

MARCOS VINÍCIUS RODRIGUES

**COMPORTAMENTO SOCIAL E REPRODUTIVO DE CAPIVARAS
Hydrochoerus hydrochaeris LINNAEUS, 1766 (RODENTIA) EM
ÁREAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INFLUÊNCIA HUMANA**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para a obtenção do título *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

R696c Rodrigues, Marcos Vinícius, 1980-
2008 Comportamento social e reprodutivo de capivaras
 Hydrochoerus hydrochaeris Linnaeus, 1766 (Rodentia)
em áreas com diferentes níveis de influência humana /
Marcos Vinícius Rodrigues. – Viçosa, MG, 2008.
 x, 46f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

 Orientador: Tarcízio Antônio Rêgo de Paula.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

 Inclui bibliografia.

 1. Capivara. 2. Capivara - Comportamento. 3. Capivara
- Reprodução. 4. Roedor. 5. *Hydrochoerus hydrochaeris*.
I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 636.9359

MARCOS VINÍCIUS RODRIGUES

COMPORTAMENTO SOCIAL E REPRODUTIVO DE CAPIVARAS
***Hydrochoerus hydrochaeris* LINNAEUS, 1766 (RODENTIA) EM**
ÁREAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE INFLUÊNCIA HUMANA

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para a obtenção do título *Magister Scientiae*.

APROVADA EM: 26 de Setembro de 2008

Prof. Sergio Luiz Pinto da Mata
(Co-orientador)

Prof. Cláudio César Fonseca
(Co-orientador)

Prof^a. Larissa Pires Barbosa

Prof. Jorge Abdala Dergam dos Santos

Prof^a. Mariella B. Dunca de Freitas

Prof. João Luiz Rossi Junior

Prof. Tarcízio Antônio Rêgo de Paula
Orientador

*“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode
começar agora e fazer um novo fim”.*
Chico Xavier

Aqueles que tiveram sempre comigo dedico:

Meu pai Rubens Faustino Rodrigues e minha mãe Maria Aparecida de Andrade Rodrigues, pelo amor, confiança, força e incentivo.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela sabedoria que tem me passado durante todos estes anos de minha vida.

À Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade em cursar no Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária e à FAPEMIG pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao meu orientador Tarcízio Antônio Rêgo de Paula pela força, aprendizado e amizade. E carinho de sua esposa e filhos.

À Rose do Programa da Pós-Graduação do Departamento de Veterinária, por toda ajuda fornecida, pelo carinho e amizade.

A todos os professores co-orientadores e participantes da banca de defesa, pelo carinho e ajuda cedida à dissertação.

À professora Larissa Pires Barbosa, pelo carinho e amizade.

Aos amigos e pesquisadores Débora Coelho, Glauco César, Viviane Barbosa, pela ajuda cedida no trabalho a campo no estudo do comportamento de capivaras no Centro de Biodiversidade da USIPA-IPATINGA-MG.

Ao CEBUS - Centro de Biodiversidade da USIPA-IPATINGA-MG, por ter cedido os animais para estudo etológico. Em especial ao Médico Veterinário Lélcio Costa e à Bióloga Cláudia Diniz, por toda ajuda prestada durante o experimento e pelo carinho e amizade.

Aos pesquisadores e amigos, Eduardo Ávila, Letícia, Antonio Carlos, Pablo, Mara Zaneti, Guilherme, Maria Fernanda, Thais, Patrícia Martins e Paola Saraiva por toda ajuda durante o trabalho a campo no estudo de comportamento de capivaras no Campus na Universidade Federal de Viçosa.

À Letícia Bergo pela imensa ajuda e disponibilidade prestada na dissertação.

Ao professor Paulo Rodrigues Cecon do Departamento de Estatística na UFV, pelos esclarecimentos e ajuda nos dados da dissertação.

A todos os familiares pelo carinho e incentivo.

Aos amigos, Eduardo, Antonio Carlos, Thyara, Gediendison, Moacir, Pamella, Juliano, Ana Carolina, Graziella e Alexandre Tavela, pelo carinho, compreensão nos momentos de faltas no CETAS-UFV e por todas as ajudas cedidas no meu experimento.

À Diretoria de Educação Ambiental do CETAS-UFV, Letícia, Thais, Pamella, Graziella, Vinícius, Fernanda, Tavela, Josi, Evandro, Juliana, Carlão, Leanes, Evelini, Moacir e Rafael por todo carinho, compreensão, apoio, trabalho e amizade.

Meus amigos de infância, Natália, Gracilete, Auley, Giacomelle, Cleber, Rodney e Richard pela força e amizade.

Meus novos e grandes amigos que conquistei durante estes dois anos de Viçosa, Aline Mazon, Eduardo Ávila, Letícia Bergo e Carlão pela confiança, “brigas”, festas, carinhos, respeito e por compartilharmos sempre os momentos bons e ruins. Seremos eternos amigos e irmãos.

Às minhas amigas Danielle e Aline por toda ajuda nas edições dos vídeos prestados ao CETAS e pelo carinho e amizade.

À amizade e o carinho de, Luana, Helimar, Alexandre, Zélia, Taynan, Bijaudi, Bruno Edésio, Thales e Marcos.

A todos os amigos do CETAS-UFV e ao Sr. José Antônio e sua família pela amizade e carinho.

À Senhora Olindina e suas filhas Aline e Sabrina pela dedicação e cuidado com minha casa e com minhas roupas e por todo carinho e amizade.

E por último a todas capivaras do experimento que pude compartilhar bons momentos de suas companhias.

BIOGRAFIA

MARCOS VINÍCIUS RODRIGUES, filho de Rubens Faustino Rodrigues e Maria Aparecida de Andrade Rodrigues nasceu em João Monlevade, Minas Gerais, no dia 30 de Dezembro de 1980.

Cursou o Ensino Fundamental na Escola Estadual Padre Vidigal e Escola Estadual Nossa Senhora de Fátima em Nova Era – MG. Cursou o ensino médio no Centro Tecnológico “Dr. Joseph Hein” (CENTEC) em João Monlevade – MG.

Em 2001 cursou o curso técnico de Meio Ambiente no Centro Federal de Educação Tecnológica de Ouro Preto – MG (*CEFET* - Ouro Preto), concluindo no primeiro semestre de 2002.

No segundo semestre de 2002 ingressou no curso Ciências Biológicas no Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – UNILESTEMG, concluindo em junho de 2006.

Em setembro de 2006 ingressou no Programa de Pós-Graduação do Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa – UFV, com área de concentração em reprodução e comportamento animal, concluindo os requisitos necessários à obtenção do título de “Magister Scientiae” em setembro de 2008.

SUMÁRIO

RESUMO	VIII
ABSTRACT.....	X
I. INTRODUÇÃO GERAL.....	1
II. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	3
III. ARTIGO 1: COMPORTAMENTO REPRODUTIVO E SOCIAL DE CAPIVARAS (<i>HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS</i> LINNAEUS, 1766) CRIADAS EM CATIVEIRO.	5
RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
1- INTRODUÇÃO.....	7
2- MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3- RESULTADO E DISCUSSÃO.....	12
4- CONCLUSÃO.....	19
5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	20
IV. ARTIGO 2: COMPORTAMENTO DE UM GRUPO DE CAPIVARAS (<i>HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS</i> LINNAEUS, 1766) ESTABELECIDO EM ÁREA DE CONVÍVIO HUMANO NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, VIÇOSA-MG.	23
RESUMO.....	23
ABSTRACT.....	24
1- INTRODUÇÃO.....	25
2- MATERIAL E MÉTODOS.....	27
3- RESULTADO E DISCUSSÃO.....	31
4- CONCLUSÃO.....	40
5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	41
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45

RESUMO

RODRIGUES, Marcos Vinícius, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2008. **Comportamento Social e Reprodutivo de Capivaras *Hydrochoerus Hydrochaeris* Linnaeus, 1766 (Rodentia) em Áreas com Diferentes Níveis de Influência Humana.** Orientador: Tarcízio Antônio Rêgo de Paula. Co-orientadores: Sergio Luiz Pinto da Mata e Cláudio César Fonseca.

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) é o maior roedor vivente. É um herbívoro generalista de hábito semi-aquático e cuja distribuição ocupa grande parte da região Neotropical, desde a Venezuela e Colômbia até o norte da Argentina e Uruguai. O presente trabalho propôs caracterizar a intensidade de manifestações comportamentais de capivaras em duas áreas distintas: em cativeiro e em área antropizada, na tentativa de se obter dados relevantes que possam favorecer o manejo sustentável desta espécie. O estudo do comportamento reprodutivo e social de capivaras em cativeiro foi realizado no Centro de Biodiversidade da USIPA (CEBUS), localizado no Vale do Aço na cidade de Ipatinga-MG. Foram observados 40 indivíduos em cativeiro, diariamente de segunda a sábado em um período de 12 meses, entre setembro de 2005 e agosto de 2006, totalizando 549 horas de observação, através de amostragem de Ad libitum e Varredura Instantânea. Os comportamentos reprodutivos foram realizados com mais frequência pelo macho α , mas os machos β também tiveram acesso às fêmeas para realização dos comportamentos reprodutivos. As cortes e cópulas tiveram uma maior frequência durante o período da tarde nos meses de outubro e novembro de 2005 e março, maio e agosto de 2006. Os comportamentos sociais ocorreram tanto nos horários da manhã como no horário da tarde, principalmente os comportamentos de paradas depois de uma perturbação, formação de subgrupo e brincadeiras, porém os comportamentos de deslocamento depois de uma perturbação (77%), marcação de território (81%), conflitos (67%) e banhos de lamas (82%) tiveram uma predominância no período da tarde. Somente as atividades de cecotrofia (97%) e de amamentação (71%) tiveram uma maior ocorrência durante o período da manhã. Durante o estudo do comportamento em cativeiro, foi possível observar um aumento no número de indivíduos no grupo com a formação de um sub-grupo, aumentando também o número de conflitos entre os indivíduos. Tendo que o produtor, em criações comerciais, ficar atento ao tamanho do grupo para que não tenha perdas reprodutivas no grupo. O grupo de capivaras estabelecido às lagoas do Campus da Universidade Federal de Viçosa em Viçosa-MG

era composto por 22 indivíduos. Estes animais foram observados em campanhas contínuas através de amostragem de Varredura Instantânea, durante o período julho de 2007 a junho de 2008, totalizando 431 horas. Os comportamentos mais constantemente observados independente do período foram forrageando, repouso em terra, paradas depois de uma perturbação, deslocando depois de uma perturbação e conflitos. Em relação à frequência da manifestação comportamental nos períodos diurno e noturno, o comportamento de repouso em terra foi o mais abundante no período diurno e os comportamentos de forrageamento e deslocamentos foram mais abundantes no período noturno. Os comportamentos individuais de marcação territorial e conflitos foram mais observados durante o período noturno. Tudo indica que a presença humana induziu as capivaras a manifestarem seus comportamentos de deslocamento, pastejo e marcação territorial no período noturno, permanecendo o grupo em repouso dentro da mata durante o dia.

ABSTRACT

RODRIGUES, Marcos Vinícius, M. Sc. Universidade Federal de Viçosa, september de 2008. **Study of the Social and Reproductive Behavior of Capybaras *Hydrochoerus Hydrochaeris* Linnaeus, 1766 (Rodentia) in Different Level Area of Human Influence.** Adviser: Tarcízio Antônio Rêgo de Paula. Co-adviser: Sergio Luiz Pinto da Mata and Cláudio César Fonseca.

The capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) is the largest living rodent. This general herbivorous animal is well adapted to its semi-aquatic life. The species occurs in most of the Neotropical zone, extending from Venezuela to northern Argentina. This paper aims to compare the intensity of behavioural events between two groups of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*): one in captivity and another in an anthropic area. The main objective is to provide data and contribute to the commercial raising of this animals, in a sustainable way. The study of the capybara's reproductive and social behavior in captivity was developed in the USIPA's Biodiversity Center, located in Ipatinga-MG, Brazil. The animals were observed daily, from Monday to Saturday, during 12 months, between September 2005 and August 2006, for a total of 549 hours. The reproductive behaviors were mostly done by the alpha male, but it was also observed on subordinate males. The courtship and copulation were most frequently observed during the afternoon in October and November 2005 and March, May and August 2006. The social behaviors –stops after disturbances, forming subgroups and playing – occurred both during the morning and afternoon. However, the shiftings after disturbances, conflicts, mud baths and territorial marking behaviors were mostly observed in the afternoon. Only activities like caecotrophy and breastfeeding occurred mostly in the morning. The group of capybaras observed at the Federal University of Viçosa were composed of 22 animals. It was observed in continuous campaigns at least 10 meters away, between July 2007 and June 2008, for 431 hours. The most frequently behaviors observed were grassing, resting in land, stops after disturbances, shiftings after disturbances and conflicts. Resting in the sand was the most frequent behavior during the day. Grassing and shifting behaviors were more abundant at night. The individual behaviors like territorial marking and conflicts were mostly observed during the night. Everything indicates that the human presence induced the capivaras they manifest it its displacement behaviors, pastejo and territorial demarcation in the night period, staying the group inside in rest of the forest during the day.

I - INTRODUÇÃO GERAL

O interesse de se estudar algumas espécies da fauna brasileira vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, principalmente aquelas ameaçadas de extinção, e também à medida que surgem oportunidades de utilizá-las, entre outros, como fonte alternativa de proteína animal (Carvalho et al., 2003).

A fauna brasileira vem participando do cardápio dos brasileiros, quer seja na alimentação dos índios, dos colonizadores, dos imigrantes e da população rural tradicional, há centenas de anos, principalmente nas regiões de fronteiras agrícolas e na Amazônia (Alho, 1986a). Porém, com a crescente pressão sobre o meio ambiente nos últimos anos, a fauna brasileira está, juntamente com as florestas, tornando-se cada vez mais escassa.

Membro da Família Hydrochaeridae, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) é um dos animais que tem despertado o interesse de produtores rurais devido ao seu grande potencial zootécnico, advindo da qualidade do seu couro e da sua carne (Ojasti, 1991). Além disso, a espécie apresenta condições favoráveis à adaptação em cativeiro, alcançando ótimos rendimentos reprodutivos, originando em média de 4,2 filhotes por parição (Moreira et al., 2001). Por se tratar de uma atividade relativamente nova no Brasil, tem-se exigido um maior conhecimento do comportamento e da fisiologia desta espécie.

As capivaras possuem um grande interesse de caça no Brasil. Na Amazônia, principalmente na região de várzeas e nos vales de rios e igarapés, elas são amplamente caçadas, sendo que no Nordeste e nos vales dos rios do Brasil central, devido a pressão sobre o meio ambiente e a caça ilegal, a população desta espécie vem decrescendo ao longo dos anos. Nas regiões Sul e Sudeste a caça, sempre de forma ilegal, é menos disseminada, porém é na região do Pantanal que há uma menor pressão de caça, que aliada às boas condições ecológicas, favorece espécie (Alho, 1987a).

Estudos de campo que relacionam padrões de comportamento a condições sociais e ecológicas levaram ao desenvolvimento da Ecologia Comportamental, que pode ser entendida como um tipo de abordagem que revela as bases ecológicas e evolutivas dos comportamentos através de um determinado ato sobre o valor adaptativo de um indivíduo (Altmann, 1974).

Um objetivo básico da pesquisa científica é de ajudar a distinguir entre hipóteses alternativas e assim reduzir o número de maneiras diferentes pelas quais o mundo natural pode ser avaliado. Tanto a pesquisa experimental (na qual as variáveis são manipuladas ativamente) como a pesquisa observacional pura, podem gerar dados empíricos para distinguir entre hipóteses alternativas (Tinbergen, 1963).

Os mais influentes estudos da Biologia Comportamental têm sido de animais silvestres. Evidências experimentais de cativeiro de que um fator específico pode influenciar o comportamento não significam necessariamente que este realmente influencia o comportamento dos animais na natureza (Del-Claro, 2004). No campo, o observador anota as circunstâncias nas quais uma atividade é exibida e aquelas nas quais nunca ocorrem, obtendo assim pistas sobre a função do comportamento e a forma em que é controlado, sua causação próxima (Souto, 2003). Comparações de diferentes espécies silvestres também podem fornecer evidências esclarecedoras.

A justificativa maior para o trabalho de campo, então, é que revela aspectos do comportamento que nunca seriam conhecidos de outra forma, e que fornece a matéria prima para a formulação das hipóteses que constituem a base para a compreensão da adaptação do comportamento de um animal ao ambiente no qual vive, na mesma forma em que suas características anatômicas ou fisiológicas são adaptadas, (Krebs & Davies 1978). Estudos de campo têm sido particularmente proveitoso em relacionar padrões de comportamento às condições sociais e ecológicas nas quais normalmente ocorrem (Nishida, 1995).

O presente estudo objetivou-se caracterizar a intensidade de manifestações comportamentais quanto aos aspectos de alimentação, conflitos, estrutura social, cecotrofia, corte, padrões de cópula, cuidado parental, comportamento entre macho dominante e machos submissos, frequência e distribuição de estros e estacionalidade reprodutiva das capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em duas áreas distintas: em cativeiro e em áreas de convívio humano, na tentativa de se obter dados relevantes que possam favorecer o manejo desses animais em cativeiro de forma sustentável.

II - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alho C. J. R. (1987a). Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: I Habitats, densidades e tamanho de grupo. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.87-97.

Alho, C. J. R. (1986a). Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT, 48 p. (EMBRAPA-DPP. Documento, 13).

Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour, 49: 227-267.

Carvalho, A. F.; Lima, M. C.; Santos, T. C., Bonatelli, M.; Miglino, M. A.; Samoto, V. Y.; Oliveira, M. F.; Ambrósio, C. E.; Pereira, F. T. V.; Martins, J.F.P. (2003). Análise microscópica do ovário de cateto em fase gestacional. Rev. Bras. Reprod. Anim, v.27, n.2, p.278-279.

Del-claro, K. (2004).Comportamento Animal - Uma introdução à ecologia comportamental. Distribuidora / Editora - Livraria Conceito - Jundiaí – SP.

Krebs, J. R.; Davies, N. B. (1978). Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach.. eds.

Moreira, J. R.; Macdonald, D.W.; Clarke, J. R. (2001). Alguns aspectos comportamentais da reprodução da capivara. Rev. Bras. Reprod. Anim., v.25, n.2, p.120-122.

Nishida, S. M. (1995) Biologia e manejo da capivara. In: ENCONTRO DE ETOLOGIA. Pirassununga-SP. Anais Pirassununga: Sociedade Brasileira de Etologia, p. 293-309.

Ojasti, J. Human exploitation of capybara. In: Robinson, J. G.; Redford, K. H. (Ed.) (1991). Neotropical wildlife use and conservation. Chicago: The University of Chicago Press, p. 236-254.

Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20: 410 – 455.

III - ARTIGO 1

COMPORTAMENTO REPRODUTIVO E SOCIAL DE CAPIVARAS (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* LINNAEUS, 1766) CRIADAS EM CATIVEIRO

RESUMO

Caracterizou-se o comportamento reprodutivo e social de capivaras criadas em cativeiro. Um grupo de 40 indivíduos foi observado durante os meses de setembro de 2005 a agosto de 2006. Foi utilizada a técnica de amostragem animal “Ad libitum” para a criação de um etograma nos primeiros meses de estudo e, por fim, a técnica de varredura instantânea. Os comportamentos reprodutivos observados foram: corte, tentativa de corte, cópulas e tentativas de cópulas. Os comportamentos sociais foram: alimentação, paradas após perturbação, deslocamento após perturbação, deslocamento em terra ou em água, amamentação, brincadeiras, formação de subgrupos, conflitos, cecotrofia, marcação territorial e banhos de lama. As cortes ocorreram majoritariamente no período da tarde (92%) e as tentativas no período da manhã (96%). A maioria das cortes foi realizada pelo macho α . Foram cronometradas 103 cópulas, com duração média de $9,39 \pm 4,61$ segundos, e o número médio de montas seguidas com a mesma fêmea foi de 13 cópulas. A maioria das tentativas de cópulas foi no período da tarde (90%). Formação de subgrupo e brincadeiras ocorreram em ambos os períodos. Foram registradas 71% de amamentações no período da manhã e 29% à tarde. 75% das amamentações foram cronometradas, e os filhotes ficaram em média $5,49 \pm 2,87$ segundos amamentando. Observou-se a realização de 1.096 cecotrofias, 97% pela manhã e 3% pela tarde. Os deslocamentos foram maiores à tarde (77%). Foram registradas 323 marcações de território, 19% pela manhã e 81% à tarde. Os conflitos tiveram uma prevalência de 67% durante a tarde. Foram observados 463 banhos de lama entre os indivíduos, com maior frequência no período da tarde (82%). As capivaras mostraram-se fácil adaptação e manejo em cativeiro, características importantes para criação comercial.

Palavras-chave: Rodentia, etologia, manejo, cativeiro.

**STUDY OF THE REPRODUCTIVE AND SOCIAL BEHAVIOR OF
CAPYBARAS (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* LINNAEUS, 1766)
RAISED IN CAPTIVITY**

ABSTRACT

This paper characterizes the reproductive and social behavior of capybaras raised in captivity. The group composed of 34 animals was observed between September 2005 and August 2006. We have used the “ad libitum” animal sampling, to create an ethogram in the first months of study, and the instant scanning technique. The reproductive behaviors observed were: courtship, courtship attempt, copulation and copulation attempt. The social behaviors observed were: feeding, stops after disturbances, shiftings after disturbances, walking on land or water, breastfeeding, playing, forming subgroups, conflicts, caecotrophy, mud baths and territorial marking. The courtships mostly occurred during the afternoon (92%) and the attempts were observed in the morning (8%). Most of the courtships were done by the alpha male, but it was observed that the subordinate males also did it. 103 copulations were clocked, while 29 were not. The average duration of the clocked ones was $9,39 \pm 4,61$ seconds and the average number of sequential mounts with the same female was 13. Most of the copulation attempts occurred during the afternoon (90%). Behaviors like forming subgroups and playing were observed both during the morning and afternoon. Breastfeeding was mostly observed in the morning (71%). The offsprings were breastfed during about $5,49 \pm 2,87$ seconds. It were observed 1.096 caecotrophies, 97% during the morning and 3% during the afternoon. 77% of the shiftings occurred in the afternoon. It were also observed 323 territorial marking behaviors, 19% during the morning and 81% during the afternoon. The conflicts were more frequent in the afternoon (67%). Finally, It were observed 463 mud baths, 82% during the afternoon. The capivaras was shown easy adaptation and handling in captivity, important characteristics for commercial creation.

Keywords: Rodentia, behavior, management, captivity.

1 - INTRODUÇÃO

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) é o maior roedor vivente. É um herbívoro generalista de hábito semi-aquático e cuja distribuição ocupa grande parte da região Neotropical, desde a Venezuela e Colômbia até o norte da Argentina e Uruguai. Apresenta um excelente potencial produtivo e boas condições para domesticação (Moreira et al., 1997).

O grupo familiar de capivaras é formado por um macho dominante (macho α), fêmeas adultas, machos submissos (machos β) e filhotes, e sua população varia sazonalmente, sendo maior na época seca e menor na época das chuvas (Ojasti, 1973; Azcarate bang, 1978; Herrera, 1986). A estrutura destes grupos familiares é notável, nela impera uma rígida hierarquia social onde um macho considerado dominante arrebanha um número variado de fêmeas, filhotes e machos subalternos. O macho α caracteriza-se pelo grande desenvolvimento de uma glândula nasal e é responsável pela maioria dos cruzamentos do grupo, sendo extremamente agressivo com os demais machos. Após atingirem a puberdade, os machos β são imediatamente expulsos do grupo e tornam-se animais satélites, formando grupos de machos celibatários (machos γ), que raramente terão acesso a fêmeas (Alho, 1987a).

A cópula pode ocorrer em terra e em corpos d'água, sendo mais comum dentro d'água após um comportamento ritualizado, onde o macho persegue a fêmea por longo tempo podendo ocorrer durante o dia ou à noite. Um macho copula várias vezes com a mesma fêmea que se encontra em estro e pode cobri-la até 14 vezes em cinco minutos (MacDonald, 1984). As capivaras podem ser sexualmente ativas com um ano de idade, ocorrendo a primeira parição com 18 a 20 meses de idade (Ojasti, 1973). As fêmeas são poliétricas não estacionais, o que explica a presença de filhotes durante todo o ano com faixas etárias diferentes (Alho *et al.* 1987b), contudo existe uma maior concentração de coberturas no início da estação chuvosa. Elas possuem ciclo estral espontâneo a cada sete dias (López-Barbella, 1982), com duração média do estro de 20 a 26 horas.

Estudos mostram que o tempo de gestação da capivara é relativamente longo, 150 dias. Contudo, existem pesquisadores que observaram uma duração gestacional menor, com duração entre 119 e 125 dias com taxa de natalidade é de 80% (Ojasti, 1973; Alho et. al, 1989). Em cativeiro, o intervalo entre partos pode ser reduzido até 176 dias. Dezesete dias após o parto, a fêmea torna-se receptiva novamente (López-

Barbella, 1987). Nasce de um a oito filhotes por parição, com média de quatro filhotes (Moreira & MacDonald, 1997).

As fêmeas em ambiente natural separam-se do grupo para parir procurando um local de mata fechada e seca, não fazem ninho, parem e aleitam em pé. Os filhotes nascem com coloração pardo escuro, com pêlos curtos e densos, pesando aproximadamente 1,5 Kg, de olhos abertos e são ativos já nas primeiras horas de vida (Alho, 1986a).

Os sistemas de produção animal alternativo no Brasil está crescendo, tendo em vista a necessidade da diversificação das propriedades rurais brasileiras, bem como o crescente hábito dos brasileiros para variar o cardápio. Neste contexto, surgem outras opções de renda para as propriedades rurais, citando como exemplo a piscicultura, helicicultura, ranicultura, cunicultura e animais silvestres. Dentre este último encontramos a capivaricultura, ou seja, a criação comercial de capivaras. No Brasil o interesse por parte dos produtores rurais vem crescendo, produzindo capivaras e comercializando sua carne nas capitais. Além da carne, a capivara produz couro e gordura, sendo utilizados respectivamente para artigos finos e na medicina popular.

As capivaras podem ser criadas ou manejadas no Brasil de acordo com três sistemas de criação: o sistema intensivo, semi-extensivo e o extensivo. Cada sistema apresenta suas peculiaridades, vantagens e desvantagens que devem ser analisadas e adaptadas para cada propriedade ou processo de produção. Normalmente o sistema de manejo intensivo é empregado para pequenas propriedades rurais, com boa disponibilidade de mão-de-obra, e requer pouco investimento em instalações. O sistema semi-extensivo requer elevado custo inicial, propriedades acima de 20ha, porém com reduzido custo de mão-de-obra. O manejo extensivo, só pode ser adotado para grandes propriedades acima de 500 ha, requer pouco investimento e pouquíssima mão-de-obra.

O desenvolvimento de biotecnologias aplicadas à reprodução de animais silvestres vem possibilitando um incremento dos índices produtivos pelo aumento do número de descendentes de animais de maior valor genético. Porém, pouco se sabe sobre os fundamentos básicos do comportamento e da fisiologia reprodutiva da maioria dos animais selvagens. A carência destas informações e o aumento constante da lista de espécies ameaçadas de extinção têm impulsionado vários pesquisadores a desenvolverem experimentos com estes animais (Costa, 2001).

Os padrões de comportamento de um animal não consistem somente num conjunto pré-determinado de respostas a situações ambientais e sociais específicas. A habilidade de alterar o comportamento através de aprendizado e experiência, diante de situações modificadas (como no caso de sistemas de criação e manejo) exibindo novos padrões de comportamento, é um aspecto comportamental relevante para a sobrevivência e a reprodução (Ades, 1989).

Este estudo tem como objetivo caracterizar o comportamento reprodutivo e social de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) criadas em cativeiro.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

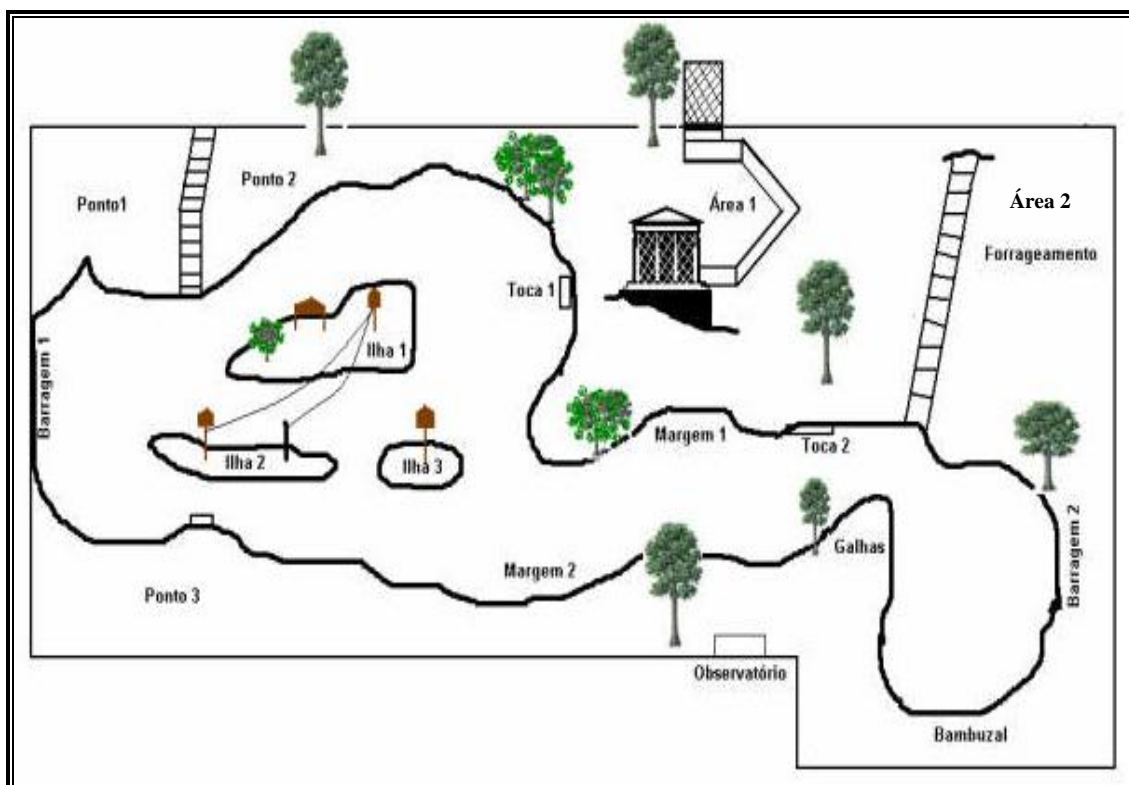
O estudo do comportamento reprodutivo e social de capivaras foi realizado no Centro de Biodiversidade da USIPA (CEBUS), localizado no Vale do Aço na cidade de Ipatinga-MG. O CEBUS foi inaugurado em 1993 e tem como objetivo a criação de animais silvestres em cativeiro e semi-cativeiro, considerado um Zoológico de médio porte.

Os animais foram observados diariamente de segunda a sábado, em turnos variados entre manhã e tarde, por um período de 12 meses, entre setembro de 2005 e agosto de 2006, totalizando 215 dias ou 549 horas de observação, sendo 199 horas no período da manhã e 350 horas no período da tarde. Cada observação teve duração de três horas consecutivas nos seis primeiros meses e duas horas no restante dos meses. Foram ainda realizadas, uma vez por mês, campanhas de 12 horas contínuas de observação (6:00h a 18:00h). As observações foram feitas dentro do próprio recinto, com um ponto fixo, ficando aproximadamente 25m de distância do grupo. Foi utilizado Binóculo 9X25, cronômetro, caderneta de campo e lápis.

Ao início das observações o grupo continha 40 indivíduos, apresentando um macho dominante (macho α), um macho subdominante (macho β), seis machos submissos, 16 fêmeas adultas e 16 filhotes de varias faixas etárias.

O recinto dos animais apresenta 2.260,73m², com terreno erodido contendo pouca vegetação arbustiva e 381,89m² de espelho d'água, entre as coordenadas 19°30'13,5"S e 42°35'18,3"O, com altitude média é de 274m. Esta área foi dividida em área um (local de repouso e fornecimento de alimento) e área dois, (local aonde o tratador jogava ceva, área de forrageamento). No recinto as capivaras dividiam seus

espaços com patos, gansos e sagüis do gênero *Callithrix* presentes nas três ilhas no recinto, os pontos demarcados no recinto foram os lugares onde as capivaras também repousavam, principalmente depois de uma perseguição, e as tocas dentro d'água foram os lugares que um ou dois indivíduos ficavam submersos durante algumas horas do dia (Esquema 1).



Esquema 1: Recinto das capivaras presentes no Centro de Biodiversidade da USIPA - CEBUS- Ipatinga-MG.

O estudo do comportamento das capivaras foi realizado primeiramente pela técnica de amostragem “Ad libitum”, durante três meses, uma técnica descritiva ou qualitativa de amostragem de comportamento, onde foram anotados a hora e o dia de todos os eventos considerados relevantes sobre o comportamento da espécie. Esta técnica permitiu o registro de eventos raros do comportamento, tais como interações agonísticas e cópulas. Com base nessas informações um etograma foi criado incluindo as principais atividades dos animais.

No segundo momento, durante nove meses, as observações foram realizadas por amostragem de varredura instantânea (Martin e Baterson 1986; Altmann, 1974). O regime de amostras de varredura instantânea mais conhecido é o *Scan*, onde durante o

período amostral, o grupo inteiro foi observado de uma só vez, a cada 15 minutos, registrando-se as atividades conjuntas ou atitudes individuais relevantes quando ocorriam.

Foi considerado comportamento reprodutivo: corte, tentativa de corte, cópulas e tentativas de cópulas. Os comportamentos sociais referentes ao grupo foram: paradas depois de uma perturbação, deslocamento depois de uma perturbação, amamentação, brincadeiras e formação de subgrupos. As atividades que foram consideradas individuais foram: conflitos, cecotrofia, marcação territorial e banhos de lama.

Considerou-se corte quando o macho cheirava ou esfregava sua glândula nasal na genitália da fêmea, perseguindo-a por vários momentos em terra ou em água. As tentativas de corte foram assim consideradas, quando o macho iniciava a corte cheirando a vulva da fêmea, seguindo-a em terra ou em água e logo em seguida era interrompido pela presença de tratadores do CEBUS no recinto ou pela presença de pessoas em volta do recinto, ou quando o macho dominante perseguia machos submissos que tentavam cortejar e copular com as fêmeas.

Considerou-se cópula quando o macho montava a fêmea várias vezes consecutivas. Tentativa de cópula foi sempre que ocorreu corte e o macho tentava a monta, sendo interrompido por interferência humana no recinto, por não aceitação da fêmea ou por interferência do macho dominante em tentativas de cópulas feitas pelos machos subordinados.

O grupo foi considerado em deslocamento quando todos seus integrantes apresentavam-se em movimento. Considerou-se comportamento de alimentação quando as capivaras estavam forrageando nas áreas correspondentes aos locais de alimentação, sendo classificadas como área um e dois. Deslocando depois de uma perturbação, quando pessoas afugentavam-nas ou conflitos entre os próprios membros do grupo.

Foram classificadas como, paradas depois de uma perturbação, quando o animal ficou imóvel devido a algum susto ocorrido por fatores externos. Considerou-se formação de subgrupos, os arranjos passageiros dos indivíduos as em que houve formação de creche, alimentação e conflitos. Foi considerada amamentação quando a fêmea parou sua atividade e deixou os filhotes amamentarem. Cecotrofia foi considerado quando o animal ficou sentado, com um dos membros pélvicos esticados para a lateral e conduzia sua cabeça até o ânus, ingerindo as fezes. Considerou-se conflito quando um dos indivíduos caminhou ou correu em direção ao outro

perseguindo-o. Banhos de lama foi definido quando um ou mais indivíduo deitou e rolou nas poças de água e barro na margem da lagoa. A marcação de território foi definida quando os indivíduos esfregaram a glândula nasal nos substratos do ambiente ou quando passavam as glândulas paranasais no solo.

Os dados reprodutivos foram calculados em relação: ao mês, período do dia e de acordo com o posto hierárquico que o animal ocupou no grupo. Foi também determinada a duração de cópula e amamentação em segundos. Os dados referentes ao comportamento social do grupo e as atividades individuais foram expressos em número de ocorrências por período.

Com o intuito de realizar uma correspondência entre os períodos totais de observação pela manhã, que perfizeram 36%, com o da tarde, cerca de 64% das horas observadas, foram calculados fatores de correção para 50% em cada período, sendo 1,38 (50/36) para manhã e 0,78 (50/64) para tarde. Assim estes fatores foram multiplicados ao número de ocorrência de cada comportamento quando avaliou-se sua frequência entre os períodos do dia.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A corte, em sua maioria realizada pelo macho α , sempre foi iniciada com a perseguição da fêmea em terra, com o macho cheirando a genitália da fêmea e quando esta mostrou receptiva, o macho expôs o pênis várias vezes e marcou a fêmea esfregando a glândula nasal no seu corpo, conforme descrito por MacDonald et al. (1984), em estudo do comportamento de capivaras em vida livre na Venezuela. Tanto o macho como a fêmea, emitiram uma vocalização baixa durante a corte, sendo que a fêmea vocalizou com mais frequência, e em seguida ambos entravam dentro d'água e nadavam em sincronia, a fêmea na frente e o macho atrás com vários mergulhos entre os nadados por toda a lagoa, até a primeira monta.

O macho α foi responsável pela maioria dos cruzamentos do grupo. Apesar da dominância do macho α na execução dos eventos reprodutivos, machos subordinados também apresentavam comportamento de cortejo e cópula, embora com pouco sucesso devido a hierarquia presente no grupo de capivaras, sendo o macho α o principal responsável pelas atividades do grupo (Figura 1). Este comportamento também foi verificado por Alho (1987), em grupos de capivaras de vida livre no Pantanal.

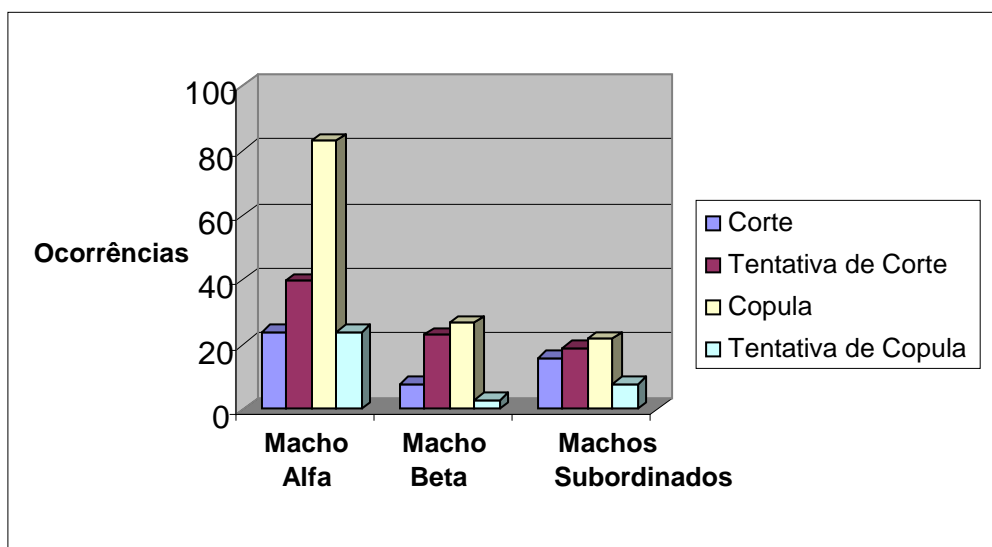


Figura 1 - Ocorrências totais de comportamentos reprodutivos entre machos do grupo de capivaras estudado no Centro de Biodiversidade da USIPA – CEBUS Ipatinga-MG.

Foram observadas 103 cópulas cronometradas e 29 não cronometradas, destas 83 (63%) foram realizadas pelo macho α , 27 (20%) pelo subdominante e 22 (17%) pelos outros seis machos subordinados (Figura 1). A duração média das 103 cópulas cronometradas foi de $9,39 \pm 4,61$ segundos, o número médio de montas seguidas com a mesma fêmea foi de 13 cópulas. MacDonald (1984), em animais de vida livre, observou 14 cópulas com a mesma fêmea com uma duração total de 5 minutos. As cópulas foram realizadas com várias montas consecutivas dentro d'água e o intervalo entre as montas foi realizado com mergulhos da fêmea, seguida pelo macho (Figura 2).

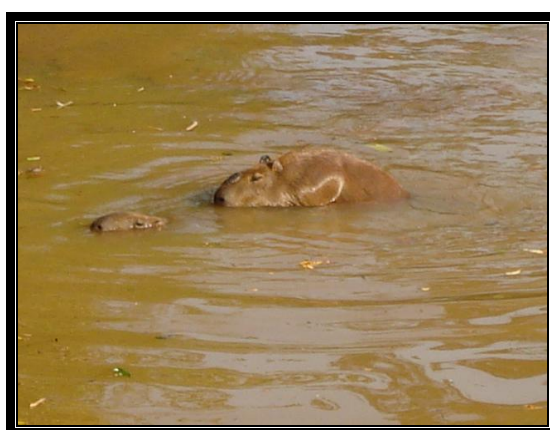


Figura 2: Macho α montando fêmea dentro d'água no Centro de Biodiversidade da USIPA – CEBUS Ipatinga-MG

Todas as cópulas ocorreram na água e no período da tarde (Tabela 1). O mesmo foi observado por Alho et al. (1989) em animais de vida livre no Mato Grosso do Sul e por MacDonald (1981) na Venezuela.

Tabela 1: Número de ocorrências e porcentagem de comportamentos reprodutivos nos períodos tarde e manhã do grupo de capivaras estudado no Centro de Biodiversidade da USIPA- CEBUS Ipatinga-MG .

Comportamento Reprodutivo	Ocorrências de Comportamento Reprodutivo por Períodos					
	Total de Ocorrências		Ocorrências Corrigidas para 50% em cada período		% Corrigida das Ocorrências	
	Manhã	Tarde	Manhã (1,38*)	Tarde (0,78*)	Manhã	Tarde
Corte	2	41	2,77	32,03	8%	92%
Tentativa de Corte	77	5	106,94	3,90	96%	4%
Cópula	0	132	0	103,12	0%	100%
Tentativa de cópula	2	33	2,77	25,78	10%	90%

* Fator de correção para correspondência entre os períodos de observação da manhã e tarde.

No presente trabalho, os meses com o maior número de cópulas foram: outubro de 2005 e fevereiro, maio e agosto de 2006 (Figura 3).

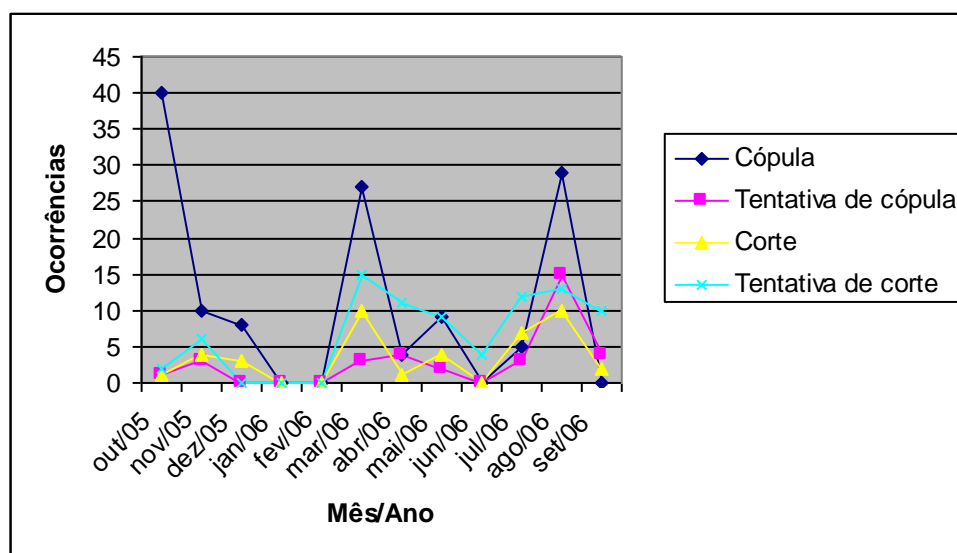


Figura 3: Ocorrências de comportamentos reprodutivos de capivaras em cativeiro no Centro de Biodiversidade da USIPA - Ipatinga-MG por meses de observação.

As tentativas de cópula ocorreram quando o macho realizava a corte e tentava a monta, porém, sendo interrompido. As tentativas de cópulas ocorreram preferencialmente no período da tarde (90%), (Tabela 1) e com frequência maior nos meses de novembro de 2005, abril e agosto de 2006 (Figura 3).

As cortes ocorreram preferencialmente no período da tarde (92%) e as tentativas no período da manhã (96% das observações), (Tabela 1). Os meses que tiveram maiores cortes e tentativas de cortes foram novembro de 2005 e março, maio e agosto de 2006 (Figura 3).

As perturbações observadas no grupo de capivaras foram provocadas por pessoas circulando em volta do recinto, tratador dentro do recinto, conflitos entre os animais, barulhos de máquinas, carro ou até mesmo vocalizações de outros animais do CEBUS. As perturbações fizeram com que os animais ficassem estáticos em sinal de alerta, tanto no período da manhã como no da tarde. Todos os dias o grupo formava subgrupos estabelecidos em diferentes áreas do recinto. Os subgrupos foram formados com maior frequência no período da tarde (59% das observações), (Tabela 2).

Tabela 2: Ocorrências e porcentagens de comportamento social de capivaras vivendo em cativeiro no Centro de Biodiversidade da USIPA – Ipatinga-MG e atividades individuais por períodos.

Comportamento Social	Ocorrências de Comportamento Social por Período					
	Total de Ocorrências	Ocorrências Corrigidas a 50%		% Corrigida das Ocorrências		
		Manhã	Tarde	Manhã (1,38*)	Tarde (0,78*)	Manhã
PDP**	9	18	12,49	14,06	47%	53%
Formação de Subgrupo	58	146	80,55	114,06	41%	59%
Brincadeiras	103	189	143,05	147,65	49%	51%
Amamentação	67	48	93,05	37,5	71%	29%
Cecotrofia	1036	60	1438,87	46,87	97%	3%
DDP***	17	103	23,61	80,46	23%	77%
Marcação de Território	37	286	51,38	223,43	19%	81%
Conflitos	153	547	212,49	427,34	33%	67%
Banhos de lama	52	411	72,22	321,09	18%	82%

* Fator de correção para correspondência entre os períodos de observação da manhã e tarde.

**PDP – Paradas depois de uma perturbação.

***DDP – Deslocamento depois de uma perturbação.

As brincadeiras foram observadas todos os dias entre os indivíduos e a maioria dentro d'água em ambos os horários, sendo 49% das observações, durante a manhã e 51% no período da tarde (Tabela 2). Os indivíduos ficavam pulando uns sobre os outros, ficando somente apoiados no chão com os membros pélvicos. Outra forma de brincadeira foi indivíduos mordiscando o pescoço e o dorso um do outro.

Foi constatada presença de filhotes em um sistema de creche, ou seja, os filhotes foram agrupados para amamentação e proteção por sua mãe e por outras fêmeas do grupo. MacDonald (1981), estudando as capivaras de vida livre na Venezuela, também identificou filhotes de diferentes fêmeas sendo amamentados e protegidos por várias fêmeas do grupo. Foram registradas 71% de amamentações no período da manhã e 29% durante a tarde (Tabela 2). Nas 75 observações de amamentações cronometradas, em média os filhotes ficaram $5,49 \pm 2,87$ segundos amamentando. O período de amamentação dos filhotes foi em torno de três meses de acordo com os nascimentos, a mesma duração foi registrada por Ojasti (1973) e MacDonald (1981) em capivaras de vida livre. Na primeira semana de vida o macho α e a fêmea progenitora ensinaram os filhotes a nadarem, entrando várias vezes na lagoa, nadando em círculos e retornando para perto dos filhos, rodeando-os, com baixas vocalizações consecutivas até os filhotes entrarem na água. Minutos depois todos os filhotes acompanhavam os pais por toda a lagoa.

A alimentação foi fornecida no recinto por volta das 16 horas na maioria dos dias, ficando os animais condicionados, uma vez que, por volta das 15h e 30min os animais já se direcionavam para as áreas de fornecimento da alimentação. Os alimentos (frutas, legumes, milho e ração) eram colocados em um cocho e verduras no lado de fora na área “um”. As capivaras ficavam alimentando em média por 1h e 17min. O macho dominante nem sempre era o primeiro a se alimentar, mas a partir do momento que ele chegava no cocho tinha preferência. Muitos machos submissos foram expulsos do cocho pelo macho dominante e alimentavam-se quase exclusivamente de verduras. Algumas vezes na semana era colocado cana e capim cortado na área “dois” (área de forrageamento), o macho dominante forrageava no centro da ceva deixando somente filhotes e a fêmea dominante ficarem próximos dele, sendo que os outros animais do grupo ficavam na periferia da ceva.

A capivara realiza cecotrofia, que é a ingestão de fezes após a primeira fermentação microbiana no ceco (cecotrofe). Estas fezes de primeira passagem pelo trato gastrointestinal possuem um alto valor protéico e vitamínico, fazendo parte integrante da nutrição destes animais (Mendes, 1999). O grupo de capivaras do CEBUS realizou 1096 cecotrofias, sendo 97% realizadas no período da manhã (Tabela 2), o que pode estar diretamente relacionado ao horário do fornecimento do alimento. Assim, com a ingestão do alimento ocorrendo durante a tarde a cecotrofia ocorria quase

exclusivamente durante a manhã seguinte. Foram observados com menor frequência, filhotes comendo fezes diretamente do reto de outros animais e obteve-se duas coprofagia, que é a ingestão de fezes diretamente do chão.

Os deslocamentos depois de uma perturbação ocorreram quando os conflitos entre macho α e machos submissos foram intensos. Estes conflitos subdividiam o grupo, afastando os machos submissos. Este tipo de deslocamento ocorreu com maior frequência no horário da tarde (77%) (Tabela 2).

O macho dominante é o principal implicado na demarcação territorial, utilizando a glândula nasal, localizada na superfície dorsal do focinho. Essa glândula apresenta secreção sebácea abundante. O tamanho da glândula é proporcional ao posto hierárquico ocupado pelo macho (Herrera, 1992). Foram registradas 323 marcações de território, com 19% das marcações no período da manhã e 81% no período da tarde (Tabela 2).

As marcações foram realizadas em mourões, galhos, folhas, cocho e árvores presentes no recinto, o macho dominante esfregava a glândula nasal em alguns destes substratos e em seguida os outros indivíduos esfregaram o focinho no mesmo local demarcado. Os machos e as fêmeas apresentam ainda dois sacos paranaís revestidos internamente por glândulas sebáceas, as quais também são utilizadas para marcação territorial (Herrera, 1992). Os animais estudados demarcaram também o recinto, esfregando a glândula paranal no solo. Quando o território foi demarcado primeiramente pelos machos submissos, o macho dominante direcionava-se até o local demarcado, urinava e logo em seguida expunha seu pênis passando-o sobre o substrato.

Foi constatada presença de uma fêmea dominante que passou a maior parte do tempo ao lado do macho dominante, tendo preferência nas atividades de alimentação e banhos de lama. Segundo Alho (1987) nos grupos de capivaras de vida livre, 15% dos conflitos observados foram iniciados por fêmeas dominantes. No presente trabalho, também se pôde observar a fêmea dominante do grupo iniciando conflitos entre os indivíduos.

O macho α era muito agressivo, em especial quando os machos submissos aproximavam-se das fêmeas do grupo, principalmente envolvendo o macho β , sempre afastado por interações agressivas. Os conflitos tiveram uma maior prevalência no período da tarde (67%), (Tabela 2).

Além do macho β , um segundo macho submisso começou a se destacar no grupo com um acentuado desenvolvimento da glândula nasal e com competições com o macho

α e com o macho β . Após várias brigas entre os machos, principalmente entre os dois submissos, o segundo macho submisso acabou sendo morto em uma briga com macho α , que, a partir de então, isolou o macho β do grupo, ficando este com acesso limitado no recinto. Entretanto o macho β conseguiu arrebanhar duas fêmeas do grupo, as quais ficavam a maior parte do tempo juntas a ele, dando preferência para o comportamento de cópula, numa clara tentativa de formação de um novo grupo.

Em vida livre, MacDonald et al. (1984) descrevem uma competição entre o macho α com três machos submissos no comportamento de corte, com vitória do macho α expulsando os outros três machos submissos do grupo. Segundo Andrade et al. (1998) há um aumento do número de reações agonísticas em cativeiro, que pode estar relacionado com o aumento do tamanho do grupo, ou seja, quanto maior o grupo, maior serão as agressões entre os indivíduos. Alho (1987b) relatam que os machos de capivaras de vida livre estudados no Pantanal, quando atingiram a maturidade sexual, foram expulsos do grupo social pelo macho dominante e cerca de 8% desses indivíduos tornaram-se animais solitários ou satélites, vivendo nas cercanias do grupo, mas não pertencendo ao grupo, comportamento este normalmente não observado em cativeiro.

As capivaras, além de usarem a água, também realizam banhos de lama para se refrescarem (Alho, 1986a). Em cativeiro foram observados 463 banhos de lamas entre os indivíduos, 18% no período da manhã e 82% durante a tarde (Tabela 2), sendo observados também, em sua maioria, no período da tarde por MacDonald (1981) em grupos de capivaras de vida livre. Sempre depois das cópulas o macho e a fêmea tomaram banho de lama. O macho dominante tinha preferência nos locais que formava banheira de lama, a margem da lagoa, expulsando os submissos quando desejasse.

4 - CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo que os comportamentos reprodutivos (corte, cópula, tentativas de corte e de cópulas) foram realizados com mais frequência pelo macho α , mas os machos submissos também tiveram acesso às fêmeas para realização dos comportamentos reprodutivos, porém com pouco sucesso se comparado com o macho α .

As cortes e cópulas tiveram uma maior frequência durante o período da tarde nos meses de outubro e novembro de 2005 e março, maio e agosto de 2006. Com o aumento natural do grupo e com o avançar da maturidade sexual dos jovens, houve um aumento nos conflitos, com a formação de subgrupo, fatos estes relevantes à criação em cativeiro com fins comerciais.

Os comportamentos sociais ocorreram tantos nos horários da manhã como nos horários da tarde, principalmente os comportamentos de paradas depois de uma perturbação, formação de subgrupo e brincadeiras, porém os comportamentos de deslocamento depois de uma perturbação, marcação de território, conflitos e banhos de lamas tiveram uma predominância no período da tarde. Somente as atividades de amamentação e de cecotrofia tiveram uma maior ocorrência durante o período da manhã, sendo o último diretamente relacionado ao horário de fornecimento dos alimentos.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ades, C. (1989). Etologia de Animais e de Homens. Ed. Edicon.

Alho, C. J. R. (1986a). Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT, 48 p. (EMBRAPA-DPP. Documento, 13).

Alho, C. J. R. Rondon, N. L. (1987). Habitats, population densities and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia) in the Pantanal, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 4(2): 139-149.

Alho C. J. R. (1987a). Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: I Habitats, densidades e tamanho de grupo. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.87-97.

Alho C. J. R. (1987b). Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do pantanal: – II Atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.99-110.

Alho, C. J. R.; Campos, Z. M.; Gonçalves, H. C. (1989). Ecology, social behaviour, and management of the capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in the Pantanal of Brasil. pp 163-194.

Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. Behaviour, 49: 227-267.

Andrade, P. C. M.; Lavorenti, A.; Nogueira Filho, S. L. G. (1998). Efeito do tamanho da área, da dieta e da idade inicial de confinamento sobre capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris* L.1766) em crescimento. R. Brás. Zootec., v. 27, n.2, p.299.

Azcarate – Bang T. (1978). Algunos datos sobre el comportamiento social em uma manada de Chiguires (H. h.) In: Resumen Del II Seminário sobre Chiguires y Babas. Fac. Agro. U.C.V Maracay.

Costa, D. S. (2001). Análise morfofuncional da espermatogênese e características seminais de catetos (*Tayassu tajacu*). 61p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG.

Herrera, E. A. (1986). The Behavioural Ecology of Capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris*. Ph.D. Dissertation, University of Oxford, Oxford, U. K. 227 pp.

Herrera, E. A. (1992). Size of testes and scent glands in capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Rodentia: Caviomorpha. J. Mamm. 73: 871-975.

Lopez – Barbella S. (1982). Título: Determinacion del ciclo estral en chiguire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) Fonte: Actacient.venez;33(6): 497-501.

López - Barbella S. (1987). Consideraciones generales sobre la gestacion del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Acta Cient. Venez. 38 p.84-89.

Martin, P. & Baterson, P. (1986). Measuring Behaviour: on Introductory guide. Cambridge University Press.

Macdonald, D. W. (1981). Dwindling resources and the social behavior of capybara, (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Mammalia). Journal of Zoological of London, London, v.194, p.371-391.

MacDonald, D. W.; Krantz, K.; Aplin. R. T. (1984). Behavioural anatomical, and chemical aspects of scent marking amongst capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Rodentia: caviomorpha). Journal of Zoology (London), 202: 341-360.

Mendes, A. (1999). Determinação de Ocorrência de Cecotrofia em capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766). Dissertação (Mestrado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. p.73, Piracicaba – SP.

Moreira, J. R.; Macdonald, D. W.; Clarke, J. R. (1997). The testis of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* – Rodentia). J. of Mammology, 78, n.4, p.1096-1100.

Ojasti, J. (1973). Estudio del chiguire , capibara. Caracas, Scure, p.275.

IV - ARTIGO 2

COMPORTAMENTO DE UM GRUPO DE CAPIVARAS (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* LINNAEUS, 1766) ESTABELECIDO EM ÁREA DE CONVÍVIO HUMANO NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, VIÇOSA-MG

RESUMO

Objetivou-se caracterizar o comportamento de um grupo de capivaras em vida livre, em áreas de convívio humano. O grupo estudado, composto por 22 animais, situava-se junto às lagoas do campus da Universidade Federal de Viçosa. Foram observados em campanhas contínuas, durante o mês julho de 2007 a junho de 2008, totalizando 431 horas, a cada turno de duas horas. Foram realizadas campanhas de 12 horas e 24 horas, com equipes formadas por duas ou três pessoas a cada turno de quatro horas. Foi considerado comportamento de grupo as atividades de forrageamento, dormir, repouso em terra, repouso em água, paradas após perturbação, deslocamento após perturbação, deslocamento em terra, deslocamento em água, amamentação e formação de subgrupo, conflitos, cecotrofia, marcação territorial, rolando na grama ou lama. Os comportamentos mais constantemente observados independente do período foram o forrageamento, repouso em terra, paradas após perturbação, deslocamento após perturbação e conflitos. O comportamento de repouso em terra foi o mais abundante no período diurno e os comportamentos de forrageamento e deslocamentos foram mais abundantes no período noturno. Os comportamentos individuais de marcação territorial e conflitos foram mais observados durante o período noturno. Os resultados obtidos indicam maior atividade noturna neste grupo de capivaras, diferentemente do observado na literatura para animais em áreas isoladas do convívio humano.

Palavras-chave: etologia, roedor, ambiente antropizado.

**BEHAVIOR STUDY OF A GROUP OF CAPYBARAS (*HYDROCHOERUS
HYDROCHAERIS* LINNAEUS, 1766) FROM AN ANTHROPIC AREA, IN THE
FEDERAL UNIVERSITY OF VIÇOSA**

ABSTRACT

This paper provides data about the behavior of a group of capybaras, living free, in an anthropic area. The group of capybaras observed at the Federal University of Viçosa were composed of 22 animals. It was observed in continuous campaigns at least 10 meters away, between July 2007 and June 2008, for 431 hours. The observation occurred during the mornings, afternoons and nights, in shifts of two hours. It were performed campaigns of 12 and 24 hours, with teams formed by two or three people changing shifts every four hours. The observed behaviors were: foddering, sleeping, resting in land, resting in water, stops after disturbances, shiftings after disturbances, walking on land or water, breastfeeding, forming subgroups, conflicts, caecotrophy, territorial marking, rolling in the grass or mud. The most frequent behaviors observed were grassing, resting in land, stops after disturbances, shiftings after disturbances and conflicts. The resting in land was the most frequent activity during the day. The grassing and shiftings were more abundant during the night. Also the individual behaviors of territorial marking and conflicts were mostly observed during the night. The study indicates that this group of capybaras is more active at night, a different result of the ones observed in the literature about animals that live in absence of human influence.

Keywords: behavior, rodent, anthropic area.

1 - INTRODUÇÃO

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) é membro da Família Hydrochoeridae, trata-se do maior roedor vivente, considerado um mamífero neotropical que apresenta grande potencial produtivo e condições para domesticação (Moreira e MacDonald, 1997). Esta família apresenta três subfamílias, sendo que duas delas já foram extintas, permanecendo somente a subfamília Hydrochoerinae. Os gêneros conhecidos desta subfamília são: *Nechoerus*, *Hydrochoeropis* e *Hydrochoerus*, existindo atualmente somente o gênero *Hydrochoerus* (Mones e Ojasti, 1986). Considerada uma das espécies com maior potencial para manejo sustentável da América do Sul, a capivara vem sendo explorada como fonte de alimento desde os tempos pré-colombianos (Moreira et al., 2001).

São encontradas atualmente na América do Sul, distribuindo-se desde o Panamá até o Uruguai e norte da Argentina (Alho, 1986a). A capivara adulta apresenta em torno de 1,3 m a 1,5 m de comprimento; 0,6m de altura, pesando em média 50 a 65Kg, podendo chegar até 90kg (Ojasti, 1973; González-Jiménez, 1995; Moreira e MacDonald, 1997). Segundo Deutsch e Puglia (1988), existem relatos de capivaras pesando até 100 kg. O peso ideal para abate, nos criatórios comerciais, é de 30 a 45 kg ao final do seu primeiro ano de vida (Alho, 1986a).

Seu habitat natural caracteriza-se por locais preferencialmente quentes, e que apresentem três componentes básicos: água, área para pastejo e um capão de mata, usada para refúgio do grupo, abrigo para os partos e ocasionalmente para alimentação complementar de sua dieta, essencialmente herbívora (Alho, 1986a; Moreira e MacDonald, 1997).

Em vida livre as capivaras são extremamente seletivas na escolha das forragens com que se alimentam, consomem número reduzido de espécies por período, mas variando muito as espécies consumidas ao longo do ano (González-Jiménez, 1995). Esta espécie parece escolher as forragens mais ricas em proteína e de maior palatabilidade de acordo com a época do ano, consumindo preferencialmente gramíneas (González-Jiménez, 1977). A adaptação fisiológica e comportamental desta espécie, em diferentes condições ambientais faz com que, além de gramíneas, elas aceitem uma longa lista de itens alimentares como frutas, folhas, raízes, cactáceos e tubérculos (Moreira e MacDonald, 1997), podendo consumir também aguapés e ciperáceas. Em cativeiro, esses animais também se adaptam facilmente a diferentes tipos de

alimentação, sendo normalmente tratados com milho, mandioca, abóbora, banana, cana-de-açúcar triturada, silagem de milho, silagem de sorgo e ração comercial de suínos.

São animais sociais, apresentando padrões sociais rígidos (Alho, 1987a). A estrutura social é formada por um macho dominante (macho α), várias fêmeas, filhotes e machos submissos (machos β) (Alho e Rondon, 1987). Os grupos são territoriais, sendo que o tamanho da área está correlacionado ao tamanho do grupo (Herrera e MacDonald, 1989).

É uma espécie da fauna silvestre brasileira com grande potencial econômico, devido a qualidade de sua carne e couro. A carne de capivara é bem valorizada nos grandes centros, tendo cotação superior à da carne bovina e suína (Paula e Neto, 2005). A carne de capivara também faz parte da dieta de populações tradicionais, sendo significativa fonte de proteína animal de boa qualidade (Gonzalez-Jiménez, 1995). Na Venezuela, a capivara já é utilizada racionalmente sob manejo extensivo de populações naturais (Ojasti, 1973; González-Jiménez, 1977).

A criação destes animais em cativeiro é uma alternativa para suprir a demanda de carne e couro, diminuindo assim a pressão de caça sobre os grupos selvagens. Embora não seja a solução para evitar o deslocamento de grupos para áreas impróprias, o incremento de criatórios que adotem um sistema de manejo sustentável, certamente ajudará a viabilizar a conservação desta espécie em suas áreas de ocorrência natural.

Com a crescente derrubada de mata nativa para formação de pastos e monoculturas, as populações de capivaras vêm aumentando, devido à ausência de predadores naturais (IBAMA, 2000). Uma das grandes conseqüências do aumento da população de capivaras são os danos que elas causam na agricultura. No Brasil, muitos estados possuem populações de capivaras em rios ou lagos dentro de centros urbanos, representando um risco à saúde pública devido aos carrapatos presentes nestes animais (Moreira e MacDonald, 1997). O conhecimento da biologia e comportamento desta espécie, em diferentes condições de interferência humana, faz-se necessário para o melhor manejo populacional (Gomes, 2005).

Assim, objetivou-se caracterizar os dados comportamentais de um grupo de capivaras de vida livre, em áreas de convívio humano, localizado no Campus da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa-MG.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Um grupo de capivaras, composto por 22 indivíduos, estabelecido junto às lagoas no Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG (Figura 1), foi acompanhado intermitentemente por um período total de 431 horas, sendo 58 horas observadas durante a manhã (entre as 6:00 e as 12:00 h), 53 horas no horário da tarde (entre as 12:00 e as 18:00 h), 32 horas durante a noite (entre 18:00 e as 22:00 h). Foram realizadas também 22 campanhas de 12h (de 18:00 às 6:00 h) e uma campanha de 24 horas (de 18:00 às 18:00 h). Todas as observações foram entre os meses de julho de 2007 a junho de 2008. As observações realizadas nos períodos da manhã, tarde e noite foram feitas aleatoriamente e equipes de duas pessoas foram escaladas a cada turno de duas horas. E nas campanhas de 12 horas e 24 horas as equipes foram formadas de duas ou três pessoas, em turnos de quatro horas.



Figura 1: Fotografia de parte do grupo de capivaras estabelecidas no Campus da Universidade Federal de Viçosa.

O grupo apresentava um macho adulto dominante (macho α), três machos adultos submissos (machos β), fêmeas adultas, indivíduos subadultos e três filhotes. Os animais foram observados a uma distância mínima de 10 a 15 metros, a qual não induzia mudanças comportamentais, uma vez que os animais apresentavam-se adaptados à presença humana.

Os animais foram acompanhados a pé coletando-se os dados comportamentais através de amostragem de varredura instantânea (Martin e Bateson, 1986; Altmann, 1974). O regime de amostras de varredura instantânea é mais conhecido como *Scan*, durante o período amostral o grupo inteiro foi observado de uma só vez e foram

anotadas, separadamente, as atividades comportamentais de cada indivíduo a cada 15 minutos, registrando-se as atividades conjuntas, ou atitudes individuais relevantes quando ocorriam. Utilizou-se lanterna, gravador, binóculo 9X25, cronômetro, caderneta de campo e lápis.

O local ocupado pelo grupo caracterizava-se por uma área de estreita proximidade humana, como jardins, área de atividades físicas e periferia de prédios. Possuindo também uma área de preservação permanente por tratar-se de área adjacente a curso d'água.

As lagoas do campus pertencem à microbacia do ribeirão São Bartolomeu, delimitadas entre as coordenadas 20°43'S, 42°50'S e 20°51'S, 42°56'S (Figura 2). Segundo a classificação de Köppen, o clima regional é Cwb, isto é, clima tropical de altitude, mesotérmico, caracterizado por verões brandos e chuvosos. A precipitação média anual é de 1.200mm, com temperaturas médias mensais sempre superiores a 17°C e inferiores a 24°C (Costa et al., 2003).



Figura 2: Lagoas do Campus da Universidade Federal de Viçosa, onde o grupo de capivara se estabelecia. A – foi considerada lagoa 1; B – lagoa 2; C – lagoa 3; D – lagoa 4.

O relevo da área habitada pelo grupo restringe-se ao talvegue, leito maior e terraço da microbacia do ribeirão São Bartolomeu no seu trecho que atravessa o campus. Seus solos são aluviais com influência da deposição de sedimentos das cotas mais altas da paisagem, onde são encontrados predominantemente Latossolos, com algumas ocorrências de Cambissolos.

A vegetação ao redor das lagoas constitui-se em sua maioria de espécies pertencentes à Família Gramineae, sendo esta largamente utilizada como alimento pelos animais. Alguns trechos da margem esquerda das lagoas apresentam solo coberto com mata ciliar composta por espécies de porte arbóreo ou arbustivo e algumas de porte herbáceo. Ao redor e mesmo no interior desta mata há presença de eucaliptos (*Eucalyptus sp.*)

Nas áreas logo acima do talvegue, integrantes do terraço da paisagem, além das gramíneas encontram-se plantas espontâneas de porte herbáceo, como algumas espécies de caruru (*Amaranthus sp.*), trevo-azedo (*Oxalis latifolia*), picão-preto (*Bidens pilosa*), guanxuma (*Sida sp.*) e um bambuzal (*Bambusa sp.*). As espécies de gramíneas mais abundantes nesta área são a braquiária (*Brachiaria decumbens* e *B. mutica*) e a grama-batatais (*Paspalum notatum*). Na superfície de duas das quatro lagoas existentes, devido à eutrofização das águas por sedimentos carregados via enxurrada, observa-se sazonalmente a presença de plantas aquáticas como a salvínea (*Salvinia natans*) e o aguapé (*Eichhornia crassipes*), que por vezes são usadas como alimento pelo grupo.

Em áreas adjacentes, à demarcada pelo grupo, existem campos experimentais, que são visitados pelos animais durante o seu pastejo.

Os comportamentos observados do grupo foram: forrageamento, dormindo, repouso em terra, repouso em água, paradas depois de uma perturbação, deslocamento depois de uma perturbação, deslocamento em terra, deslocamento em água, amamentação e formação de subgrupo. As atividades individuais consideradas relevantes foram: conflitos, cecotrofia, marcação territorial, rolando na grama ou lama.

Os dados comportamentais coletivos: dormindo, forrageando, repouso em terra ou água e deslocamento em terra ou em água, foram expressos em horas de observações. Os outros dados referentes ao grupo e às atividades individuais foram expressos em número de ocorrências totais entre os períodos e as campanhas desempenhadas.

Considerou-se o grupo em atividade de pastejo quando as capivaras estavam forrageando nas áreas correspondentes aos locais de alimentação do seu território.

Dormindo quando os animais além de deitados apresentavam os olhos fechados ou estavam em uma posição encurvada. Quando os animais encontravam-se descansando, com os olhos abertos, o grupo foi considerado como postura de repouso. Deslocamento depois de uma perturbação, quando cães ou pessoas afugentavam-nas. O grupo apenas foi considerado em deslocamento quando todos seus integrantes apresentavam-se em movimento.

Foram classificadas como paradas depois de uma perturbação quando o animal ficava imóvel após perturbação por fatores externos. Considerou-se formação de subgrupos os arranjos provisórios dos indivíduos em situações como, formação de creche, quando a área de forragem estava escassa e por causa de conflitos. Foi considerada amamentação quando a fêmea parava sua atividade e deixava os filhotes amamentarem. Considerou-se tentativa de corte toda vez que o macho cheirava a vulva da fêmea por varias vezes. Cecotrofia foi considerado quando o animal ficava sentado, com um dos membros pélvicos esticados para a lateral e conduzia sua cabeça até o ânus, ingerindo as fezes. Considerou-se conflito quando um dos indivíduos caminhava ou corria em direção ao outro perseguindo-o. Rolando na grama ou lama, quando um ou mais indivíduos deitavam e rolavam no gramado ou nas poças de lama na margem das lagoas. Foi considerada marcação de território quando os indivíduos esfregavam a glândula nasal nos substratos do ambiente ou quando passavam a glândula anal em pequenos arbustos.

A duração total das observações foi diferente para cada período (manhã, tarde e noite), foram calculados fatores de correção para 100% em cada período, obtendo-se para manhã um fator de correção de 1,72 (100/58), para tarde 1,88 (100/53) e para a noite 3,12 (100/32). Estes fatores foram multiplicados pela duração e/ou número de ocorrência dos diferentes comportamentos quando avaliou-se as freqüências entre os períodos.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

As capivaras dormiram por tempo equivalente nos períodos da manhã e da tarde, não sendo registrado nenhuma ocorrência de indivíduos dormindo no horário da noite, (Tabela 1).

Tabela 1 – Comportamentos sociais observados, nos períodos da manhã, tarde e noite de um grupo de capivaras em área de influência humana no Campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa-MG.

Comportamentos	Ocorrências de Comportamentos computados em Horas por Período								
	Duração Total das Ocorrências			Duração Corrigida das Ocorrências			% Corrigida das Ocorrências		
	Manhã	Tarde	Noite	Manhã (1,724*)	Tarde (1,886*)	Noite (3,125*)	Manhã	Tarde	Noite
Dormindo	0,4	0,41	0	0,69	0,77	0	47%	53%	0
FORAGEANDO	4,49	10,57	17,67	7,74	19,93	55,22	9%	24%	67%
Repouso em Terra	32,91	31,83	2,52	56,73	60,03	7,87	46%	48%	6%
Repouso em Água	2,77	2,29	2,83	4,77	3,94	8,84	27%	23%	50%
Deslocamento em Terra	0,9	1,74	1,79	1,55	3,28	5,59	15%	31%	54%
Deslocamento em Água	1,06	0,81	1,55	1,39	1,52	4,84	18%	20%	62%

* Fator de correção para correspondência entre os períodos de observação da manhã, tarde e noite.

O tempo maior de forrageamento foi observado durante a noite (entre as 18:00 e as 22:00 h) representando 67% das observações, seguido pelo forrageamento nas últimas horas da tarde (entre as 16:00 e as 18:00 h) correspondendo a 24% das observações e durante a manhã, sempre nas primeiras horas do dia (6:00 às 7:30 h), foi registrado a menor ocorrência deste comportamento (9%), (Tabela 1). Já Alho (1987) registrou forrageamento de grupos de capivaras no Pantanal Matogrossense, ocorrendo preferencialmente nas primeiras horas do dia (entre as 7:00 e as 11:00 h), porém o limite para o término do pastejo a noite foi registrado às 20:00 h.

No presente trabalho o comportamento de repouso em terra foi observado durante as tardes (48%) e durante as manhãs (46%). Durante a noite este comportamento foi mínimo, correspondendo a 6%, (Tabela 1), ao contrário do que foi registrado por Alho (1987), onde as capivaras passavam a noite na floresta repousando no horário das 20:00 h até 7:00 h. Já MacDonald (1981) observou que as capivaras

descansavam preferencialmente durante a manhã à margem do rio e nesses momentos os grupos apresentavam-se bem definidos.

Os deslocamentos em terra aconteceram durante a procura de alimento, preferencialmente durante a noite (54%), e nas últimas horas da tarde (31%), (Tabela 1). Pereira et al. (2007), também registraram deslocamentos de capivaras nas últimas horas da tarde em grupo de animais com proximidade de convivência humana (Parque Estadual Alberto Löfgren em São Paulo-SP), horário que o grupo de capivaras iniciava o forrageamento. No presente trabalho, durante a manhã, os deslocamentos em terra foram em menor ocorrência (15%).

Os deslocamentos em água, da mesma forma, ocorreram preferencialmente durante a noite, sempre nas primeiras horas da noite (entre 18:00 e 20:00 h) correspondendo a 62%, (Tabela 1). O grupo nunca deslocava-se de uma área para outra de uma só vez, na maioria das vezes um grupo maior de indivíduos adultos seguia à frente com os filhotes inseridos no seu interior e um pequeno grupo acompanhado atrás. Com menor frequência, quatro indivíduos adultos, em média, ficavam para trás com os filhotes, deixando o grupo maior seguir à frente. Assim como observado por Ojasti (1973); MacDonald (1981) e Alho (1987), todos os deslocamentos foram realizados com a presença de um animal guia, que tomava a iniciativa de condução do grupo, não necessariamente o macho α .

As capivaras usam a água para repousar, refrescar e deslocar. No presente trabalho muitas vezes a entrada do grupo na água era motivada por uma perturbação, porém, após esta, os animais permaneciam na água em repouso. As capivaras repousaram em água preferencialmente nas primeiras horas da noite (50%). E durante a manhã repousaram 27% e no fim da tarde 23%, (Tabela 1).

As capivaras por estarem em uma área de grande influência humana foram sempre perturbadas por fatores externos, tais como: presença de cães, buzinas de carro, pessoas simulando sua vocalização ou jogando pedras, carros ou ônibus parados ou circulando próximo ao grupo, batidas de porta de carro e sirenes. A presença da ave quero-quero (*Vanellus chilensis*) no gramado, a margem das lagoas, frequentemente afugentava as capivaras fazendo com que o grupo entrasse na água. Estas aves possuem vocalização aguda e apresentam-se muito agressivas principalmente quando estão com ninhos. Após uma perturbação, as capivaras ficavam paradas em sinal de alerta. No presente trabalho, o período de maior apresentação deste comportamento foi o final da

tarde (65%), (Tabela 2), principalmente em consequência ao aumento do número de transeuntes ao fim do expediente de funcionários e alunos.

Tabela 2 – Ocorrências totais, corrigidas e percentuais de comportamentos sociais e individuais, nos períodos da manhã, tarde e noite em um grupo de capivaras em área de influência humana no Campus da Universidade Federal de Viçosa em Viçosa - MG.

Comportamentos	Ocorrências de Comportamentos computados em Período								
	Total de Ocorrências			Ocorrências Corrigidas			% Corrigida das Ocorrências		
	Manhã	Tarde	Noite	Manhã (1,72*)	Tarde (1,88*)	Noite (3,12*)	Manhã	Tarde	Noite
PDP**	9,00	15,00	0,00	15,52	28,29	0,00	35%	65%	0 %
Formação de Subgrupo	0,00	0,00	7,00	0,00	0,00	21,88	0 %	0,00%	100 %
Brincadeiras	0,00	4,00	2,00	0,00	7,54	6,25	0 %	55%	45%
Amamentação	0,00	10,00	0,00	0,00	18,86	0,00	0 %	100 %	0 %
Tentativas de Corte	0,00	2,00	0,00	0,00	3,77	0,00	0,00%	100 %	0 %
Cecotrofia	4,00	1,00	0,00	6,90	1,89	0,00	79%	21%	0 %
DDP***	4,00	8,00	10,00	6,90	15,09	31,25	13%	28%	59%
Conflitos	3,00	18,00	3,00	5,17	33,95	9,38	11%	70%	19%
Rolando na grama ou lama	0,00	4,00	0,00	0,00	7,54	0,00	0 %	100 %	0 %

* Fator de correção para correspondência entre os períodos de observação da manhã e tarde.

**PDP (Paradas depois de uma Perturbação)

***DDP (Deslocando depois de uma Perturbação)

Durante a manhã foi registrado capivaras paradas depois de uma perturbação, correspondendo a 35% e durante o período de observação noturna não houve registro deste comportamento.

A formação de subgrupos ocorreu exclusivamente nos primeiros horários da noite, quando os animais saíam em busca de alimentos e se instalavam em diferentes pontos de forrageamento, às margens das quatro lagoas. Esta dispersão acontecia mais acentuadamente em resposta à poda dos gramados, realizada por funcionário do Setor de Parques e Jardins da UFV, o que diminuía a oferta de alimento, aumentando a área de forrageamento.

Vargas et al. (2007), estudando um grupo de capivaras em Pirassununga – SP, também verificaram que na época de escassez de alimento, o grupo subdividia-se, aumentando a área de forrageamento e expondo-se às áreas de maior movimentação humana. Ao contrário do que acontece nas áreas sazonalmente inundável do Brasil e Venezuela (Ojasti, 1973; Schaller e Crawshaw, 1981; Alho et al., 1987b), onde os

diferentes grupos de capivaras se fundiam nas áreas de pastos em função da escassez de alimento. No presente trabalho, as capivaras formaram subgrupos também quando os animais apresentavam comportamento agonístico e na formação de creche para amamentação, comportamento este observado também por Alho et. al (1989), Verdade (2001) e Vargas et al. (2007).

A ocorrência de brincadeiras foram raras entre o grupo estudado, nestes casos, os indivíduos ficavam pulando uns sobre os outros, ficando somente apoiados no chão com os membros pélvicos ou, mordiscando o pescoço e o dorso um do outro. As brincadeiras foram realizadas com maior proporção no horário da tarde (55%), sendo que no período da noite foram registrados 45%, (Tabela 2), não sendo observado este comportamento durante o período da manhã. MacDonald (1981), também registrou grupos de capivaras na Venezuela, brincando preferencialmente no período da tarde.

O sistema de creche é constantemente observado nos grupos de capivaras. Neste comportamento os filhotes são arrebanhados em grupos, muitas vezes heterogêneos, para a amamentação e proteção por diferentes fêmeas, que se revezam entre forrageamento e o cuidado dos filhotes (Alho, 1986a). Nos animais estudados, a amamentação dos filhotes ocorreu exclusivamente durante a tarde. Foram observados nascimentos nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril de 2008, referentes aos meses que concentraram maior número de chuvas, sendo também registrados nascimentos nestes meses por Vargas et al. (2007) em estudo de um grupo de capivaras de vida livre em Pirassununga, SP. Os filhotes, recém nascidos, ficavam sempre à beira da lagoa e nunca vinham para a área de convívio humano, ficando sempre com três ou quatro indivíduos adultos. Foi possível observar em três fêmeas lactantes com um desenvolvimento acentuado da glândula nasal, durante os períodos de lactação, fato este também relatado por Pinto (2003), em fêmeas de vida livre em Piracicaba-SP. No grupo estudado foram raramente registrados comportamentos de tentativas de corte, as poucas tentativas observadas ocorreram no período da tarde.

Em situações de intenso estresse, como por exemplo: ataque de cães em direção ao grupo, as capivaras deslocavam-se para dentro d'água e logo em seguida o grupo afugentava em um pequeno fragmento de mata próximo à lagoa, não sendo possível a sua visualização. Os deslocamentos depois de uma perturbação sempre foram maiores durante a noite (59%) devido o maior número de pessoas fazendo atividades físicas próximo ao grupo, durante a tarde observou-se 28%, e durante a manhã foram registrados 13%, (Tabela 2).

É comum a ocorrência de conflitos entre os animais pertencentes a um mesmo grupo. Este comportamento tem como finalidade estabelecer padrões de hierarquia que determinam o grau de influência da decisão do indivíduo sobre o grupo (Alho, 1986b). Tais conflitos geralmente não resultam em ferimentos graves, acontecem principalmente em disputas por alimentos ou entre o macho dominante e machos submissos. No presente trabalho a maioria dos conflitos aconteceu durante o período da tarde, correspondendo a 70%, (Tabela 2), tendo uma maior concentração no período crepuscular. Foram registrados em campo, uma ou duas fêmeas perseguindo machos submissos e outras fêmeas do grupo.

No período da tarde, provavelmente motivados pelo aumento da temperatura, as capivaras realizavam banhos de lama ou rolavam no gramado. Comportamento este registrado também por MacDonald (1981).

Pereira et al. (2007), em estudo comportamental de um grupo de capivaras em condições ambientais semelhantes ao presente estudo, observaram uma maior atividade dos animais durante a noite, aparentemente devido à maior interferência humana diurna. Fato este também registrado no presente trabalho, assim, motivados pela maior abundância de comportamentos no período noturno, foram realizadas também campanhas de 12 horas seguidas de observação entre as 18:00h e as 6:00h e uma campanha de 24 horas seguidas, (de 18:00 às 18:00 h). As intensidades das manifestações de cada comportamento na campanha de 24 horas no período entre as 6:00h e as 22:00h, foram semelhantes aos resultados registrados nos períodos, manhã, tarde e noite descritos acima, que foram realizados de forma aleatória. E os horários entre 18:00h e as 6:00h também foram correspondentes às campanhas de 12 horas.

As capivaras ficaram somente 3% do tempo total das observações dormindo nas campanhas de 12 horas (18:00 às 06:00h), (Figura 1). Segundo MacDonald (1981), as capivaras dormem em curtos períodos (média 6,1 min), principalmente no horário da manhã, entretanto, somente alguns indivíduos dormem em um certo momento, sendo este comportamento rotativo entre os indivíduos.

No presente trabalho, o grupo apresentava comportamento de forrageamento ao longo de todo o período noturno observado, sendo esta a atividade mais abundante com cerca de 63% do total das observações, (Figura 1). Ao contrário dos estudos realizados por Ojasti (1973) e Alho (1987), onde os grupos forrageavam nas primeiras horas do dia (7:00h as 13:00h) e no horário crepuscular e primeiras horas da noite (16:00h a 20:00h).

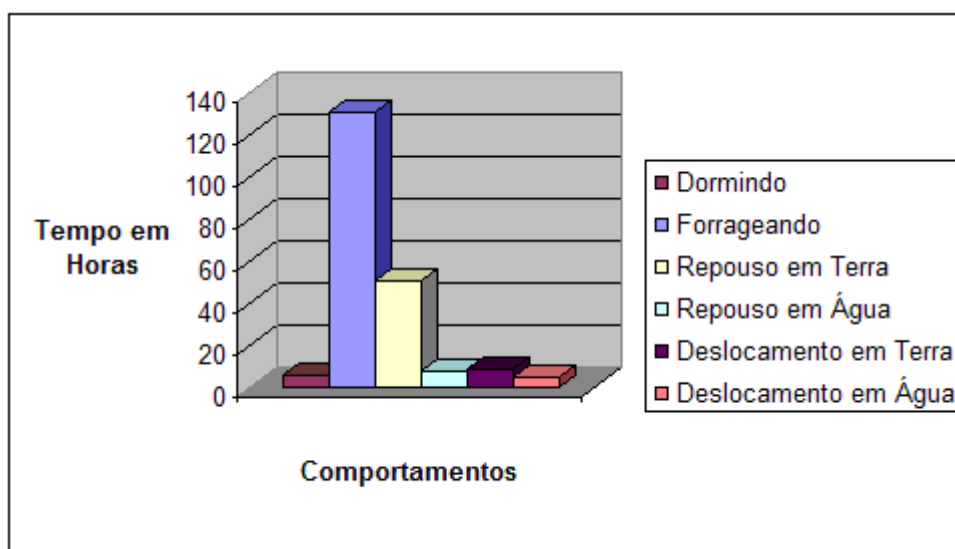


Figura 1 - Porcentagem dos comportamentos totais registrados em horas por um grupo de capivaras de vida livre em ambiente com influência humana no Campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa -MG. Observados em campanhas de 12 horas (18:00 – 06:00h).

No horário de 18:00h às 21:00h elas disputavam espaço com as pessoas que faziam atividades físicas próximas à área de pastejo. Muitas vezes o grupo não mostrava sinais de perturbação com as pessoas circulando próximo delas, visto uma adaptação forçada ao convívio humano. Os deslocamentos sempre foram para a procura de alimento ou por causa de uma perturbação externa. Todas as noites o grupo foi atacado por cães, sendo acudado para dentro ou para margem da lagoa, adotando uma postura defensiva específica para proteção aos filhotes, onde estes eram mantidos no centro de uma formação circular de corpos das capivaras adultas, voltadas para fora do círculo. O macho α reagia à presença de cães, que eram muitas vezes afugentados. Este comportamento também foi observado por MacDonald (1981) nos grupos de capivaras de vida livre.

O repouso em terra iniciava-se por volta de 21h e 30min, na própria área de pastejo, ficando em média três ou quatro capivaras alertas forrageando, mas logo em seguida estes indivíduos juntavam-se ao grupo em repouso, enquanto outros indivíduos as substituíam, provavelmente como um sistema de vigilância para o grupo. Este comportamento foi observado até meia-noite, pois logo em seguida o grupo começava a movimentar na área de pastejo, forrageando e deslocando ao mesmo tempo, em passos curtos. Quando os deslocamentos foram de uma lagoa para outra, as capivaras vocalizavam até o local de destino, em água ou em terra.

Por volta de 03:00 às 04:00h da manhã o grupo voltou a ficar em repouso em terra (na própria área de pastejo). Algumas capivaras ficavam deitadas no asfalto e caso passasse algum carro, este tinha que desviar. Por volta de 4h e 45min elas iniciavam o pastejo novamente, porém o grupo ficava disperso, criando subgrupos. Algumas capivaras costumavam atravessar o asfalto, em direção ao lado oposto da lagoa, para forragear nos pequenos canteiros de grama próximo aos prédios e dos campos experimentais do Departamento de Agronomia da UFV. Neste horário várias pessoas que praticavam atividades físicas passavam entre as capivaras, porém elas não se sentiam ameaçadas e permaneciam forrageando. Já às 06:00h da manhã, o grupo seguia em direção a lagoa dois, deslocando-se em água, para a margem esquerda da lagoa, onde há um pequeno fragmento de mata, ficando em repouso. Algumas capivaras ficavam também a margem direita da lagoa dois, deitadas próximo às pessoas que circulavam a área até 9h e 30min e depois deslocavam para o fragmento de mata juntando-se com o restante do grupo. Este comportamento difere das observações de Alho et al (1989), que observou período de repouso entre 20:00 horas e 7:00 horas em um fragmento de mata.

As capivaras durante as campanhas de 12 horas noturnas apresentaram respostas comportamentais em decorrência de perturbações, sendo que em 22% das ocorrências totais permaneciam paradas em sinal de alerta e 18% das ocorrências totais elas deslocaram-se em resposta a uma perturbação (Figura 2). Os motivos foram os mesmos observados nos períodos (manhã, tarde e noite) descritos acima. As brincadeiras foram poucas durante as campanhas noturnas (12% das ocorrências totais) e sempre eram realizadas entre filhotes e adultos.

As amamentações foram raras nestas campanhas (3% das ocorrências totais), (Figura 2), os filhotes ficaram na maioria das vezes forrageando na beira da lagoa sendo protegidos por diferentes fêmeas do grupo. Segundo MacDonald (1981), os filhotes tendem a ser mais ativos durante o período de descanso do grupo, no horário da manhã, o que não foi constatado neste trabalho, pois os filhotes acompanhavam a rotina do grupo, ou seja, seguiam o grupo nos mesmos horários de atividade, ficando em repouso nos mesmos horários estabelecidos pelos animais adultos. Foram registrados 16 tentativas de cópula durante as campanhas, correspondendo a 3% das observações totais.

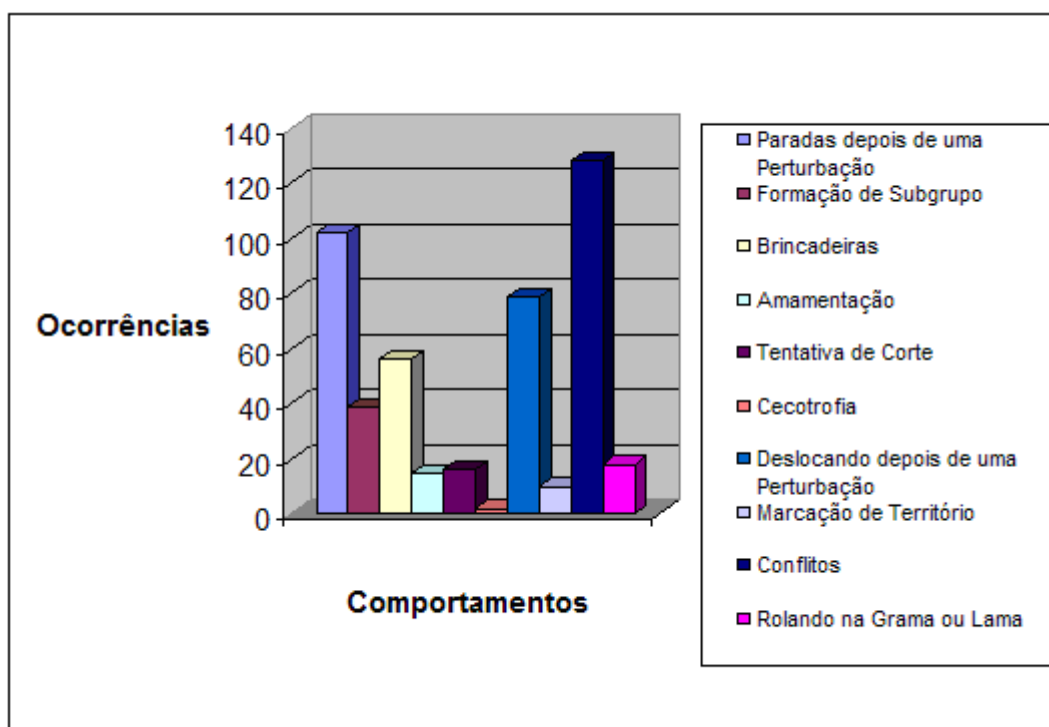


Figura 2 – Ocorrências totais dos comportamentos registrados por um grupo capivaras de vida livre em ambiente com influência humana no Campus da Universidade Federal de Viçosa – Viçosa -MG. Observados em campanhas de 12 horas (18:00 – 06:00h).

O macho dominante apresenta uma característica secundária, denominada glândula nasal, localizada na superfície central do focinho (MacDonald et al., 1984). Esta glândula possui uma cor preta e uma secreção sebácea abundante, que quando esfregada em substratos como estacas, árvores, moirões, cerca, comedouro, cochos e paredes, deixa uma marcação escura. Um segundo comportamento de marcação territorial, é observado em todos os indivíduos adultos através do uso das glândulas paranasais. Diferente do que foi registrado nas campanhas diurnas e nas primeiras horas da noite, nas campanhas noturnas foi possível a observação de 10 marcações de território por diferentes indivíduos adultos. As marcações foram na maioria através da glândula paranasal em pequenos arbustos.

Segundo MacDonald (1981) e Alho et al. (1989) as capivaras formam uma sociedade amigável, porém diversos comportamentos agonísticos são observados no grupo, onde um animal pode cheirar o outro, ou simplesmente passar vagarosamente ao lado de alguns que estejam forrageando e provocar ações de afastamento ou saltos para o lado. Esses episódios podem passar rapidamente ou durar alguns minutos. O agressor pode apresentar reações diferentes, tanto uma simples investida contra o animal que invadiu seu espaço, quanto desencadear curtas perseguições no meio do grupo, tendo as vezes o animal de deixar sua posição no grupo. Este tipo de comportamento foi

observado durante as campanhas, registrando 127 conflitos, correspondendo a 27% das observações totais registradas (Figura 2). Os banhos de lamas ou rolando no gramado também foram observados durante as campanhas de 12 horas.

4 - CONCLUSÃO

Os comportamentos mais constantemente observados independente do período foram, forrageamento, repouso em terra, paradas depois de uma perturbação, deslocando depois de uma perturbação e conflitos. Em relação à frequência da manifestação comportamental nos períodos diurno e noturno, o comportamento de repouso em terra foi o mais abundante no período diurno e os comportamentos de pastejo e deslocamentos foram mais abundantes no período noturno. Os comportamentos individuais de marcação territorial e conflitos foram mais observados durante o período noturno. Neste sentido, as capivaras desta população foram mais ativas durante a noite e madrugada.

Tudo indica que a presença humana induziu as capivaras a manifestarem seus comportamentos de deslocamento, pastejo e marcação territorial, no período noturno, permanecendo o grupo em repouso dentro da mata durante o dia.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alho C. J. R. (1986a). Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. Brasília, EMBRAPA – DDT. p.48.

Alho C. J. R. (1986b). Capivaras uma vida em família. *Ciência Hoje*. 4(23): 64-68.

Alho, C. J. R.; Rondon, N. L. (1987). Habitats, population densities and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia) in the Pantanal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(2): 139-149.

Alho C. J. R. (1987a). Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: I Habitats, densidades e tamanho de grupo. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.87-97.

Alho C. J. R. (1987b). Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do pantanal: – II Atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.99-110.

Alho, C. J. R.; Campos, Z. M.; Gonçalves, H. C. (1989). Ecology, social behaviour, and management of the capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in the Pantanal of Brasil. pp 163-194.

Altmann, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-267p.

Anuário Interativo do Observatório Nacional (2005). Insolação Local Média. Disponível em: <http://euler.on.br/ephemeris/index.php>. Acesso em 25 de Janeiro de 2008.

Costa, L. A.; Soares, V. P. ; Ribeiro, C. A. A. S.; Silva, E.; Antunes, M. A. H.; Hott, M. C. (2003). Determinação da aptidão florestal de uma microbacia por meio de um sistema de informações geográficas. *Rev. Ceres*, 50(288): 219-239.

Deutsch, L. A; Puglia, A. L. R. (1988). Os animais silvestres: proteção, doenças e manejo. Rio de Janeiro: Globo, p.191.

Gomes, M. C. (2005). Ecologia populacional, teoria e matemática. Acesso em 20 agosto. Online. Disponível na Internet:
<http://correio.fc.ul.pt/~mcg/aulas/biopop/Mod1/Teoria.pdf>.

Gonzalez-Jimenez, E. (1995). El Capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), World Animal Review – FAO. Estado Actual de Su Producción. Rom. p.110.

Gonzalez-Jimenez, E. (1977). The capybara – na indigenous source of meat in tropical, World Animal Review America. (FAO), 21; 24-30.

Herrera, E. A.; MacDonald, D.W. (1989). Resource utilization and territoriality group-living Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Journal of Animal Ecology, Oxford, v.58, p.667-679.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2000). Primeiro Curso de diagnóstico e Manejo de Capivaras no Estado de São Paulo: plano de manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida livre no Estado de São Paulo. Pirassununga: Ibama-SP.

Moreira, J. R.; MacDonald, D. W.; Clarke, J. R. (1997). The testis of capybaras (*hydrochaeris hidrochaeris* – Rodentia). J. of Mammology, 78, n.4, p.1096-1100.

MacDonald, D. W. (1981). Dwindling resources and the social behavior of capybara, (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Mammalia). Journal of Zoological of London, London, v.194, p.371-391.

MacDonald, D. W., Krantz, K. and Aplin. R. T., (1984). Behavioural anatomical, and chemical aspects of scent marking amongst capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Rodentia: caviomorpha). Journal of Zoology (London), 202: 341-360.

Martin, P.; Baterson, P. (1986) *Measuring Behaviour: An Introductory guide*. Cambridge University Press.

Mones, A.; Ojasti, J. (1986). *Hydrochoerus hydrochaeris*. *Mammalian Species* 264: 1-7.

Moreira, J. R.; MacDonald, D. W.; Clarke, J. R. (2001). Alguns aspectos comportamentais da reprodução da capivara. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.25, n.2, p.120-122.

Ojasti, J. (1973). *Estúdio del chiguire, capibara*. Caracas, Scure, p.275.

Paula, T. A. R.; Neto, P. B. S. (2005) Criação Racional de Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: I SIMAS – I Simpósio de Produção e Conservação de Animais Silvestres. Viçosa. Anais: UFV p. 69-79.

Pereira, H. da F. A.; Eston, M. R. (2007). *Biologia e Manejo de capivaras (Hydrochoerus hydrochaeris) no parque Estadual Alberto Löfgren*. São Paulo-SP, v.19, n.1, p. 55-64.

Pinto, G. R. M. (2003). *Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (Hydrochaeris hydrochaeris)*. Dissertação de Mestrado. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. p.43.

Schaller; G. S.; Crawshaw, P. G. (1981). *Social organization in a capybara population*. *Saugetier Kundliche Mitteilungen, Jena*, v.29, p. 3-16.

Vargas, F. C., Vargas, S. C., Moro, M. E. G., Silva, V. Carrer, C. R. O. (2007). *Monitoramento populacional de capivaras (Hydrochoerus hydrochaeris Linneus 1766) em Pirassununga – SP. Brasil. Ciências Rural, Santa Maria, V. 37, n.4, p.1104-1108.*

Verdade, C. M.; (2001). Manejo de fauna Silvestre: sistema de aproveitamento econômico. 105f – Tese (Livre Docência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

CAPIVARAS EM CATIVEIRO

Devido a rígida hierarquia presente entre os indivíduos do grupo de capivaras, o macho α foi o principal responsável pelas realizações das atividades reprodutivas. Apesar da superioridade do macho α na execução dos eventos reprodutivos, isso não impedia a participação dos machos β na execução destes comportamentos, porém com pouco sucesso se comparado ao macho α . As cópulas ocorriam através de várias montas consecutivas, durando em média cada monta $9,39 \pm 4,61$ segundos e todas foram realizadas dentro d'água, no horário da tarde.

A amamentação ocorreu com a fêmea de pé, com duração média de $5,49 \pm 2,87$ segundos. A amamentação foi realizada nos três primeiros meses de vida do animal. O macho α e a fêmea progenitora ensinam os filhotes a nadar logo nos primeiros dias de vida;

O macho α era agressivo quando os machos submissos se aproximavam das fêmeas. Existiu também fêmea dominante e esta ficava sempre ao lado do macho α e tinha preferência em várias atividades dentro do grupo.

Os animais recebiam alimentação na maioria das vezes por volta das 16:00h, ficando cerca de 1h e 17min alimentando nas áreas correspondente à alimentação. A cecotrofia ocorreu mais freqüentemente pela manhã, que pode está diretamente relacionado ao horário de fornecimento dos alimentos, informação importante para o manejo em cativeiro.

Os banhos de lamas ocorreram preferencialmente no período da tarde, podendo estar relacionado com o controle de temperatura corporal dos animais. E principalmente depois da cópula.

Houve disputa na liderança do grupo de capivaras entre o macho α com mais dois machos β , ocorrendo morte de um macho β pelo macho α , ficando o segundo macho β afastado do grupo, porem este conseguiu arrebanhar algumas fêmeas para junto dele,

mostrando uma clara formação de um subgrupo, sendo necessário separar este subgrupo em um novo recinto.

CAPIVARAS EM AMBIENTE ANTROPIZADO

As Perturbações ocorridas no grupo de capivara foram por causa da interferência humana e por causa de animais domésticos (Cães). Devido à interferência de fatores externos no grupo de capivaras, elas criaram um sistema específico para a proteção dos seus filhotes.

Foram constatados dois arranjos provisórios para o deslocamento do grupo com o intuito de proteger os filhotes.

Foram observadas três fêmeas lactantes no grupo.

As atividades de forrageamento e interação social foi com maior frequência durante a noite e madrugada, devido a presença de transeuntes e carros durante o dia. Ficando os animais em repouso durante o dia em um fragmento de mata.

Nem sempre o grupo assustava com as pessoas circulando em sua volta nas primeiras horas do dia e da noite, mostrando-se adaptados a convivência humana.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)