



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Vargas, Flávia Carolina; Vargas, Sheyla Cristina; Gaglianone Moro, Maria Estela; Silva, Valtair;  
Orlandell Carrer, Célia Regina

Monitoramento populacional de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) em  
Pirassununga, SP, Brasil

Ciência Rural, vol. 37, núm. 4, julho-agosto, 2007, pp. 1104-1108  
Universidade Federal de Santa Maria  
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33137430>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Monitoramento populacional de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) em Pirassununga, SP, Brasil

Capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) population monitoring in Pirassununga, SP, Brazil

Flávia Carolina Vargas<sup>I</sup> Sheyla Cristina Vargas<sup>II</sup> Maria Estela Gaglianone Moro<sup>III</sup>  
Valtair Silva<sup>IV</sup> Célia Regina Orlandelli Carrer<sup>V</sup>

### RESUMO

O monitoramento semanal de um grupo de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) foi realizado durante 12 meses (fevereiro/2003 a janeiro/2004) ao anotecer. As observações consistiram na coleta de informações comportamentais, classificação etária e contagem direta de indivíduos avistados durante o pastorejo. No período de estudo, foi feita uma captura, com a contenção dos animais, pesagens, sexagens, marcações, bem como a definição das classes etárias dos 15 animais apreendidos. A densidade ecológica média foi de  $0,58 \pm 0,05$  ind  $ha^{-1}$  e o número médio de indivíduos foi de  $21 \pm 5,6$ . O grupo apresentou uma mudança de comportamento, com o aumento da área de pastorejo e a diminuição do número de indivíduos, principalmente jovens, causando uma diminuição da densidade ecológica da população nos meses de junho a setembro de 2003. Machos jovens foram provavelmente expulsos dos grupos não somente em virtude do período reprodutivo, mas também como uma medida de ajuste populacional em função da escassez de alimento. O aumento da área de vivência durante a seca, juntamente à provável expulsão de indivíduos em função da alimentação e/ou reprodução, mostraram a capacidade da espécie em driblar condições pouco favoráveis encontradas durante o ano.

**Palavras-chave:** comportamento, *Hydrochaeris hydrochaeris*, densidade ecológica, área de vivência.

### ABSTRACT

A capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) population was monitored weekly at nightfall for 12 months

(February 2003 to January 2004). Information about behavior, age class and animal number at pasture activities were collected during the observations. Fifteen animals were captured once and thus, their contention, weighing, identifications, sex definition, as well as, the age class confirmation could be done. The average ecological density was  $0,58 \pm 0,05$  ind  $ha^{-1}$  and the mean individual number was  $21 \pm 5,6$ . The capybara group changed its behavior by increasing the pasture area and decreasing the number of animals observed (mainly juveniles) from June to September (2003). Juvenile males were probably banished from the group to provide population adjust because of reproduction season and food scarcity. Home-range increase during dry season added to animals' banishment for food and/or reproduction reasons show the capybaras' ability to react against difficult environmental conditions during the year.

**Key words:** behavior, *Hydrochaeris hydrochaeris*, ecological density, home-range.

### INTRODUÇÃO

A capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) é uma espécie da fauna silvestre brasileira de grande importância econômica e social, encontrada em quase todo o território brasileiro. A derrubada de mata nativa para a formação de pasto ou lavoura, possivelmente, possibilita o aumento das populações de capivaras, fato que se agrava pela ausência de predadores naturais, pelo seu hábito alimentar e potencial

<sup>I</sup>Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), Universidade de São Paulo (USP). Alameda das Acácias, 122, 13632-494. Pirassununga, SP, Brasil. Email: fla\_vargas@yahoo.com.br. Autor para correspondência.

<sup>II</sup>Curso de graduação em Medicina Veterinária, Centro Universitário Anhanguera - unidade Leme, São Paulo, Brasil.

<sup>III</sup>Departamento de Zootecnia, FZEA, USP, Pirassununga, São Paulo, Brasil.

<sup>IV</sup>Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais (CEPTA – IBAMA), Pirassununga, SP, Brasil.

<sup>V</sup>Departamento de Ciências Básicas, FZEA, USP, Pirassununga, São Paulo, Brasil.

reprodutivo (IBAMA, 2000). No Estado de São Paulo, algumas populações encontram-se em excedente populacional, causando danos agrícolas, além de riscos à saúde pública pela infestação de ectoparasitos e a consequente disseminação de zoonoses. A necessidade de manejar capivaras em algumas regiões do Estado de São Paulo é urgente, pois os recursos hídricos e florestais pertinentes à sobrevivência da espécie como corpo d'água, área de pasto e mata, de acordo com MOREIRA & MACDONALD, 1997, são abundantes, tornando o crescimento populacional da espécie incompatível à atividade humana.

Para obter informações a respeito de uma população de capivaras, é preciso conhecer sua dinâmica populacional, que pode ser entendida como a variação do número de indivíduos de uma população ao longo do tempo (GOMES, 2002) e que pode ser definida pelos censos populacionais (CAUGHLEY, 1977). Os censos populacionais por sua vez podem ser realizados através da contagem direta, que se baseia na contagem do número de indivíduos em uma determinada área, sendo a metodologia mais utilizada para a estimativa de abundância de capivaras (MACDONALD, 1981; SCHALLER & CRAWSHAW, 1981; ALHO et al., 1987a; HERRERA & MACDONALD, 1989; YÁBER & HERRERA, 1993; BARRETO & HERRERA, 1998), em virtude dos seus hábitos comportamentais, tamanho corporal e tipo de habitat.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica populacional, a reprodução e o comportamento de um grupo de capivaras de vida livre residente no Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais (CEPTA – IBAMA) com o intuito de aumentar o embasamento científico para o manejo da espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

O CEPTA está localizado no município de Pirassununga, São Paulo, a 21° 56' de latitude, 47° 22' de longitude e 555m de altitude, com uma área aproximada de 260ha, a qual varia entre mata ciliar e cerrado (130ha), áreas de lavoura (20ha), tanques e represas (14ha), além de pastos, ruas e construções (90ha). A área de vivência dos animais ou *home-range* possui 17ha de pasto, com predomínio de grama batatais (*Paspalum nonatum flugge*), dois hectares de lâmina de água e 10ha de mata ciliar e cerrado. A área total é de aproximadamente 35,3ha, onde existem algumas edificações (casas e estradas) e a cultura de cana-de-açúcar (cortes de abril a novembro). Para o cálculo das áreas de vivência, percorreram-se todos os locais com presença de capivaras ou vestígios (fezes e

pegadas), usando-se um aparelho de GPS (sistema de posicionamento global) da marca Garmin, modelo E trex e o software GPS *TrackMaker Professional* versão 3.4, que permitiu o cálculo de áreas delimitadas por trilhas.

A população foi monitorada semanalmente durante 12 meses (fevereiro/2003 a janeiro/2004). Nos meses de fevereiro, março, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro de 2003, e janeiro e fevereiro de 2004, as observações foram realizadas a partir do crepúsculo, cujo início variou conforme as estações do ano entre 18h e 19h30min. Nos meses restantes (abril, maio, junho e julho de 2003), as observações ocorreram durante o período noturno, sendo que o início ocorreu entre 23h – 01h, devido a uma mudança comportamental das capivaras. As observações tiveram duração aproximada de uma hora e a distância entre o observador e os animais variou de 2 a 10m. As observações consistiram na coleta de informações comportamentais (como cuidados com a prole, interações agonísticas e comportamento lúdico), na classificação etária e na utilização do método de contagem direta de indivíduos avistados durante o pastejo, o que foi a principal fonte de informação para determinar a dinâmica populacional. Para tanto, calcularam-se as densidades ecológicas da população através da divisão do número máximo de capivaras avistadas em cada mês pela área de vivência do grupo.

Estipularam-se duas estações climáticas, sendo uma quente e chuvosa (outubro a março) e outra fresca e seca (abril a setembro). Durante o período, fez-se uma captura (setembro de 2003) com a contenção dos animais, pesagens, sexagens, marcações, bem como a alocação etária dos animais apreendidos em função do peso. Com o intuito de minimizar o estresse dos animais, este manejo foi feito durante o período noturno.

No interior do brete foi feita, semanalmente, uma ceva composta de cana-de-açúcar e sal mineral, funcionando como atrativo aos animais. Para a captura, fez-se uso de um brete fixo (armadilha), o qual era provido de um dispositivo que permitia a entrada dos animais. Esse dispositivo era composto de duas grades de ferro paralelas que, quando amarradas em suas extremidades internas com material elástico, fechavam-se formando um "V". Quando submetidas a uma leve pressão, as grades se abriam, fechando-se novamente após a passagem das capivaras.

Para o manejo e apreensão individual, utilizou-se uma gaiola de contenção de ferro com dimensões de 0,60m de largura, 0,60m de altura e 0,80m de comprimento, para onde eram conduzidas as capivaras adultas. Os animais adultos foram pesados dentro das gaiolas por uma balança de varão de 0 a

150kg com escala de 500g, e os filhotes foram colocados dentro de sacos de nylón, e pesados em uma balança de gancho de 0 a 20kg, cuja escala era de 100g.

As pesagens se fizeram necessárias para a alocação etária, na qual se estipulou que filhotes pesam de 1,5 a 20kg, jovens de 20 a 35kg e adultos a partir de 35kg. Realizou-se a sexagem através da exposição da genitália e a marcação pelo uso de microchips e aplicadores. Após a coleta dos dados, os animais capturados foram soltos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo de 15 animais capturados pôde ser classificado como do tipo harém, em que existe apenas um macho adulto (dominante) para várias fêmeas adultas, além de jovens e filhotes. Dentre as fêmeas, encontravam-se duas jovens com pesos de 31 e 34kg, as quais estariam aptas à reprodução conforme SILVA (1986).

Nos meses de abril a julho de 2003, as capivaras apresentaram uma alteração de comportamento, em que a atividade de pastejo (alimentação) foi alterada para o período noturno (23h – 01h). Isto pode ser entendido como uma resposta da população às pressões sofridas no local, em função da presença de pescadores na represa utilizada pelas capivaras durante o mês de abril inteiro e também de caçadores, comprovada por um crânio de capivara encontrado próximo à área de pesquisa, com perfuração feita por arma de fogo.

Estudos sobre pressão de caça e predadores relataram mudanças comportamentais de vertebrados e alterações em sua demografia, fazendo com que os animais se desloquem para fora de sua área de vivência ou ajustem as atividades para outros períodos do dia (OJASTI, 1973; MACDONALD, 1981; ALHO et al., 1987b; VERDADE, 1996).

Durante os meses de junho a setembro de 2003, o grupo apresentou uma outra mudança de comportamento através do aumento da sua área de vivência. Acredita-se que esse comportamento tenha ocorrido devido à menor disponibilidade de alimento no período seco, o que fez com que as capivaras aumentassem as áreas de alimentação, diferentemente do que foi encontrado em áreas sazonalmente inundáveis do Brasil e da Venezuela (OJASTI, 1973; SCHALLER & CRAWSHAW, 1981; ALHO et al., 1987b), onde os diferentes grupos de capivaras se fundiam nas áreas de pasto em função da escassez de alimento.

Através dos resultados, entende-se que as capivaras deste agrupamento parecem extrapolar o limite de sua área de vivência em busca de alimento

somente em função do período seco, devido à escassez da produção vegetal. Nessa época, percebeu-se que o grupo se expôs às áreas de maior movimentação humana e com presença de animais domésticos como cães, o que indica que as capivaras se sujeitaram aos locais de risco para a obtenção de alimento.

Uma terceira alteração comportamental deste agrupamento foi detectada neste mesmo período (junho a setembro de 2003). Uma diminuição da densidade ecológica dos animais foi constatada (Tabela 1) não somente em função do aumento da área de vivência, mas também devido à diminuição do número de indivíduos avistados, principalmente de jovens os quais provavelmente foram expulsos do agrupamento por estarem em início de maturidade sexual (MACDONALD, 1981; ALHO et al., 1987b).

A densidade ecológica total variou de 0,34 a 0,82ind ha<sup>-1</sup> por mês durante o período, sendo que as classes etárias em que se observaram as maiores densidades ecológicas foram a adulta (maio) e a de filhotes (outubro), ambas com 0,40ind ha<sup>-1</sup> por mês (Tabela 1). A média da densidade ecológica total ( $0,58 \pm 0,05$ ) apresentou-se menor do que as densidades observadas por OJASTI (1973), de 2ind ha<sup>-1</sup>, e por FERRAZ et al. (2001), de 4,11ind ha<sup>-1</sup>. Contudo, os valores das densidades obtidas neste estudo foram superiores aos obtidos por ALHO et al. (1987a; 1987b) no Pantanal do Mato Grosso do Sul (0,14ind ha<sup>-1</sup>), e também por CORRADINI (2003) e VARGAS (2005) em estudo realizado no Campus da USP/Pirassununga, SP ( $0,52 \pm 0,18$  e  $0,40 \pm 0,05$ ind ha<sup>-1</sup>, respectivamente).

O número de indivíduos avistados no local aumentou de 18 em janeiro de 2003 para 29 em janeiro de 2004 (61,1%), com média de  $21 \pm 5,6$  animais, chegando a 12 animais no mês de julho de 2003. Foram contabilizados ao todo 20 filhotes no ano.

O habitat ideal das capivaras de vida livre deve ser composto por um corpo d'água, uma área de pasto e uma mancha de mata (MOREIRA & MACDONALD, 1997). Considerando-se que uma população animal somente se expande se o seu habitat oferecer as condições necessárias para tanto, entende-se que neste local houve grande disponibilidade de recursos naturais necessários à ocorrência de capivaras durante o mês de maio. Isso porque a classe adulta, que possui maior demanda de recursos, foi a que apresentou maior densidade ecológica. Além disso, a grande densidade ecológica de adultos em um grupo possivelmente implica em um alto potencial reprodutivo, principalmente quando se entende que a classe adulta desta espécie é composta em sua maior parte por fêmeas, cuja importância se dá pelo alto valor reprodutivo (FEDERICO & CANZIANI, 2005).

Tabela 1 – Densidades ecológicas das diferentes classes etárias da população de capivaras do CEPTA – IBAMA, em Pirassununga, SP.

	Densidade ecológica (ind ha <sup>-1</sup> )			
	Filhote	Jovem	Adulto	Total
fev/03	0,11	0,17	0,23	0,51
mar/03	0,23	0,14	0,25	0,62
abr/03	0,23	0,11	0,28	0,62
mai/03	0,17	0,06	0,40	0,62
jun/03	0	0	0,34	0,34
jul/03	0,17	0	0,17	0,34
ago/03	0,23	0,06	0,17	0,45
set/03	0,14	0,11	0,14	0,40
out/03	0,40	0,20	0,23	0,82
nov/03	0,28	0,17	0,25	0,71
dez/03	0,28	0,17	0,20	0,65
jan/04	0,37	0,23	0,23	0,82
Média	0,23 ± 0,03	0,11 ± 0,02	0,24 ± 0,02	0,58 ± 0,05

Através da tabela 1, é possível perceber que cinco meses após a constatação do maior valor na densidade de adultos (0,40 ind ha<sup>-1</sup> mês<sup>-1</sup>) se observa um aumento na densidade ecológica de filhotes, comprovando o que foi afirmado anteriormente, ou seja, que a alta densidade ecológica de adultos pode implicar um alto potencial reprodutivo, ao se considerar que a gestação das capivaras tem duração de 150 dias (LÓPEZ, 1987). Por outro lado, o menor número de indivíduos da classe jovem pode indicar a existência de uma baixa taxa de sobrevivência ou de uma alta taxa de emigração dessa classe, evidenciando a existência de condições menos favoráveis à mesma.

Ao final do período de observação, a flutuação populacional apresentou os maiores valores (Tabela 1), fato concordante ao observado por VERDADE (2001), que relatou um aumento do índice de abundância de populações de capivaras a partir do mês de outubro. Neste mesmo mês, percebeu-se a presença de um subgrupo composto por oito indivíduos – dois adultos e seis filhotes. A identificação deste como um subgrupo ocorreu em função de seu comportamento, que diferia em muito do agrupamento principal.

Embora a reprodução tenha ocorrido durante todo o ano, foram detectados três picos de parição (março, julho e outubro de 2003), supondo-se assim a existência de três períodos de concentração dos acasalamentos (outubro de 2002, fevereiro e maio de 2003). Nota-se aqui que a maior parte dos picos de acasalamentos possivelmente ocorreu durante a época de chuva (outubro e fevereiro), em que há alta produção forrageira, possibilitando a ovulação das fêmeas. No entanto, o último pico, provavelmente ocorrido no início

da estação seca (maio), foi o mais expressivo em quantidade de filhotes observados.

Tendo em vista que nascem em média 3,6 filhotes por parição (LAVORENTI et al., 1989) e que o número de filhotes nascidos nos diferentes picos seguiu uma ordem crescente (quatro, seis e nove), acredita-se que um menor número de fêmeas apresentou cio fértil no início do período das chuvas. Possivelmente, essas fêmeas apresentaram nova gestação no início do período seco, juntamente com as demais, mostrando uma capacidade de reiniciar a atividade reprodutiva 15 dias após o parto (MOREIRA & MACDONALD, 1997). Outra possibilidade é a de que jovens fêmeas, iniciando sua vida reprodutiva, apresentaram cio fértil somente após o período das chuvas, contribuindo assim para o pico reprodutivo em questão.

A diminuição do número de jovens observados no grupo coincidiu com o início da seca e do último e maior pico de acasalamento, o que provavelmente sugere que este, sendo um período de maior concentração de cópulas e de escassez de alimento, seja o momento de expulsão de jovens machos que se encontram excedentes, competindo pelo alimento e aptos à reprodução.

Através dos dados obtidos, percebeu-se também que esta população apresentou um mecanismo de auto-regulação no número de indivíduos, o qual possivelmente contribuiu para a formação de outros agrupamentos na região. Para definir parâmetros para manejo de populações de capivaras, os resultados obtidos são insuficientes, sendo necessário um maior período de coleta de dados, visando um maior número de observações em diferentes grupos.

## CONCLUSÕES

A saída de machos jovens do agrupamento pode estar associada ao ajuste populacional em função de fatores alimentares e reprodutivos. O aumento da área de vivência durante a seca, somado à provável expulsão de indivíduos em função da alimentação e/ou reprodução, mostraram a capacidade da espécie em driblar condições pouco favoráveis encontradas durante o ano.

## AGRADECIMENTOS

Ao CEPTA (Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais) – IBAMA e aos seus funcionários Ricardo Torres, Pedro Barbéli, Dalton Machado, Antônio Lucas e Valtair Silva.

## REFERÊNCIAS

- ALHO C.J.R. et al. Ecología de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: I Habitats, densidades e tamanho de grupo. **Revista Brasileira de Biología**, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.87-97, 1987a.
- ALHO C.J.R. et al. Ecología de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do pantanal: – II Atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. **Revista Brasileira de Biología**, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.99-110, 1987b.
- BARRETO, G.R.; HERRERA, E.A. Foraging patterns of capybaras in seasonally flooded savanna of Venezuela. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.14, p.87-98, 1998.
- CAUGHLEY, G. Population analysis in management. In: \_\_\_\_\_. **Analysis of vertebrate populations**. Londres: John Wiley & Sons, 1977. Cap.11, p.169-205.
- CORRADINI, A.P. **Avaliação de índices zootécnicos e metodologia para aplicação em manejo sustentável de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**, em Pirassununga/SP. 2003. 116f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.
- FEDERICO, P.; CANZIANI, G.A. Modeling the population dynamics of capybara *Hydrochaeris hydrochaeris*: a first step towards a management plan. **Ecological Modelling**, Amsterdam, v.186, n.1, p.111-121, 2005.
- FERRAZ, K.P.M.B. et al. Biología e manejo da capivara: do controle de danos ao máximo rendimento sustentável. In: MATTOS, W.R.S. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p.589-595.
- GOMES, M.C. **Ecología populacional, teoría e matemática**. Acesso em 24 abr. 2005. Online. Disponível na Internet: <http://correio.fc.ul.pt/~mcg/aulas/biopop/Mod1/Theoria.pdf>.
- HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. Resource utilization and territoriality group-living Capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Journal of Animal Ecology**, Oxford, v.58, p.667-679, 1989.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Primeiro Curso de diagnóstico e Manejo de Capivaras no Estado de São Paulo: plano de manejo de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) de vida livre no Estado de São Paulo**. Pirassununga: Ibama-SP, 2000. (Relatório técnico: IBAMA, 1).
- LAVORENTI et al. Domestication and potential for genetic improvement of capybara. **Revista Brasileira de Genética**, v.12, n.3, p.137-144, 1989.
- LÓPEZ, B.S. Consideraciones generales sobre la gestacion de chigüires (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Acta Científica Venezolana**, Caracas, v.38, p.84, 1987.
- MACDONALD, D.W. Dwindling resources and the social behavior of capybara, (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (Mammalia). **Journal of Zoological of London**, London, v.194, p.371-391, 1981.
- MOREIRA, J.R.; MACDONALD, D.W. Técnicas de manejo de capivaras e outros grandes roedores na Amazônia. In: VALLADARES-PADUA, C.; BODMER, R.E. **Manejo e conservação da vida silvestre no Brasil**. Brasília, D.F.: CNPq / Belém, PA - Sociedade Civil Mamirauá, 1997. p.186-213.
- OJASTI, J. **Estudio biológico del chiguirre o capybara**. Caracas: Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), 1973. 257p.
- SCHALLER; G.S.; CRAWSHAW, P.G. Social organization in a Capybara population. **Säugetierkundliche Mitteilungen**, Jena, v.29, p.3-16, 1981.
- SILVA, L.F.W. **Criação de capivaras em cativeiro**. São Paulo: Nobel, 1986. 69p.
- VARGAS, F.C. **Estudo comparativo de duas populações de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) no município de Pirassununga, SP**. 2005. 78f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo.
- VERDADE, L.M. The influence of hunting pressure on the social behavior of vertebrates. **Revista Brasileira de Biología**, Rio de Janeiro, v.56, n.1, p.1-13, 1996.
- VERDADE, L.M. **Manejo de fauna silvestre: sistemas de aproveitamento econômico**. 2001. 105f. Tese (Livre Docência) – Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- YÁBER, M.C.; HERRERA, E.A. Vigilance, group size and social status in capybaras. **Animal Behaviour**, London, v.48, p.1301-1307, 1993.