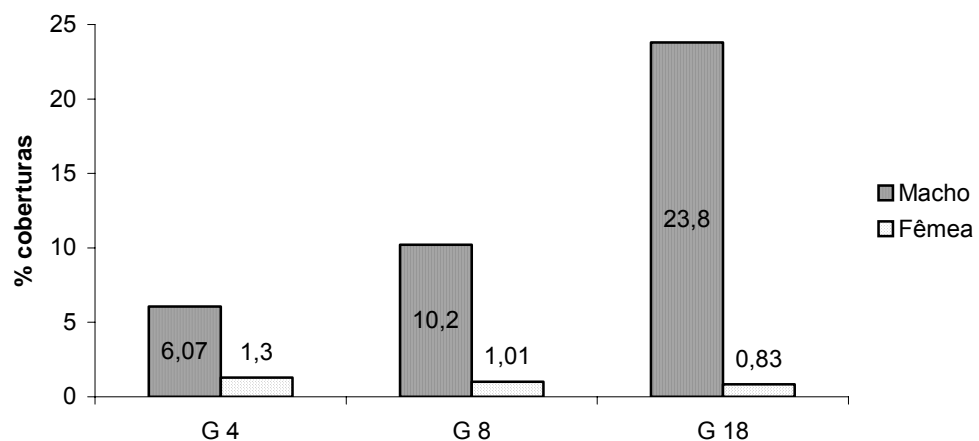


Gráfico 6 - Percentual de coberturas ocorridas após aproximações de macho ou da fêmea nas três manadas observadas.

O Gráfico 6 demonstra que as aproximações do macho resultaram em maior percentual de coberturas que as aproximações das éguas ( $p=0,0831$ ). Entretanto, observou-se forte influência do garanhão ( $p=0,01$ ). O garanhão mais velho (G18) cobriu em 23,8% das suas aproximações, enquanto que o mais jovem (G4) somente em 6,07%. Observou-se um forte coeficiente de correlação ( $r=0,9984$ ) entre idade do garanhão e percentual de coberturas realizadas por iniciativa própria. As coberturas decorrentes das aproximações das éguas não foram influenciadas pela manada ( $p=0,2$ ).

No Gráfico 7 são apresentados os percentuais médios de éguas em cio cobertas por cada um dos garanhões. Observa-se que os garanhões G4 e G8 cobriram maior ( $p<0,05$ ) percentual de éguas em cio que o garanhão G18.

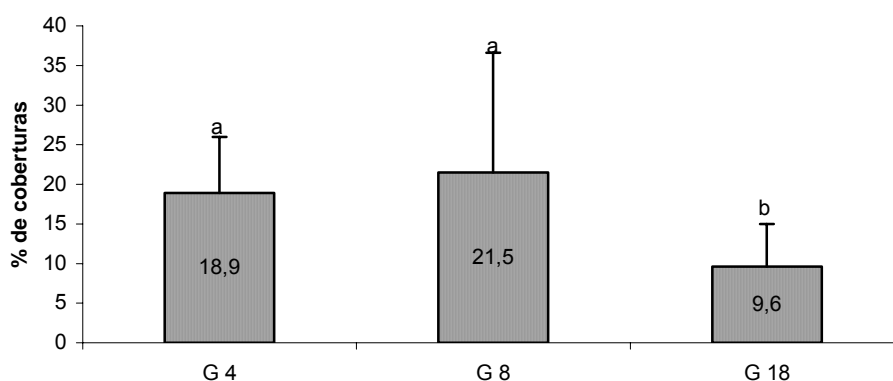


Gráfico 7 - Percentual médio de éguas em cio cobertas por período de observação (a,b- $p<0,05$  -letras diferentes representam diferenças significativas)

Não se observaram diferenças ( $p>0,05$ ) na taxa de prenhez obtida nas éguas das três manadas durante o período de observação (Gráfico 8).

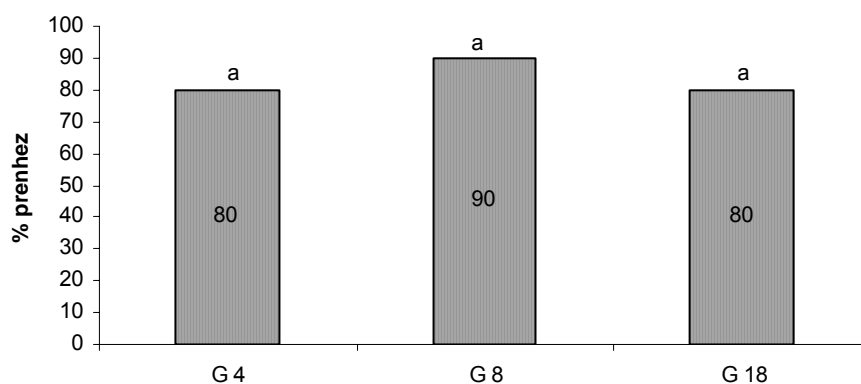


Gráfico 8 – Percentual de prenhez obtido em cada uma das três manadas durante o período de observação. (a,a –  $p>0,05$ -letras semelhantes não representam diferenças significativas).

No Gráfico 9 é apresentado o percentual de montas necessárias para a realização de uma cobertura observadas dos três ganhões, por meio do percentual de montas realizadas prévias à cobertura com ejaculação. Observa-se que o G18, em todas as coberturas completas, realizou somente uma monta. Por outro lado, o G8 necessitou de duas montas em 29,4% das coberturas completas e o G4 de duas montas em 41,7% e de três montas em 12,5% das coberturas com ejaculação.

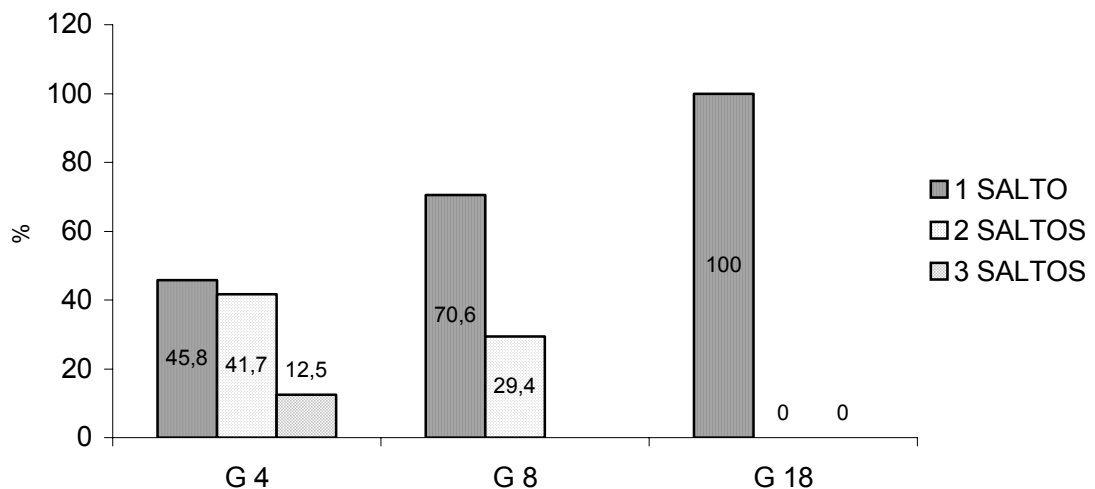


Gráfico 9 - Perfil das coberturas dos três ganhões, por meio do percentual de montas realizadas prévias à cobertura com ejaculação.

No Gráfico 10 são apresentados os percentuais de montas sem exposição, montas sem ereção, montas com ereção e coberturas, para cada um dos três ganhões. Observa-se que o G4 e o G8 realizaram montas sem exposição em 24,8% e 21,5% do total de saltos realizados. Da mesma forma, esses dois reprodutores realizaram montas sem ereção em 29,2% e 10,8% respectivamente do total de saltos. O G18 não realizou monta sem exposição, nem sem ereção. G4 e G8 realizaram 4,34 e 3,42 montas respectivamente para cada cobertura completa, enquanto que o G18 realizou 1,25 montas para cada cobertura. O tempo médio de cobertura foi igual para os três ganhões (20 segundos) tendo variado o tempo máximo e mínimo (G4 – 19 e 24,6s; G8 – 12 e 21,6s e G18 – 18 e 21s).

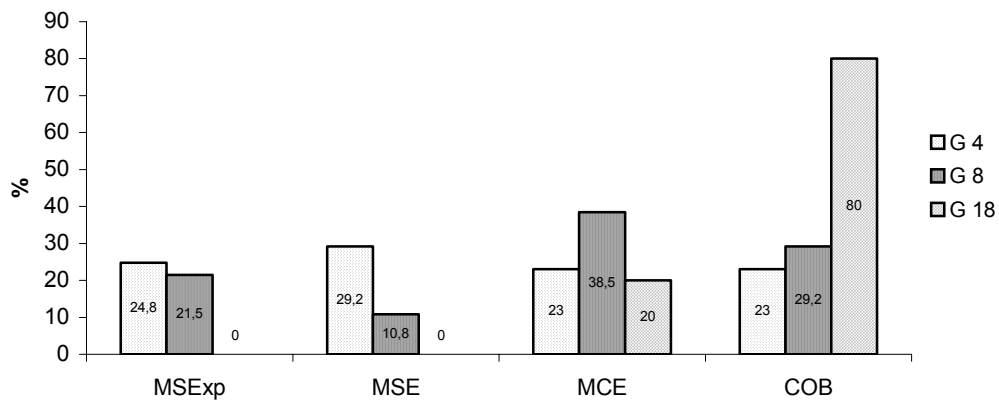


Gráfico 10 - Percentual de montas sem exposição (MSExp), montas sem ereção (MSE), montas com ereção (MCE) e coberturas (COB), para cada um dos três garanhões.

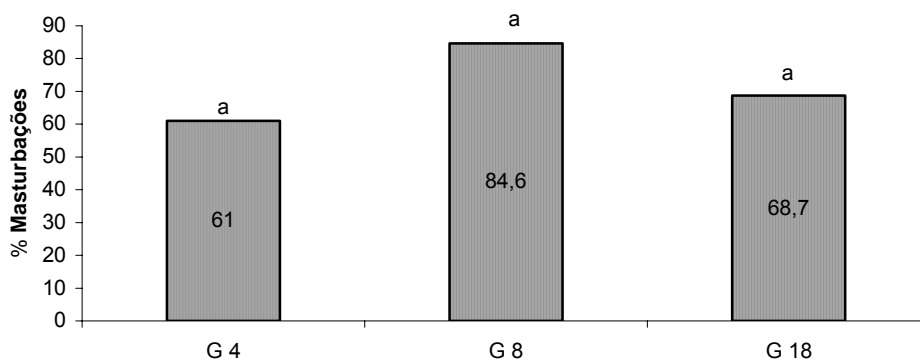


Gráfico 11 – Percentual das masturbações observadas por cada um dos garanhões que não foram precedidas de estímulo sexual prévio. (a,a –  $p > 0,05$ , letras iguais não representam diferenças significativas).

Não se observaram diferenças ( $p=0,1298$ ) entre o número de masturbações realizadas pelos garanhões com e sem ocorrência de estímulo sexual prévio (Gráfico 11). Da mesma forma, não foram observadas diferenças ( $p=0,10$ ) entre os garanhões. Não foi observada nenhuma masturbação seguida de ejaculação. Não houve uma variação na frequência das masturbações dos três garanhões em relação aos diferentes períodos de observação, o G4 apresentou um total de 26 episódios de masturbações divididos em 13 no turno da manhã e 13 no turno da tarde, o G8 apresentou um total de 39 masturbações, 19 (manhã) e 20 (tarde) e o G18 apresentou um total de 16 masturbações divididas igualmente em 8 no turno da manhã e 8 no turno da tarde. O tempo médio de masturbações dos três garanhões foi de 2' 20".

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Comportamento Geral e Sexual dos Garanhões e Manadas

Quando estabeleceram o primeiro contato com as éguas, os três garanhões apresentaram as mesmas atitudes: aproximação com vocalização em relação a certas éguas, investigação olfatória de fezes e urina, seguidas de *Flehmen* e eliminação e marca. Logo a seguir realizavam aproximações seguidas de investigações olfatórias e posteriores rufiações, identificando as éguas em cio e as que se apresentavam em diestro, estas atitudes foram às mesmas descritas em estudos realizados em cavalos que realizaram cobertura a campo (BRISTOL, 1982; STEINJÖRSOSON e KRISTJANSSON, 1999 e TAROUCO, 2004). As eliminações e marca ocorriam sempre que os garanhões se deslocavam dentro do piquete e tanto eram realizadas com urina nas fezes das éguas em estro, quanto com fezes nas fezes das éguas em diestro, sendo similares aos achados de Pellegrini (1971); Tyler (1972); Feist e McCullough (1976); Berger (1977); Miller (1981) e Tarouco (2004). A postura de *Flehmen* foi similar em relatos de McDonnell e Haviland (1995); Stahlbaum e Houpt (1989) e Tarouco, (2004). As atitudes de arrebanhamento e *snaking* seguiram os modelos relatados por observações em populações de selvagens propostos por Kingel (1969); Collery (1969); Tyler (1972) e Feist e McCullough (1975) e em observações feitas em domésticos (BRISTOL, 1982; STEINJÖRNSSON e KRISTJANSSON, 1999; GINTHER *et al.*, 2001 e TAROUCO, 2004).

O primeiro dia de observação do garanhão G4 iniciou no período da tarde. O reprodutor realizou repetidas aproximações, rufiações e investigações olfatórias, tanto em éguas que apresentavam cio, como naquelas que reagiam com agressividade em relação à sua presença. Logo após, a manada foi levada ao piquete onde permaneceu por todo o período das observações. Em nenhum momento, o G4 apresentou postura de *snaking*, ou realizou arrebanhamento das fêmeas, o que pode estar relacionado com a sua idade e a sua inexperiência em manada. McDonnell e Murray (1995) não observaram arrebanhamento, nem a postura de *snaking* em garanhões jovens, mesmos quando ficavam sozinhos com as éguas. Nos estudos de Khalil e Murakami (1999), garanhões jovens, com idade média de 5,2 anos (3,8 a 7,6), formavam seus haréns, no início da estação reprodutiva, realizando o arrebanhamento de éguas. Em 87% das ocasiões, a formação dos haréns se deu através da aquisição de éguas que não tinham



ligações com outros haréns, e somente 13% se referiam àquelas que pertenciam a famílias estabelecidas, demonstrando uma baixa dominância em relação aos demais garanhões. Porém, Tarouco (2004), identificou a dominância de um garanhão de 5 anos, em relação aos mais velhos (mais de 12 anos), relacionada com a formação, por arrebanhamento, de um harém com maior número de éguas em relação aos dos garanhões mais velhos.

A primeira observação diária do garanhão G8 iniciou pela manhã. O G8 se aproximou das éguas, demonstrando tentativa de imposição sobre o grupo, realizando postura de *snaking* de intensidade forte a moderada, reunindo as fêmeas. Efetuou investigações olfatórias e rufiações, em algumas éguas que demonstravam cio. Quando foram soltos no piquete de observação, o G8 arrebanhou as éguas e as manteve agrupadas por alguns minutos até começarem a pastar, permitindo, então, que se dispersassem. Porém, a cada movimento que ele observava, as reunia novamente, de maneira semelhante às observações de Ginther (2002), quando o garanhão logo após a sua introdução na manada reunia as éguas, normalmente em cantos do piquete de observação. A intensidade dos *snaking* e a frequência dos arrebanhamentos diminuíram com o passar dos dias (2º dia), provavelmente com a imposição de sua dominância em relação às éguas. Em populações selvagens, McCort (1984), observou que as relações de dominância hierárquica resultaram na diminuição do comportamento agressivo e no aumento da coesão do grupo. O aumento de intensidade dos *snaking* só acontecia, novamente quando alguma égua relutava em acompanhar a manada, o que também diminuiu com o passar dos dias (3º a 4º dias). Segundo Ginther *et al.* (2002), a estabilidade de um harém pode estar relacionada com a distância média entre as éguas. Segundo os mesmos autores em situações como o primeiro dia de introdução do garanhão no harém ou quando da sua remoção para um novo local, a distância entre as éguas e entre elas e o garanhão normalmente se reduz e a intensidade de arrebanhamento e *snaking*, feitos pelo garanhão aumentam, porém à medida que o grupo se estabiliza (3º a 4º dias) a distância entre eles é maior. Outras ocasiões em que as éguas e garanhões ficam mais próximos, é quando o grupo está descansando, durante o dia ou à noite, visando resguardá-los de possíveis ameaças, e quando há éguas em cio na manada (GINTHER, 1983).

O início das observações diárias do garanhão G18 foi pela manhã. Como não demonstrou nenhum interesse em relação às fêmeas, foi a manada que permaneceu menos tempo no centro de manejo, sendo que, em 10 minutos foram levados para o

piquete em que seriam observados. Ao chegar no potreiro, o G18 deslocou-se como se estivesse fazendo um reconhecimento do local, através de investigação olfatória no solo. Quanto à dominância do grupo, o G18 não pareceu mostrar interesse, sendo que as éguas permaneciam espalhadas por toda a extensão do piquete. Somente realizava arrebanhamentos quando se sentia ameaçado, por um eventual aparecimento de pessoas que trabalhavam na propriedade. Os fatores de dominância podem estar relacionados com a idade do garanhão, peso corporal e capacidade de luta (KASEDA e KURAKAMI, 1996). Kaseda e Khalil (1996), identificaram a idade do garanhão como um fator de dominância do harém, onde em estudos realizados por 16 anos observaram que os maiores haréns eram formados por garanhões entre 6 e 9 anos, sendo que esses diminuíam com o avanço da idade do reprodutor.

As perseguições em éguas não receptivas eram realizadas somente pelo garanhão G4, ocorriam sempre que o garanhão fazia uma passagem por toda a manada e eram sempre nas mesmas éguas. O G4 realizou uma média de 3,62 (manhã) e 2,87 (tarde) perseguições apresentando ereção. Foi observado comportamento semelhante nos estudos de (MCDONNELL, 1992; BRISTOL, 1982; TYLER, 1972 e STEINBJÖRSSON e KRISTJANSSON, 1999) que atribuíram as perseguições ao repouso ou baixa atividade sexual do garanhão. Tyler (1972), observou perseguições em pôneis selvagens no início da estação de monta. Tarouco (2004), observou este comportamento em pôneis domesticados, em que um garanhão, com aproximadamente 12 anos, executava perseguições, supostamente por haver um número pequeno de éguas em cio, em um harém com apenas três éguas. Entretanto, no presente estudo as perseguições só foram realizadas pelo garanhão que apresentou a maior atividade sexual e maior inexperiência em manada.

## **6.2 Comportamento Sexual dos Garanhões**

### **6.2.1 Masturbações**

As masturbações aconteciam basicamente em duas ocasiões: quando os garanhões estavam em total tranqüilidade, descansando ou pastando, ou quando eram estimulados sexualmente após as rufiações ou após eliminação e marca com urina sobre fezes de éguas em cio, estas observações são similares aos achados por Tarouco (2004), em estudos realizados em pôneis. Estes resultados demonstram que as masturbações não dependem, para sua ocorrência, exclusivamente de estímulos sexuais diretos.

### 6.3 Interações Pré-Copulatórias (cortejo) entre os Garanhões e suas Manadas

As interações pré-copulatórias seguiram o modelo normalmente descrito em garanhões que realizam suas coberturas a campo (FEIST, 1976; BRISTOL, 1992 e STEINBJÖRSSON e KRISTJANSSON, 1999).

Todas as aproximações dos garanhões em relação às éguas foram acompanhadas de vocalização, e seguidas ou não de investigação olfatória, rufiação, montas sem cobertura completa (**MSE<sub>exp</sub>**, **MSE** e **MCE**) e cobertura. Um fator determinante na variação destes acontecimentos podem estar relacionados com o *status* reprodutivo de cada égua. A frequência de aproximações do garanhão G4 ocorreu, tanto em relação às éguas em cio, como em relação às em diestro. Foi observado que esse reprodutor obteve um número mais elevado de aproximações em relação às fêmeas nos primeiros dias, (do primeiro ao terceiro dia), diminuindo ao longo das observações. O alto número de aproximações do garanhão G4 em relação às éguas que se apresentavam, tanto em cio, como em diestro pode estar relacionado com sua inexperiência sexual, fazendo com que ele investigasse, freqüentemente, sua manada.

As aproximações do G8 e do G 18 em relação às éguas foram sempre naquelas em cio, provavelmente por possuírem experiência sexual prévia. Além disso, estes garanhões ao se aproximarem das éguas, nos primeiros dias de cio, executavam somente rufiações e investigação olfatória de secreções seguidas de *flehmen*. Segundo Rekwot *et al.* (2001), a investigação olfatória de urina e fezes ou da região urogenital das fêmeas está relacionada com a identificação de odores presentes nas fases de estro e proestro. McDonnell (1992) e Tarouco (2004), observaram que a maioria das éguas mostrou um comportamento ambivalente à aproximação do garanhão: inicialmente solícita durante a interação pré-copulatória, passa a resistir momentos antes ou, assim que inicia a cobertura, e em muitos casos a rufiação persiste e continua durante minutos ou horas, pelo macho.

Os sinais de cio observados no presente estudo foram os típicos da espécie, identificados em fêmeas domesticadas cobertas a campo (GINTHER, 1979; BRISTOL, 1981; McDONNELL, 1992; STEINJÖRSSON e KRISTIJANSSON, 1999 e TAROUCO, 2004), assim como em selvagens (TYLER, 1972).

Foi observado um forte coeficiente de correlação entre idade do garanhão e iniciativa de aproximação. Os resultados obtidos permitem afirmar que em manadas,

com garanhões experientes, o comportamento da fêmea, mais que o do macho, inicia as interações pré-copulatórias. Essas aproximações foram realizadas somente por éguas em cio, o que pode ser indicativo de que elas estariam tentando atrair atenção dos garanhões, o que também foi identificado por Ginther (1979, 1983) e Tarouco (2004). Houve a observação de algumas aproximações realizadas por éguas em dias que antecederam a exteriorização do estro nas três manadas. Nessas aproximações, as éguas apenas se colocavam a pastar por perto do garanhão, ou ficavam atentas às movimentações dele, concordando com as observações de McDonnell (2000), sendo também observado por Tarouco (2004), em que havia a permanência de éguas sexualmente ativas muito próximas ao garanhão. A partir dos resultados das aproximações das éguas em relação ao macho, este estudo concorda com as observações de McDonnell (2000) que, durante o início do estro, praticamente todas as interações sexuais iniciam com a égua se aproximando do garanhão e não o contrário. Com o progresso do cio, a frequência das aproximações do macho aumenta. Porém, mesmo a égua sendo responsável pelo início das interações pré-copulatórias, no presente estudo, ao contrário das observações de Klingel (1969), Tyler (1972), Ginther (1983) e McDonnell (2000), a fêmea parece não determinar o momento da cobertura.

As aproximações das éguas variaram também entre os seus diferentes *status* reprodutivos. As falhadas procuravam o macho desde os primeiros dias de cio e com uma maior frequência, quando comparadas com as éguas com cria. Estas, provavelmente devido ao zelo pelo seu potro e principalmente as éguas no cio do potro, se apresentavam somente após alguns dias de iniciado o estro, quando a intensidade dos sinais externos do cio eram bem acentuados. Com o aumento da intensidade do cio, as éguas com cria iniciavam a se aproximar do garanhão, não havendo diferença de comportamento com o das falhadas. Nas três manadas observadas no presente estudo, as éguas falhadas se aproximaram dos garanhões com maior frequência do que as éguas com cria, mesmo havendo um número mais elevado de éguas com cria em cio por dia.

As aproximações das éguas falhadas da manada do G8 foram tão intensas e ocorriam com tanta frequência, que às vezes impediam o garanhão de se alimentar. As éguas formavam um grupo sexualmente ativo muito próximo do garanhão. Em algumas ocasiões, ele parecia se irritar com a presença das éguas, fazendo com que elas se afastassem, realizando postura de *snaking*, porém, em alguns minutos, elas retornavam se apresentando novamente. Bristol (1982) também observou este tipo de comportamento em fêmeas, onde grande parte das coberturas acontecia por iniciativa do

garanhão e, quando as éguas se aproximavam demonstrando sinais de cio, em muitas ocasiões o reprodutor não se interessava ou as afastava com certa agressividade.

### 6.3.1 Rufiações

As rufiações foram realizadas pelos três garanhões em diferentes frequências por período de observação. Esta variação pode estar atribuída ao *status* reprodutivo de cada égua e a experiência sexual do garanhão. As rufiações observadas no garanhão G4 foram freqüentes (346), sendo comum rufiações tanto em éguas em cio, como em éguas em diestro, demonstrando maior atividade sexual, podendo ser atribuído ao fato de ser sua primeira estação de monta, sua pouca idade e experiência sexual.

As rufiações do G8 e G18 eram realizadas apenas em éguas que apresentavam cio. Mesmo com um elevado número de aproximações de éguas demonstrando cio, considerando as três manadas observadas, as rufiações, (75% do total de rufiações executadas) aconteciam decorrentes das aproximações dos garanhões, podendo resultar, ou não, em cobertura.

### 6.3.2 Montas sem cobertura completa

As montas sem ereção fazem parte do comportamento pré-copulatório normal em garanhões que cobrem a campo (HENRY *et al.*, 1991 e TAROUCO, 2004). Waring (1993) associa o número maior de montas por cobertura à inexperiência sexual.

Algumas fêmeas mostravam sinais de cio quando estavam distantes do garanhão, porém com a aproximação dele reagiam com agressividade, fazendo com que os garanhões realizassem montas sem exposição do pênis e montas sem ereção. Essas montas podem ter relação com a receptividade sexual de certas éguas. Os resultados demonstram que as montas sem exposição do pênis (**MSExp**), as montas sem ereção (**MSE**), e montas com ereção sem penetração (**MCE**), variaram em relação à receptividade das éguas e experiência sexual do garanhão, porém fatores individuais também podem ser considerados, sendo o mesmo relatado por Bristol (1987) e McDonnell (2000). O número de éguas montadas sem cobertura completa foi de G4=68, G8=41 e G18= 3. As éguas montadas estavam apresentando sinais de cio, porém em estágios diferentes, esse fator fazia com que os garanhões G4 e G8 testassem a receptividade das mesmas em relação à monta, o mesmo comportamento observado por McDonnell (1992). A experiência sexual acelera a resposta copulatória (WARAM; 1993), portanto, cavalos mais jovens ao cobrir pela primeira vez exibem certa

inabilidade e necessitam de um número maior de montas por ejaculação. Wiezbowski (1959) observou que garanhões mais jovens necessitam de um número maior de montas por ejaculação (5,7) do que adultos (1,4), indicando o efeito da experiência sexual. Nesses dois garanhões, a proporção de éguas montadas e éguas cobertas ficou em aproximadamente (G4=4,34:1 e G8=3,42:1). Esses achados foram superiores aos de Henry *et al.*, (1991) e Tarouco (2004), 2:1.

As três únicas montas do G18 foram com ereção, não sendo observada nenhuma monta sem ereção ou sem exposição do pênis, o que pode ser relacionada com a sua experiência sexual superior em relação aos outros reprodutores. Quando o G18 realizou as montas, as éguas encontravam-se totalmente receptivas, porém a cobertura foi impedida de se realizar por interferência de outras éguas em cio que atrapalharam o garanhão durante o salto, indicando provavelmente que se não houvesse essa interferência, ele realizaria a cobertura normalmente. Aparentemente essas montas não foram um teste do garanhão em relação à aceitação da cobertura pela égua, mas saltos com efetiva intenção de realizar a cobertura completa, frustrada por interferência externa.

#### **6.4 Coberturas**

O período desde a introdução do garanhão G4 na manada até realização da sua primeira cobertura durou 27 minutos, sendo realizadas mais 2 coberturas com intervalos de 8 e 12 minutos em relação à primeira, todas numa mesma égua. O G8, realizou sua primeira cobertura em 12 minutos, sendo que esses dois reprodutores executaram a cobertura ainda no centro de manejo onde tiveram o primeiro contato com as éguas e o G18, realizou sua primeira cobertura já no piquete de observação em 10 minutos.

Normalmente, se aceita que a égua tenha um importante papel na regulação da cópula (KLINGEL, 1969; TYLER, 1972; GINTHER, 1983 e McDONNELL, 2000), porém o presente estudo concorda com estudos realizados por Bristol (1982) e Tarouco (2004), onde grande parte das coberturas acontecia por iniciativa do garanhão e, quando as éguas se aproximavam apresentando sinais de cio, muitas vezes o garanhão não se interessava ou as afastava com uma certa agressividade, o que também está relacionado, com o momento da cobertura, que parece ser escolhido pelo garanhão. No presente estudo, os garanhões, embora com um elevado número de éguas receptivas por dia (G4=57,22% G8=58,33% e G18=58,12%), pareceram regular as coberturas, pois das 26

coberturas executadas pelo G4, 23 foram realizadas por aproximação e iniciativa dele, o mesmo ocorreu com os outros dois garanhões, o G8 determinou o momento de 14 das 18 coberturas que realizou, e o G18 se aproximou tendo a iniciativa de 10 das 12 coberturas que realizou. Os três garanhões apresentaram um número médio relativamente baixo de coberturas realizadas por turno de observação G4=1,37 (manhã) e 1,44 (tarde), G8=0,88 (manhã) e 1,22 (tarde) e G18= 0,87 (manhã) e 0,62 (tarde), o que pode ser também indicativo de que o momento da cobertura é determinado pelo macho.

O número de coberturas realizadas pelo G8 e G18, foram similares aos estudos realizados por Tarouco (2004), os quais identificaram uma média de 1,17 coberturas/dia em oito horas de observações diárias, porém o número de éguas receptivas /dia foi bem menor (26%) em relação ao deste experimento (>57%). Entretanto, foram inferiores as médias encontradas por Bristol (1982), 9,1 coberturas/dia em 16,5 horas de observação de um garanhão com vinte éguas com uma média diária de 82,2% de éguas receptivas. O G4 no primeiro dia de observação, realizou sete coberturas, vindo a diminuir o número a partir do segundo dia de observação. O alto número de coberturas nos primeiras horas após a introdução do garanhão na manada foi semelhante ao observado por Tarouco (2004) e Bristol (1982) e pode estar relacionado com sua idade e experiência sexual em relação aos outros dois garanhões, visto que todos vinham de repouso sexual. O garanhão G4 mostrou maior atividade sexual e o número de coberturas por período de observação (3,1), foram semelhantes aos achados por Tarouco (2004), que dos três garanhões pôneis observados durante 9,6 horas de observação/dia e com uma média de 51,6% éguas em cio por dia o mais jovem cobriu em média 3,5 vezes por dia.

O número de coberturas realizadas por cada garanhão, em uma mesma égua apresentou forte variação. Uma égua foi coberta seis vezes em um mesmo período (G4), enquanto que em outras não foram observadas as coberturas durante toda a observação. A existência de gestação iniciada durante os dias de observação sem visualização da cobertura é provável indicativo de atividade sexual noturna já observada por Tarouco (2004). Steinbjörnsson e Kristjánsson (1999), relataram atividade diurna e noturna na Islândia, com uma média de 6 coberturas por cio/égua.

A duração média das coberturas dos três garanhões foi de 20 segundos, inferior à observada por Bristol (1982): 30 segundos, Noue *et al.* (2001): entre 40 e 60,5 segundos para garanhões em coleta de sêmen e monta dirigida, Tarouco (2004): 38,86 segundos.

A duração máxima foi levemente inferior aos resultados de McDonnell (1986) que ficaram entre 25 e 30 segundos para garanhões submetidos à coleta de sêmen e aos de Henry *et al.* (1991), em jumentos, cuja duração das coberturas foi entre 25 e 30 segundos.

Ginther *et al.* (1983), relatou que a duração do estro pode durar cerca de sete dias, durante o qual a fêmea solicita as coberturas ativamente ao macho. Éguas que freqüentemente seguem o garanhão e se posicionam mais próximas dele são cobertas mais repetidamente. O mesmo foi observado na manada do garanhão G4, onde as éguas do grupo sexualmente ativo (falhadas) eram cobertas mais vezes do que as com cria. Nas manadas do G8 e G18, mesmo com um grupo de éguas em cio (normalmente falhadas), os garanhões não apresentaram repetibilidade na realização de várias coberturas em uma mesma égua, em um mesmo período de observação, podendo ser relacionado com a experiência sexual e ainda fatores individuais. Essas observações concordam com McDonnell (1995), que identificaram uma certa preferência de garanhões por determinadas éguas, podendo estar relacionada com a idade, pelagem e condição corporal.

#### **6.4.1 Perfil da cobertura**

Além da realização das montas que não resultaram em cobertura (MSE<sub>Exp</sub>, MSE e MCE), realizadas pelos garanhões, houve uma variação no número de montas prévias à realização das coberturas com ejaculação. O garanhão G4 apresentou um perfil de três montas ao executar uma cobertura completa em 12,5% das vezes, e em 41,7% dos casos, necessitou de duas montas, o que parece ter relação com a inexperiência sexual. O garanhão G8 necessitou em 29,4% das vezes de duas montas para executar uma cobertura completa, valor que pode ser considerado elevado para um reprodutor experiente em monta natural. Os dois garanhões (G4 e G8), em alguns momentos apresentaram montas sem exposição do pênis, o que não foi relatado por outros estudos realizados em equinos observados a campo. Porém, como no estudo de McDonnell (1992), observou-se a realização de montas sem ereção, ocorrendo a ereção com o garanhão sobre a égua e, sem necessitar de outra monta, os garanhões executavam as coberturas seguidas de ejaculação.



## 6.5 Índices de Prenhez

Os índices de prenhez foram registrados em relação às coberturas realizadas durante o cio observado.

Os índices de prenhez considerando os três garanhões G4=80%, G8=90% e G18=80% estão dentro dos relatos para garanhões em sistemas de cobertura em monta natural. O garanhão G8 apresentou índice de prenhez superior aos achados por Bristol (1982) igual a 80%, Van Buiten *et al.* (1998) igual 80%, Steinbjörnsson e Kristjansson (1999) entre 76 e 82%, Silva (2000) igual a 74,1% e Tarouco (2004) igual a 72,26% e 79,4% e similares aos relatados por Pimentel *et al.* (2003) que ficaram entre 50 e 100%. Suñe (2000) relatou um índice de prenhez de 82,6% em monta dirigida na Raça Crioula.

## 7 CONCLUSÕES

- 1 -A atividade sexual diminui com o aumento da idade do garanhão;
- 2 - As éguas falhadas em cio formam o grupo sexualmente mais ativo, permaneceram mais próximas ao garanhão do que éguas em cio com cria;
- 3 - O momento da cobertura é determinado pelo garanhão;

## 7.1.1.1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCCC. **Setor de registro genealógicos**, Pelotas, 2004.

AFFONSO, A.; CORRÊA, S. **Cavalo Crioulo: uma história de raça**. Porto Alegre: Sagra D-C Luzzato, 1992. 210p.

ALVES, L.P. **Conformação Vulvar e Perineal em Éguas da Raça Crioula e sua Relação com a Fertilidade**. Pelotas, 2002. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Reprodução Animal) Faculdade de Veterinária, UFPel, 2002.

AMANN, R.P., THOMPSON, D.L., J.R., SQUIRES, E.L.; PICKETT, B.W. Effect of age and frequency of ejaculation on sperm production and extragonadal sperm reserves in stallion. **J. Reprod. Fertil. Suppl.**, 27, 1-6. 1979.

BERGER, J. Organizational systems and dominance in feral horses in the Grand Canyon. **Behav. Ecol. Sociobiol.** 2:131. 1977.

BERGER, J. Predation, sex ratios, and male competition in equids (Mammalia: Pressodactyla). **J. Zool. Lond.**, 201:205-216. 1983.

BERGER, J. Wild Horses of the great basin. Social competition and population size. **The University Chicago Press**. Chicago. Pp. 89-95, 128-147, 196-231. 1986.

BRISTOL, F. Breeding behavior of stallion at pasture with 20 mares in synchronized oestrus. **J. Reprod. Fertil.**, Suppl 32, 71-77. 1982.

BRISTOL, F. Fertility of pasture bred mares in synchronized oestrus. **J. Reprod. Fertil.**, Suppl 35, 39-43. 1987.

CLAY, C.M. , SQUIRES, E.L., AMANN, R.P., PICKETT, W.B. Influences of season and artificial photoperiod on stallions: testicular size, seminal characteristics and sexual behavior. **J. Anim. Sci.** 64, 517-525. 1987.

DOWDALL, R.C. **Criollo: el caballo del país**. 1º ed. Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 2003. 272p.

DOWDALL, R.C. **Criando criollos**. 3º ed. Montevideo: Editorial Hemeisférico Sur S.A.; 1987. 409p.

FEIST, J.D. Behaviour of feral horses in the Pryor Mountain Wild Horse Range. M.Sc. Thesis. University of Michigan. 1971.

FEIST, J.D. & McCULLOUGH, D.R. Reproduction in feral horse. **J. Reprod. Suppl.** 23:13. 1975.

FEIST, J.D. & McCULLOUGH, D.R. Behavior patterns and communication in feral horse. **Z. Tierpsychol.** 41: 337. 1976.

FIALA, S.M.E. **Endometrite em Éguas da Raça Crioula**. Pelotas, 1999. 33f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária- Reprodução Animal) - Faculdade de Veterinária, UFPel, 1999.

GASTAL, M.O. Estudo das características seminais e do comportamento sexual de jumentos. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) UFMG, Belo Horizonte-MG.1991.

GASTAL, M.O., HENRY, M, BECKER, A. R., GASTAL, E.L., e GONÇALVES, A., Sexual behavior of donkey jacks: influence of ejaculatory frequency and season. **Theriogenology** **46**,593-603. 1996.

GINTHER, J.O., SCRABA, S.T. & NUTI, L.C. Prenancy rates and sexual behavior under pasture conditions in mares. **Theriogenology** , **20**: 333-345. 1983.

GINTHER, O. J., LARA, A., LEONI, M. & BERGFELT, D. R. Herding and snaking by the haren stallion in domestic herds. **Theriogenology** ,**57**: 2139-2146.2002

HENRY, M., McDONNELL, S.M., LODI, L.D. & GASTAL, E.L., Pasture mating behaviour of donkeys ( *Equus asinus* ) at natural and induced oestrus. **J. Reprod. Fertil., Suppl** **44**, 77-86. 1991.

HENRY, M., OLIVEIRA, M.M.F., DIAZ, A P., GASTAL, E.L., TOLENTINO, F.T., Comportamento sexual de jumentos no período de cortejo e ato sexual. **VII Brazil Cong. Anim. Reprod.**, 71 Abstract. 1987.

HENRY, M., LODI, L.D. & GASTAL, E.L., Sexual behavior of domesticated donkeys (*Equus asinus*) breeding under controlled or free range management systems. **Applied Animal Behavior Science** **60**: 263-276. 1998.

HOUPPT, K.A ., LAW, K. & MARTINISI, V. Dominance hierarchies in domestic horses. **Appl. Anim. Ethol.** **4**: 273. 1978.

HOUPPT, K.A & KEIPER, R. The position of the stallion in the equine dominance hierarchy of feral and domestic ponies. **J.Anim. Sci.** **54**: 945. 1982.

KASEDA, Y. The structure of the groups of Misaki horses in Toi Cape. **Jap. J. Zootech. Sci.** **52**: 227-235. 1981.

KASEDA.Y. Season changes in the home range and the sizes of haren groups of Misaki Horses. **Jpn. J. Zootech. Sci.**, **54**: 254-262. 1983.

KASEDA, Y., KHALIL, A. M., OGAWA, H. Haren stability and reproductive succes of Misaki feral. **Equine Veterinary Journal** **27** (5): 368-372. 1995.

KASEDA, Y., KHALIL, A. M. Haren size and succes of stallions in Misaki feral horses. **Applied Animal Behaviour**, **47**:163-173. 1996.

KEIPER, R.R. Social organization of feral poneis. **Proc. Pennsylvania Acad. Sci.** **50**: 945.1976.

KENNEY, R.M.; HURTGEN, J.; PIERSON, R.; WITHERSPOON, D.; SIMONS, J. Manual for clinical fertility evaluation of the stallion. Hastings – E.U.A., Society for **Teriogenology**, 1983.

KEIPER, R.R. The Assateague Ponies . **Tidewater Publishers**, Centreville, MD. USA.1985

KHALIL, A.M. MURAKAMI, N. E KASEDA, Y. Relationship between Plasma Tertosterone Concentrations and age, Breeding Season and Harém Sise in Misaki Feral Horses. **J Vet. Med. Sci.** 60 (5) 643-645. 1998.

KHALIL.A.M, KASEDA,Y. Early experience affects developmental behaviour and timing of harem formation in Misaki horses. **Applied Animal Behaviour Science.** 59. 253-263. 1998.

KLINGEL, H. Social organization and reproduction in equids. **J. Reprod. Fertil.**, Suppl 23, 7-11. 1975.

KLINGEL, H. Observations on social organization and behavior of African and Asiatic wild asses (*Equus africanus* and *E. Hemionus*). **Z. Tierpsychol.** 44, 323-331. 1977.

KLINGEL, H. Social organization of feral horses. **J.Reprod. Fertil.**, Suppl 32, 89-95. 1982.

McCORT, W.D. Behavior of feral horse and ponies. **J.Anim.Sci.** 58:2.493-499. 1984.

McDONNELL, S.M. Reproductive behavior of the stallion. **Vet.Clin Norh Am. Equine Pract** 2(3):535-555. 1986.

McDONNELL, S.M. Normal and abnormal sexual behavior. In: Blanchard, T.L., Varner, D.D.(eds.), Stallion Management. **Vet. North Am. Equine Pract.** 8, 71-89. 1992.

McDONNELL, S.M. Stallion Behavior and Endocrinology: What Do Really Know? . **Equine Reproduction. Vol. 41.** 18-19. 1995.

McDONNELL, S.M. & HAVILAND, J.C.S. Agonistic ethogram of the equid bachelor band. **Applied Animal Behavior Science** 43:147-188. 1995.

McDONNELL, S.M. & POZOR, M.A . Accessory Sex gland size and character differ between haren and bachelor stallions. **In: Proceedings Second International Workshop on Erection and Ejaculation in Horse and Men** , Mount Joy, Pennsylvania, pp.43-44. 1995.

McDONNELL, S.M. & MURRAY, S.C. Bachelor and Harem stallion behavior and endocrinology. **Biol. Reprod. Monogr.** 1, 577-590. 1995

McDONNELL, S.M. Reproductive behavior of stallions and mares: comparison of free-running and domestic in-hand breeding. **Anim. Reprod. Sc.** 60-61:211-219. 2000.

MELO, M.I.V., SERENO, J.R.B., HENRY, M., & CASSALI, G.D. Peripuberal sexual development of Pantaneiro stallions. **Theriogenology** 50: 727-737. 1998.

MILLER, R. Male aggression, dominance and breeding behavior in Red Desert feral horses. **Z. Tierpsychol.** 54:340-351. 1981.

MOBERG, G.P. Influence of stress on reproduction: measure of well-being. In: **Animal Stress. American Physiology Society, Waverley Press Inc.**, Baltimore, Maryland, pp 245-269. 1985.

MURAKAMI, N., TAKAHASHI, M. & SUSUKI, Y. **Endocrinol. Jpn** 25, 299-303. 1978.

NOUE, P. BÉRNABE, J.; RAMPIN, O. et al. Sexual behavior of stallion during inhand natural service and semen collection: an observation in french studs. *Animal Reproduction Science* 68, 161-169. 2001.

PELLEGRINI, S.W. **Home range, territoriality and movement patterns of wild horse in the Wassuk Range of western Nevada.** M.S. Thesis. Univ. of Nevada, Reno. 1971.

PENZHORN, B.L. A long-term study of social organization and behavior of Cape Mountain Zebras, *Equus zebra zebra*. **Z. Tierpsychol.** 64,97-146.1984.

PICKEREL, T.M.; CROWEL-DAVIS; S.L. CAUDLE; A.B. ESTEP, D.Q. Sexual preferences of mares (*Equus caballus*) for individual stallion. **Applied Animal Behaviour Science**, 38.1-13.1993.

PICKETT, B. W. Factors Affecting Sperm Production and Output. In: Mc Kinnon, A. O. & Voss, J.L. (ed) **Equine Reproduction.** Lea & Febiger, Philadelphia. 689-704.1992.

PONS, D. **S O cavalo Crioulo: seis décadas de experiências.** Guaíba; Agropecuária, 1993. 143p.

PIMENTEL, C.A.; HAMMES, A. M.; FIALA, S. M. & TAROUÇO, A K. Fertilidade na Raça Crioula-I. **Anuário raça Crioula – ABCCC**, Ano 43, agosto-2003-n 40, p 287-289. 2003.

REKWOT, P.I., OGWU, D., OYEDIPE, E. O., SEKONI, V.O. The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. **Animal Reproduction Science** 65: 157-170.2001

SALTER, R.E. & HUDSON, R.J. Social organization of feral horses in western Canada. **App. Anim. Ethol.** 8:207. 1982.

SIGNORET, J.P. & BALTHAZART, J. Sexual Behaviour. In: **Reproduction in Mammals Man;** Thibault, C., Levasseur, M.C., Hunter, R. H.F. (eds.) Edition Marketing, Paris, France. 1993.

SOLANET, E. **Tratado de hipotecnia**. Buenos Aires: Ed. Morata, 1946. 401p.

STAHLBAUM, C.C. & HOUPPT, K.A. . The role of the flehmen response in the behavioral repertoire of the stallion. **Physil. Behav.** **45(6)**:1207-1214.1989

STEINBJÖRNSSON, B. & KRISTJANSSON, H., Sexual behavior and fertility in Icelandhorse herds. **Pferdeheilkunde** 15-6: 481-490. 1999.

SUÑE, A.I.C.P. **Características Seminais de Equinos da Raça Crioula e suas relações co a Fertilidade**. Pelotas, 2001. 47f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Produção Animal) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel, 2001.

TAROUCO, A. K.; HAMMES, A.M. & PIMENTEL, C.A. Estacionalidade de Éguas abatidas em Pelotas-RS. **Arquivos da Faculdade de Veterinária de UFRGS**, Porto Alegre, v.23, p. 26-42, 1995.

TAROUCO, A.K. **Organização Social e Comportamento Reprodutivo de Garanhões e Éguas da Raça Brasileira Pônei**. Porto Alegre, 2004. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias – Reprodução Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul,2004.

TURNER, J.W., PERKINS A.Jr. & KIRKPATRICK, J.F. Elimination marking behavior in feral horses. **Can. J. Zool.** 59:1561. 1981.

TURNER, J.W. and KIRKPATRICK, J.F. Androgens, behaviour and fertility control in feral stallions. **J. Reprod. Fertil** Suppl. 32:79-87. 1982.

TYLER, S. The behaviour and social organization of the New Forest ponies. **Anim. Behav. Monogr.** 5. 87-196. 1972. WARAN, N.K. Can studies of feral horse bhaviour be used for assessing domestic horse welfare? **Equine Vet. J.** **29(4)**:249-251. 1997.

WARING, G.H. **Horse Behavior**. Park Rigde, New Jersey: Noyes Publications. 1993.

WARAN, N.K. Can studies of feral horse behaviour be used for assessing domestic horse welfare. **Equine Vet. J.** 29(4): 249-251. 1997.

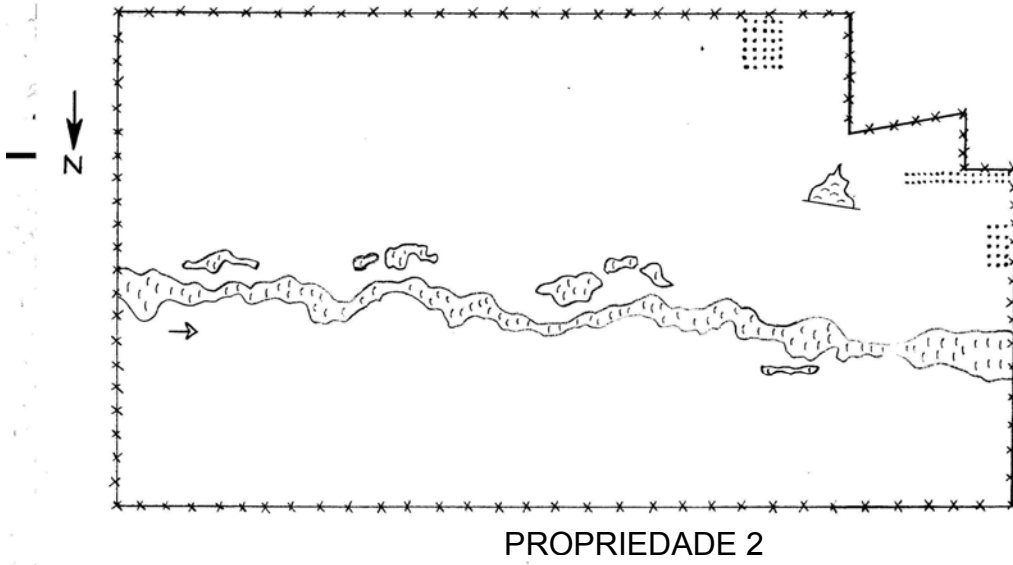
WELSH, D. A. **Population, behavioral, and grazing ecology of the horses of Sable Island, Nova Scotia**. Ph.D. Dissertation. Dalhousie Univ., Halifax. 1975.

WIERZBOWSKI, S. The sexual reflexes of stallions. **Roczn. Nauk. Rol.**, 73-B4, 753-758. 1959.

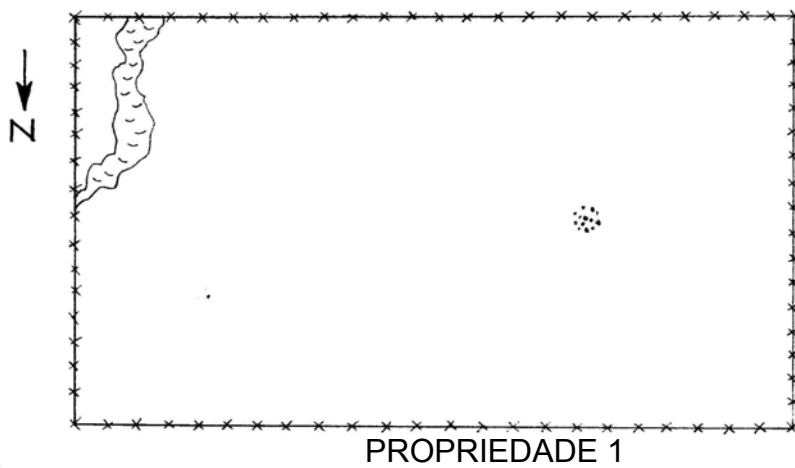
7.1.1.1.2

7.1.1.1.3 APÊNDICES

APÊNDICE A



PROPRIEDADE 2




PROPRIEDADE 1

Legenda

 Cerca

 Água

 Eucalíptos



## APÊNDICE B

Comportamento diário por turnos do garanhão G4.

<b>DIA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Coberturas (M)</b>	*	2	2	1	2	2	2	2	0	
<b>Coberturas (T)</b>	7	1	1	1	0	1	1	0	1	26
<b>Rufiações (M)</b>	*	21	24	30	27	16	28	23	11	
<b>Rufiações (T)</b>	30	36	18	20	29	23	22	15	8	381
<b>Inv. Olfa. (M)</b>	*	3	1	1	0	0	2	0	0	
<b>Inv. Olfa. (T)</b>	4	0	4	1	0	0	0	1	0	17
<b>Masturbações (M)</b>	*	0	2	2	2	1	2	1	2	
<b>Masturbações (T)</b>	2	0	2	2	3	2	1	2	1	27
<b>Monta s/ ereção (M)</b>	*	1	1	0	3	1	2	0	0	
<b>Monta s/ ereção (T)</b>	4	0	0	2	2	1	1	0	1	19
<b>Monta s/ exposição (M)</b>	*	5	0	4	0	2	3	1	0	
<b>Monta s/ exposição (T)</b>	3	1	0	1	3	2	0	0	0	24
<b>Monta c/ ereção (M)</b>	*	1	1	1	1	1	1	1	0	
<b>Monta c/ ereção (T)</b>	7	3	2	3	0	1	0	0	0	23
<b>Aproxima. Fêmea (M)</b>	*	9	13	26	17	15	17	12	5	
<b>Aproxima. Fêmea (T)</b>	6	15	12	19	16	20	13	10	6	231
<b>Aproxima. Macho (M)</b>	*	27	39	39	26	12	21	10	4	
<b>Aproxima. Macho (T)</b>	46	33	26	31	22	13	12	12	6	379
<b>Esboço de salto (M)</b>	*	1	1	1	4	0	1	2	2	
<b>Esboço de salto (T)</b>	0	8	0	0	0	2	0	0	0	22
<b>Perseguição (M)</b>	*	4	7	9	4	2	1	2	0	
<b>Perseguição (T)</b>	0	1	3	9	7	1	2	1	0	53

\* turno não observado.

## APÊNDICE C

Comportamento diário por turnos do garanhão G8.

<b>DIA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Coberturas (M)</b>	0	2	1	1	1	1	0	2	0	
<b>Coberturas (T)</b>	2	2	1	1	2	1	0	0	2	18
<b>Rufiações (M)</b>	2	17	9	7	14	9	7	12	11	
<b>Rufiações (T)</b>	6	8	16	8	9	7	1	8	7	158
<b>Inv. Olf. (M)</b>	1	1	1	5	0	0	5	2	0	
<b>Inv. Olf. (T)</b>	1	2	1	2	0	1	1	2	6	31
<b>Masturbações (M)</b>	2	3	3	1	3	3	2	2	0	
<b>Masturbações (T)</b>	2	5	3	4	1	2	2	1	0	39
<b>Monta s/ ereção (M)</b>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<b>Monta s/ ereção (T)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<b>Monta s/ exposição (M)</b>	0	3	2	3	1	1	0	0	0	
<b>Monta s/ exposição (T)</b>	0	1	1	1	0	1	0	0	0	14
<b>Monta c/ ereção (M)</b>	0	1	0	0	0	0	4	11	3	
<b>Monta c/ ereção (T)</b>	0	1	0	2	0	0	0	2	1	24
<b>Aproxima. Fêmea (M)</b>	2	39	22	15	39	20	15	36	27	
<b>Aproxima. Fêmea (T)</b>	2	21	20	24	22	16	19	23	35	397
<b>Aproxima. Macho (M)</b>	4	8	6	10	7	8	9	9	6	
<b>Aproxima. Macho (T)</b>	13	7	8	8	6	6	8	7	7	137
<b>Esboço de salto (M)</b>	2	1	0	0	1	0	0	0	0	
<b>Esboço de salto (T)</b>	2	0	2	1	0	0	0	0	0	9

