

Ilai Moradillo Mello Alves

**A influência do tempo de permanência em cativeiro  
sobre o comportamento: Um estudo de caso com  
*Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae)**



Salvador

2008



Ilai Moradillo Mello Alves

**A influência do tempo de permanência em  
cativeiro sobre o comportamento: Um  
estudo de caso com *Trinomys yonenagae*  
(Rodentia: Echimyidae)**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, para a obtenção de Título de Mestre em Ecologia e Biomonitoramento.

Orientador: Dr. Charbel Nino El-Hani

Co-orientador: Dr. Pedro Luís Bernardo da Rocha

Salvador

2008

## Comissão Julgadora

---

---

Profa. Dra. Elisabeth Spinelli de Oliveira

---

Prof. Dr. Hilton Ferreira Japyassú

---

Prof(a). Dr Charbel Nino El-Hani.

Orientador

À minha mãe

## Agradecimentos

---

A Deus, pela preciosa oportunidade.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pela bolsa de mestrado.

Aos membros da banca examinadora, Dra. Elisabeth Spinelli de Oliveira e Dr. Hilton Ferreira Japyassú por terem gentilmente atendido nossa solicitação de avaliar e colaborar com o trabalho.

Ao Dr. Charbel Niño El-Hani, meu orientador, pela atenção dispensada a mim, pelo seu brilhante trabalho, inteligência, senso crítico, ética e amor pela ciência.

Ao Dr. Pedro Luís Bernardo da Rocha, meu co-orientador, pelas discussões indispensáveis, pelas explicações estatísticas, pela disposição para ajudar, pela sua ética e amor pela ciência.

A Jorge Nei Freitas pela amizade, preocupação e ajuda sempre que possível.

A Érica Neves, pelas discussões, sugestões, pela preocupação, colaboração e disposição para ajudar sempre.

A Wellington Santos (Wly) pela amizade, paciência e ensinamentos e pela boa companhia em campo.

Aos amigos e colegas do LVT: Vitor Rios, Érica Neves, Thiago Serravale, Jorge Nei Freitas, Tatiane Barduke, Carolina Estevam, Aline Borges, Alice Torres, Agustín Guerrero, Roberta Damasceno, Albérico Filho, Diego Canário, Wilton Fahning e André Mendonça, Clarissa Machado, Caprice Lima, Gabrielle Winandy, Mônica Klein e Ana Carina e Pedro por tornar descontraído o ambiente e pela disposição para ajudar em qualquer situação.

A Érica, Wly, Thiago, Rodrigo Oliveira e Vítor pela ajuda na coleta dos animais.

À minha mãe, Marilzes, pelo seu apoio e amor incondicional; ao meu pai, Jorge, pelo amor e proteção sempre; a meus irmãos, Iuri e Iali, pelo amor e preocupação; a minha avó Ana, pelo amor e dedicação.

Ao meu marido, João Sena, pelo seu amor, cumplicidade e incentivo sempre.

Aos amigos Bruno Adriano, Alexandre Ramos, Liliana Silveira, Eliomar Menezes, João Cláudio, Fernanda Novais, Carlos Eduardo, Lia Midori, Obede e Marcos Guimarães, pela amizade e por compreender a minha ausência nos últimos meses.

À minha amiga Flávia, pela amizade inabalável e total apoio.

Ao flamenco, por me proporcionar sentimentos variados e intensos.

À turma do mestrado 2006, em especial Carol, Aline, Alice, Alessandra Barreiro, Perimar Moura, Rodrigo Nogueira e Márcio Assis, pela amizade, convivência prazerosa e colaboração.

Às amigas Carol, Aline, Alice e Alessandra pela forte amizade, incentivo, ajuda, pelos momentos (muito) bons e (muito) difíceis que passamos juntas. Agradeço a elas e parablenizo todas nós por termos conseguido chegar juntas até aqui.

## Índice

---

<b>Introdução geral</b>	07
<b>Título do artigo</b>	20
<i>Abstract/Resumo</i>	21
Introdução	23
Metodologia	25
Encontros realizados em situação de pós-captura	25
Encontros realizados em laboratório	27
Coleta de dados	27
Análise dos dados	28
Resultados	30
Discussão	32
Referências	37
<b>Conclusões gerais</b>	44

## Introdução Geral

---

A utilização de animais silvestres em experimentos é frequentemente precedida pela aclimatação ao cativeiro, de modo a permitir que eles se habituem às condições nas quais serão mantidos e nas quais serão realizados os experimentos. Butler et al. (2003), no entanto, alertam que nem sempre essa aclimatação pode ser benéfica no que diz respeito à qualidade dos dados coletados. O comportamento, a fisiologia e o bem-estar dos animais podem ser fortemente afetados, visto a aclimatação a um novo ambiente pode ser difícil para algumas espécies. Em função disso, deve-se tomar muito cuidado com a extrapolação dos dados obtidos em experimentos em situação de cativeiro para as condições naturais em que vivem os organismos. Em direção semelhante, Insel e Fernald (2004) argumentam que experimentos com animais em um contexto que seja irrelevante, em relação ao seu comportamento natural, podem produzir resultados anômalos, sendo necessário utilizar uma combinação de estudos de campo e de laboratório na estruturação dos experimentos. Podemos dizer, assim, que um bom entendimento acerca da ecologia comportamental dos animais a serem estudados é crucial não somente para promover um maior bem-estar dos animais em cativeiro, mas também para garantir uma melhor qualidade das pesquisas que utilizam animais em tal situação.

Olsson e colaboradores (2003) afirmam que, pelo fato de as capacidades sensoriais dos animais serem, muitas vezes, bastante diferentes das humanas, nós geralmente os colocamos em condições que podem não corresponder às suas reais necessidades. Para estes autores, essa questão pode comprometer o bem-estar de animais mantidos sob condições laboratoriais e, conseqüentemente, a adequação dos animais como modelos válidos para a pesquisa. Diversos autores levantam questões a respeito da influência do ambiente laboratorial sobre o bem-estar, a fisiologia e, por conseguinte, o comportamento dos animais, considerando fatores como os seguintes: o uso de iluminação que contém poucos raios ultravioleta, na medida em que, em função de a visão humana ser insensível a esses raios, muitas vezes ignoramos o fato de que alguns animais precisam deles para enxergar normalmente (Olsson et al., 2003); as mudanças bruscas da iluminação, já que nos laboratórios as luzes não apagam ou acendem gradativamente, mas sim através de sistemas *on-off* (Latham & Mason, 2004); os odores de outros animais presentes no mesmo ambiente, além de odores estranhos associados aos humanos (Hurst et al., 1998; Hurst et

al., 2001; Johnston, 2003; Olsson et al., 2003; Latham & Mason, 2004); a comunicação acústica entre os animais mantidos em cativeiro (Olsson et al., 2003; Latham & Mason, 2004); o tipo e a quantidade de substrato disponível (Olsson et al., 2003; María *et al.*, 2004); a manutenção regular (limpeza e alimentação) das gaiolas ou dos viveiros (Kreeger et al., 1996; Olsson et al., 2003); as limitações de espaço e a falta de enriquecimento social e ambiental (Gunn & Morton, 1995; Kreeger et al., 1996; Poon *et al.*, 1997; Wiedenmayer, 1997; Würbel, 2001; Liu *et al.*, 2003; Olsson et al., 2003; Chu et al., 2004; Latham & Mason, 2004); a rotina do laboratório (Olsson et al., 2003); o barulho de equipamentos, como aparelhos de ar condicionado, exaustores, computadores etc. (Olsson et al., 2003); a disponibilidade de alimento *ad libitum* (Geiser & Ferguson, 2001). Outros autores, por sua vez, afirmam que um período de habituação ao cativeiro é essencial para certos animais que serão utilizados em experimentos futuros, como argumentaram, nos casos de *Carduelis chloris* [Passeriformes: Fringillidae], Ekman & Hake (1990) e , de *Trichosurus vulpecula* [Diprotodontia: Phalangeridae], Day & O'Connor (2000). Ekman e Hake, por exemplo, estudaram os ajustes de reserva energética em *Carduelis chloris* durante períodos imprevisíveis de sucesso de forrageamento, tendo mostrado que, no processo de ajuste dos animais ao cativeiro, são reduzidos os possíveis efeitos das experiências passadas sobre a variação na massa corporal. Estes mesmos autores argumentam também que a manipulação humana inicial poderia influenciar nos experimentos, a ponto de gerar falsos resultados.

Pelo fato de não se poder assegurar que os dados obtidos em experimentos com animais em situação de cativeiro reflitam as condições naturais, torna-se necessário assumir uma série de premissas no planejamento e na condução dos experimentos, sendo, em muitos casos, preciso também testá-las. Essas premissas geralmente estão relacionadas à saúde dos indivíduos, à sua ansiedade e ao seu grau de atividade em situação de cativeiro, e avaliam, de modo indireto, o bem-estar dos animais e em que medida as variáveis comportamentais mensuradas nos experimentos foram significativamente moduladas pela aclimação dos animais ao cativeiro e pelas condições experimentais. Contudo, poucos autores têm mostrado preocupação de testar ou, pelo menos, explicitar as premissas assumidas em seus experimentos.

Nós temos nos preocupado sistematicamente com o levantamento e o teste das premissas assumidas nos experimentos com animais em cativeiro que conduzimos. Freitas e colaboradores (2003), por exemplo, em suas investigações em laboratório sobre a evolução



do comportamento social de *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae), mostram quais premissas foram assumidos nos estudos realizados em laboratório, bem como de que forma algumas destas premissas foram testadas, com o intuito de aumentar tanto a confiabilidade quanto a possibilidade de crítica dos dados coletados e das análises feitas.

Apesar de muitos estudos assumirem implicitamente a premissa de que a manutenção em cativeiro é apropriada para animais que serão utilizados na investigação de comportamentos sociais complexos, resultados encontrados na literatura mostram a necessidade de termos cautela quanto a esta premissa. Por exemplo, Yamamoto e colaboradores (1996), num estudo comparativo do comportamento de cuidado com a prole em *Callithrix jacchus* (Primates: Callithrichidae) em situação de cativeiro e em campo, encontraram diferenças significativas no comportamento de carregar os filhotes nas duas situações. Mais recentemente, Guilhem e colaboradores (2000) estudaram os padrões agonísticos e de proximidade de *Ovis gmelini* (Artiodactyla: Bovidae) em situação de cativeiro, tendo chamado a atenção, em sua discussão, para o fato de que a pouca disponibilidade de espaço nos experimentos parece ter acentuado a frequência de comportamentos de interação dos animais.

Outros estudos comparativos averiguaram os efeitos do tempo e/ou condições de cativeiro sobre o comportamento de alguns animais, como lagartos (McMann & Paterson, 2003), lobos (Kreeger et al., 1996), marsupiais (Geiser & Ferguson, 2001; Geiser et al., 2007), pássaros (McPherson, 1988; Butler et al., 2006) e aranhas (Garcia & Japyassú, 2005). Note-se que, apesar de roedores serem muito utilizados em pesquisas laboratoriais, não encontramos trabalhos dessa natureza feitos com estes animais. É importante salientar que roedores também têm sido usados como modelos para testes de hipóteses que dizem respeito a outros taxa, a exemplo de primatas, ungulados e canídeos (Lacey & Solomon, 2003; Wolff & Sherman, 2007).

Sabe-se que o estudo detalhado do comportamento de roedores muitas vezes não é possível no campo, particularmente no caso de animais de pequeno porte, hábito noturno (Silverman, 1978; Mares, 1983) e fossório ou semi-fossório. Por este motivo, para investigar o comportamento destes animais, freqüentemente é preciso trazê-los para o laboratório, colocando-os em situação de cativeiro. Isso levanta, contudo, o problema da influência do tempo e das condições de cativeiro sobre as variáveis comportamentais estudadas. Alguns pesquisadores se mostram atentos com relação a isso, a exemplo de Manaf et al. (2003), que, ao realizar estudos comportamentais com roedores selvagens – *T.*

*yonenagae*, *T. iheringi* e *T. albispinus* – chamaram a atenção para o fato de que os animais foram mantidos por um período de dois meses no laboratório e que isso pode ter influenciado em seus resultados. Nossa preocupação, no entanto, é que poucos autores explicitam a provável influência desses fatores sobre os resultados obtidos em seus experimentos. De fato, Olsson e colaboradores (2003) constataram que, apesar de haver muitos estudos de comportamento de ratos e camundongos, a maioria deles nos diz pouco sobre como estes animais se comportam em ambiente natural, por exemplo, sobre quais comportamentos se mostram prioritários para esses animais no campo.

Wolff (2003) salienta ainda que, apesar de a maioria dos roedores aclimatar-se com facilidade ao cativeiro, experimentos no ambiente de laboratório apresentam limitações óbvias, que podem comprometer os resultados obtidos, as inferências realizadas e as aplicações à teoria evolutiva e à história natural das espécies. Roedores são modelos excelentes para o teste de hipóteses, inclusive em ecologia comportamental; porém, para aumentar nossa confiança em resultados de estudos laboratoriais, o comportamento estudado deveria ser documentado no campo sempre que possível. Wolf revisou alguns modelos comportamentais, com o intuito de ilustrar a importância de se conhecer a história natural das espécies estudadas, de tentar validar em campo os resultados obtidos em laboratório e de aplicar o pensamento evolutivo aos objetivos, às hipóteses e ao desenho experimental. O autor fala de alguns modelos teóricos criados a partir de estudos com roedores em laboratório e de suas tentativas de validação em campo. Um exemplo é o “Efeito Bruce” (Bruce, 1959), de acordo com o qual a gravidez das fêmeas é interrompida na presença de um macho desconhecido. Isso já havia sido testado em pelo menos doze espécies de roedores em laboratório. Ao se testar o efeito em ambientes semi-naturais, no entanto, não houve resultados que corroborassem os achados em laboratório (*Microtus canicaudus* [Rodentia: Cricetidae] – De la Maza et al., 1999; *M. ochrogaster* [Rodentia: Cricetidae] – Mahady e Wolff, 2002). Wolf fala também de outros modelos teóricos cujos experimentos em campo não conseguiram validar, a exemplo da interrupção de gravidez na presença de predadores, do tamanho da ninhada, da duração do ciclo estral, do sistema de cruzamento, da supressão da gravidez na presença do predador, da marcação por odor, etc. O autor deixa claro que a sua revisão não têm a intenção de denegrir as pesquisas laboratoriais, mas de conscientizar os pesquisadores com relação às limitações de se estudar roedores selvagens em laboratório.

Vários estudos realizados em nosso laboratório enfocam o comportamento do roedor equimídeo *Trinomys yonenagae*, uma espécie endêmica das dunas do Médio São Francisco, no Estado da Bahia. Assim, tomamos este roedor no presente trabalho como modelo para a investigação da influência do tempo de permanência em cativeiro sobre o comportamento animal. *T. yonenagae* apresenta características únicas em relação às demais espécies do seu gênero, relacionadas ao seu hábitat, à sua morfologia e ao seu comportamento. *T. yonenagae* habita uma região de dunas na caatinga e apresenta comportamento gregário, vivendo em tocas comunais (Rocha, 1991), enquanto as demais espécies de *Trinomys* normalmente habitam ambientes florestados e aparentemente apresentam comportamento solitário. Freitas et al. (2008) realizaram um estudo comparativo do comportamento afiliativo de três espécies de *Trinomys*, utilizando *Thrichomys apereoides* como grupo externo, e concluíram que os comportamentos afiliativos se tornaram cada vez mais representativos na evolução do clado *Trinomys*. *T. albispinus*, a espécie mais basal incluída neste estudo, se mostrou a mais agressiva, *T. iheringi denigratus* apresentou um padrão intermediário, e *T. yonenagae*, que é a espécie mais derivada, apresenta o maior grau de afiliação. Estes resultados se mostram concordantes com as hipóteses filogenéticas mais aceitas que indicam a existência de três grupos monofiléticos em *Trinomys* (Lara e Patton, 2000; Galewsky et al., 2005). Segundo estes estudos, *T. iheringi denigratus* e *T. yonenagae* fazem parte do clado 2, enquanto que *T. albispinus* compõe o clado 3. Em *T. yonenagae*, o ambiente das dunas está relacionado à seleção de algumas características típicas de roedores de deserto, tais como bula timpânica aumentada, patas traseiras alongadas, cauda com tufo de pêlos, coloração críptica, redução da massa corporal e locomoção ricocheteante, (Rocha, 1991, 1995). Deste modo, é possível que as pressões seletivas do ambiente das dunas, semelhante ao de deserto, tenham levado ao aumento da sociabilidade da espécie, de modo similar ao grupo de roedores africanos da família Bathyergidae (Bennett & Faulkes, 2000; Faulkes et al., 1997; Jarvis et al., 1994).

A partir das características morfológicas e comportamentais de *T. yonenagae*, podemos inferir que as condições laboratoriais e o tempo de permanência no cativeiro antes da realização dos experimentos podem exercer influências sobre o comportamento locomotor, exploratório e de interação social exibidos pela espécie. Os fatores que julgamos ser capazes de gerar alterações no comportamento desta espécie são os seguintes: a iluminação; o isolamento físico, a comunicação química e acústica entre os animais, o tipo

e a quantidade de substrato disponível, a rotina do laboratório, a limpeza regular das caixas, a disponibilidade de alimentos *ad libitum*, a ausência de predadores e as limitações de espaço.

Diversos estudos comportamentais já foram realizados com *T. yonenagae* em laboratório (Manaf, 2000; Carvalho, 2003, dados não publicados; Freitas, 2003; Freitas et al., 2003; Manaf et al., 2003; Marcomini & Oliveira (2003); Marconato (2003); Rios et al., 2003; Neves, 2004, Rios, 2005). Os testes de premissas realizados por Freitas (2003. Ver tb. Freitas et al., 2003) sugerem que os resultados obtidos em seu trabalho não apresentam vieses significativos que sejam derivados das condições de manutenção e de realização dos experimentos. Esses resultados se mostraram concordantes com as evidências existentes de que *T. yonenagae* se adapta bem às condições de cativeiro.

É preciso lembrar, no entanto, que os métodos utilizados na avaliação das possíveis influências da aclimação dos animais ao cativeiro sobre as variáveis comportamentais são apenas meios indiretos de avaliação. Por este motivo, mostrava-se necessário testar a existência de diferenças entre os indicadores de comportamento mensurados logo após a captura com os resultados obtidos após alguns meses de manutenção dos animais no laboratório. Em 2005, Alves realizou um estudo com esse intuito, e encontrou diferença significativa entre as unidades comportamentais de interação social exibidas pelas fêmeas de *T. yonenagae* nas duas situações. No entanto, sua metodologia pouco específica e um erro metodológico no momento da captura dos animais não lhe permitiram discutir com segurança os resultados obtidos.

A situação comparada com as condições de cativeiro neste trabalho envolvia experimentos realizados em nossa base de campo e em arenas similares àquelas usadas nos encontros em laboratório. Uma vez que os experimentos foram realizados pouco tempo após a captura dos animais, foi considerada uma condição de 'pós-captura'. Não utilizamos o termo 'semi-cativeiro' pelo fato de essa expressão se referir a uma situação intermediária entre campo e laboratório, na qual os estudos são conduzidos em cercos no campo (Lehner, 1996). É importante salientar que, apesar de nossos experimentos não terem sido realizados diretamente no campo, na situação de pós-captura não houve aclimação ao cativeiro, visto que os experimentos foram realizados poucas horas após a captura dos animais.

O presente artigo tem como objetivo, portanto, avaliar, através da análise de seqüências comportamentais, em que medida os dados coletados sobre o comportamento de *Trinomys*

*yonenagae* em laboratório refletem o comportamento da espécie em condições mais próximas da situação natural em que os animais vivem. Neste caso, assumimos a premissa de que o comportamento medido pouco tempo após a captura dos animais é mais parecido com o que aconteceria nestas últimas condições. Para responder essa pergunta, tentamos avaliar se o comportamento dos animais foi modulado ao nível (1) de exibição do repertório comportamental, (2) do tempo de atividade e (3) das seqüências de interação social entre os indivíduos.

## Referências

Alves, I.M.M. (2005). Análise de unidades comportamentais exibidas por díades de *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) em laboratório e em situação de pós-captura. – MONOGRAFIA DE BACHARELADO, IBIO-UFBA.

Bennett, N.C. & Faulkes, C.G. (2000). African mole-rats: ecology and eusociality. – Cambridge University Press, Cambridge.

Bruce, H.M. (1959). An exteroceptive block to pregnancy in the mouse. – Nature 184:105.

Butler, S.J., Whittingham, M.J., Quinn, J.L. & Cresswell, W. (2006). – Time in captivity, individual differences and foraging behaviour in wild-caught chaffinches. Behav. 143: 535-548.

Carvalho, L.A., Freitas, J.N., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. Levels of affiliation in females and sexual differences in the social interactions in captivity of the torch tail rat, *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae). – Não publicado.

Chu, L.R., Garner, J.P. & Mench, J.A. (2004). A behavioral comparison of New Zealand white rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) housed individually or in pairs in conventional laboratory cages. – Appl. Anim. Behav. Sci. 85 (1-2): 121-139.

Day, T.D. & O'Connor, C.E (2000). Behavioural adaptation of brushtail possums (*Trichosurus vulpecula*) to captivity. – Anim. Welfare 9: 413-420.

de la Mazza, H.M., Wolff, J.O. & Lindsey, A. (1999). Exposure to strange adults does not cause pregnancy disruption or infanticide in the gray-tailed vole. – Behav. Ecol. Sociobiol. 45: 107-113.

Ekman, J.B & Hake, M.K. (1990). Monitoring starvation risk: adjustments of body reserves in greenfinches (*Carduelis chloris* L.) during periods of unpredictable foraging success. – Behav. Ecol. 1: 62-67.

Faulkes, C.G., Bennett, N.C., Bruford, M.W., O'Brien, H.P., Aquilar, G.H. & Jarvis, J.U.M. (1997). Ecological constraints drive social evolution in the African mole-rats. – Proc. R. Society Of London Series Biol. Sci. 264:1619-1627.

Freitas, J.N.S. (2003). Avaliação do regime seletivo do roedor da caatinga *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) com base em dados de interações sociais. – Monografia de bacharelado, IBIO-UFBA.

Freitas, J.N.S., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. (2003). Affiliation in the torch tail rat, *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae), a sand-dwelling rodent from Brazilian semiarid Caatinga: evolutionary implications. – Rev. Etol. 5 (2): 61-73.

Galewski, T, Mauffrey, J.F., Leite, Y.L.R., Patton, J.L. & Douzery, E.J.P. (2005). Ecomorphological diversification among South American spiny rats (Rodentia; Echimyidae): a phylogenetic and chronological approach. – Mol. Phyl. Evol. 34, 601—615.

Garcia, C.R. & Japyassú, H.F. (2005). Estereotipia e plasticidade na seqüência predatória de *Theridion Evexum* Keyserling 1884 (ARANEAE: THERIDIIDAE). – BIOTA NEOTRÓPICA V5(N1A) – BN001051.

Geiser, F. & Ferguson, C. (2001). Intraspecific differences in behaviour and physiology: effects of captive breeding on patterns of torpor in feathertail gliders. – J. Comp. Physiol. B. 171: 569-576.

Geiser, F., Holloway, J.C. & Kortner, G. (2007). Thermal biology, torpor and behaviour in sugar gliders: a laboratory-field comparison. – J. Comp. Physiol. B. 5: 495-501.

Guilhem, C., Bideau, E., Gerard, J.F. & Maublanc, M.L. (2000). Agonistic and proximity patterns in enclosed mouflon (*Ovis gmelini*) in relation to age, reproductive status and kinship. – Behav. Proc. (2-3): 101-112.

Gunn, D. & Morton, D.B. (1995). Inventory of the behaviour of New Zealand White rabbits in laboratory cages. – *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45: 277-292.

Hurst, J.L., Payne, C.E., Nevison, C.M., Marie, A.D., Humphries, R.E., Robertson, D.H.L., Cavaggioni, A. & Beynon, R.J. (2001). Individual recognition in mice mediated by major urinary proteins. *Nature* 414 (6864): 631-634.

Hurst, J.L., Robertson, D.H.L., Tolladay, U. & Beynon, R.J. (1998). Proteins in urine scent marks of male house mice extend the longevity of olfactory signals. – *Anim. Behav.* 55: 1289-1297.

Insel, T.R. & Fernald, R.D. (2004). How the brain processes social information: searching for the social brain. – *Annu. Rev. Neurosci.* 27: 697-722.

Jarvis, J.U.M., O’Riain, M.J., Bennett, N.C. & Sherman, P.W. (1994). Mammalian eusociality: a family affair. – *Trends Ecol. Evol.* 9(2):47-51.

Johnston, R.E. (2003). Chemical communication in rodents: From pheromones to individual recognition. – *J. Mammal.* 84 (4): 1141-1162.

Kreeger, T.J., Pereira, D.L., Callahan, M. & Beckel, M. (1996). Activity patterns of gray wolves housed in small vs large enclosures. – *Zoo. Biol.* 15 (4): 395-401.

Lacey, EA & Solomon, NG. (2003). Social biology of rodents: trends, challenges, and future directions. – *J. Mammal.* 84 (4):1135–1140.

Lara, M.C. & Patton, J.L. (2000). Evolutionary diversification of spiny rats (genus *Trinomys*, Rodentia: Echimyidae) in the Atlantic Forest of Brazil. – *Zool. J. Linn. Soc.* 130, 661—686.

Latham, N. & Mason, G. (2004). From house mouse to mouse house: the behavioural biology of free-living *Mus musculus* and its implications in the laboratory. – *Appl. Anim. Behav. Sci.* 86 (3-4): 261-289.



Lehner, P.N. Handbook of ethological methods (1996). 2nd edn. – Cambridge University Press Cambridge.

Liu, D.Z., Wang, Z.P., Tian, H., Yu, C.Q., Zhang, G.Q., Wei, R.P. & Zhang, H.M. (2003). Behavior of giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*) in captive conditions: gender differences and enclosure effects. – Zoo. Biol. 22 (1): 77-82.

Mahady, S.J. & Wolff, J.O. (2002). A field test of the Bruce effect in the monogamous prairie vole (*Microtus ochrogaster*). – Behav. Ecol. Sociobiol. 52: 31-37.

Manaf, P. (2000). Estudo do comportamento social de uma população de *Proechimys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) em cativeiro. – Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo.

Manaf, P.; Morato, S. & Oliveira, E.S. (2003). Profile of wild Neotropical spiny rats (*Trinomys*, Echimyidae) in two behavioral tests. – Physiol. Behav. 79 (2): 129-133.

Marcomini, M. & Oliveira, E.S. (2003). Activity pattern of echimyid rodent species from the Brazilian caatinga in captivity. – Biol. Rhyt. Res. 34 (2): 157-166.

Marconato, D.A. (2003). Escavação de tocas e armazenamento de alimentos: suas implicações na biologia de espécies filogeneticamente próximas de ratos-de-espinho neotropicais (Rodentia: Echimyidae). – Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo.

Mares, M.A. (1983). Desert rodent adaptation and community structure. – GREAT BASIN NATURALIST MEMOIRS 7: 30-41.

María, G.A., Escos, J. & Alados, C.L. (2004). Complexity of behavioural sequences and their relation to stress conditions in chickens (*Gallus gallus domesticus*): a non-invasive technique to evaluate animal welfare. – Appl. Anim. Behav. Sci. 86 (1-2): 93-104.

McMann, S. & Paterson, A.V. (2003). Effects of capture, observer presence, and captivity on display behavior in a lizard. – *J. Herpetol.* 37 (3): 538-540.

McPherson, J.M. (1988). Preferences of cedar waxwings in the laboratory for fruit species, color and size - a comparison with field observations. – *Anim. Behav.* 36: 961-969.

Neves, E.S. (2004). Diferenças sexuais do repertório comportamental de *Trinomys yonenagae* (RODENTIA: ECHIMYIDAE) e seqüências comportamentais exibidas por díades de fêmeas em situação de cativeiro. – Monografia de Bacharelado, IBIO-UFBA.

Olsson, I.A.S., Nevison C.M., Patterson-Kane, E.G., Sherwin, C.M., Van de Weerd, H.A. & Würbel, H. (2003). Understanding the behaviour: the relevance of ethological approaches in laboratory animal science. – *Appl. Anim. Behav. Sci.* 81 (3): 245-264.

Poon, A.M.S, Wu, B.M., Poon, P.W.F., Cheung, E.P.W., Chan, F.H.Y. & Lam, F.K. (1997). Effect of cage size on ultradian locomotor rhythms of laboratory mice. – *Physiol. Behav.* 62 (6): 1253-1258.

Rios, V.P. (2005). Seqüências comportamentais exibidas por díades de *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) em situação de cativeiro e análise de séries temporais de comportamentos utilizando modelagem computacional. Monografia de bacharelado, IBIO-UFBA.

Rios, V.P., Neves, E.S., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. (2003). Descrição do repertório comportamental de *Trinomys yonenagae* (RODENTIA: ECHIMYIDAE) e avaliação das diferenças entre os sexos em situação de cativeiro. – Resumo, Congresso Brasileiro de Ecologia, Fortaleza, CE. 355-356.

Rocha, P.L.B. (1991). Ecologia e morfologia de uma nova espécie de *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae) das dunas interiores do Rio São Francisco, Bahia. – Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, USP.

Rocha, P.L.B. (1995). *Proechimys yonenagae*, a new species of spiny rat (Rodentia: Echimyidae) from fossil sand dunes in Brazilian Caatinga. – *Mammalia* 59: 537-549.

Silverman, P. (1978). *Animal behaviour in the laboratory*. – Chapman and Hall, London.

Wiedenmayer, C. (1997). Causation of the ontogenetic development of stereotypic digging in gerbils. – *Anim. Behav.* 53: 461-470.

Wolff, J.O. (2003). Laboratory studies with rodents: facts or artifacts? – *Bioscience* 53 (4): 421-427.

Wolff, J.O. & Sherman P.W. (2007). Rodent societies as model systems. – In: *Rodent societies: an ecological and evolutionary perspective* (Wolff, J.O. & Sherman P.W., ed.) The University Chicago Press, Chicago and London. p. 3-7.

Würbel, H. (2001). Ideal homes? Housing effects on rodent brain and behaviour. – *Trends Neurosci.* 24 (4): 207-211.

Yamamoto, M.E., Box, H.O., Albuquerque, F.S. & Arruda M.D. (1996). Carrying behaviour in captive and wild marmosets (*Callithrix jacchus*): A comparison between two colonies and a field site. – *Primates* 37 (3): 297-304.

**A influência do tempo de permanência em cativeiro sobre o comportamento: Um estudo de caso com *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae)**

Este capítulo apresenta o manuscrito intitulado “**A influência do tempo de permanência em cativeiro sobre o comportamento: Um estudo de caso com *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae)**”, cuja versão em inglês será submetida para publicação no periódico científico BEHAVIOUR. Este manuscrito é fruto dos resultados, discussão e conclusões originados a partir do desenvolvimento da presente dissertação. Os critérios de elaboração e formatação seguem as normas deste periódico, presentes em anexo a esta dissertação.

**Resumo**

A utilização de animais silvestres em experimentos é freqüentemente precedida pela aclimação ao cativeiro, de modo a permitir que eles se habituem às condições nas quais serão mantidas e nas quais serão realizados os experimentos. No entanto, nem sempre essa habituação pode ser benéfica no que diz respeito à qualidade dos dados coletados de modo que o comportamento, a fisiologia e o bem-estar dos animais podem ser fortemente afetados por essa aclimação. Apesar de os roedores serem muito utilizados em pesquisas laboratoriais e terem sido usados como modelos para testes de hipóteses que dizem respeito a outros taxa, não encontramos estudos comparativos averiguando os efeitos do tempo e/ou condições de cativeiro sobre o comportamento destes animais. No presente trabalho, utilizamos *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) como modelo para investigar a influência do tempo de permanência em cativeiro sobre o comportamento animal. Analisamos o comportamento de 40 indivíduos, em duas situações (logo após a captura e em laboratório, após 5 meses de aclimação), realizando 10 experimentos para cada sexo e situação, com dois animais (i.e., uma díade) por experimento. Para a obtenção das seqüências comportamentais exibidas pelas díades nos experimentos, utilizamos o método de amostragem “animal focal” e o método de registro “contínuo”. Nossos resultados mostram que, com exceção do grau de atividade – que foi menor em situação de laboratório, principalmente para as fêmeas –, os indivíduos de *T. yonenagae* não responderam de modo significativo ao tempo de permanência em cativeiro. Em particular, o grau de afiliação entre os indivíduos foi preservada ao longo dos quatro meses em cativeiro. Portanto, tomados os devidos cuidados na extrapolação das condições laboratoriais para as condições do hábitat natural, investigações realizadas em cativeiro pode ser um instrumento legítimo para o estudo do comportamento, ao menos no caso do modelo utilizado, e *T. yonenagae* parece ser uma espécie adequada para diversos tipos de estudo em cativeiro.

Palavras-chave: Roedores, Comportamento, Tempo em cativeiro, Comparação campo/laboratório, *Trinomys yonenagae*.

---

**Abstract**

The use of wild animals in experiments is often preceded by acclimation to captivity conditions, so that they can be habituated to the conditions in which they will be maintained as well as the experiments will be performed. Nevertheless, this habituation can be detrimental to the quality of the gathered data. After all, the behavior, physiology, and well-being of the animals can be strongly affected by that acclimation. Even though rodents are frequently used in laboratory research and are employed as models to test hypotheses concerning other taxa, we did not find comparative studies investigating the effects of time and/or conditions of captivity over these animals' behaviors. In this work, we employed *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) as a model to investigate the influence of time in captivity over animal behavior. We analyzed the behavior of 40 individuals, in two situations (immediately after capture and in laboratory, after 5-month acclimation). We performed 10 experiments per sex and situation, using two animals (i.e., a dyad) per experiment. To obtain the behavior sequences exhibited by the dyads during the experiments, we used the sampling method "focal animal" and the method of "continuous" registration. Our results show that, with the exception of the degree of activity – which was lower in laboratory conditions, specially in females –, *T. yonenagae* individuals did not answer in a significant manner to time in captivity. In particular, the degree of affiliation between the individuals was preserved throughout the 4 months in captivity. Therefore, provided that one exercises care when extrapolating from the laboratory conditions to the conditions of the natural habitat, investigations performed in captivity can be a legitimate tool for the study of behavior, at least in the case of the employed model, and *T. yonenagae* seems to be an adequate species for several kinds of studies in captivity.

Palavras-chave: Rodents, Behaviour, Time in captivity, Field/laboratory comparisons, *Trinomys yonenagae*.

---

## Introdução

A utilização de animais silvestres em experimentos é freqüentemente precedida pela aclimação ao cativeiro, de modo a permitir que eles se habituem às condições nas quais serão mantidos e nas quais serão realizados os experimentos. Butler et al. (2003), no entanto, alertam que nem sempre essa aclimação pode ser benéfica no que diz respeito à qualidade dos dados coletados. O comportamento, a fisiologia e o bem-estar dos animais podem ser fortemente afetados, visto a aclimação a um novo ambiente pode ser difícil para algumas espécies. Em função disso, deve-se tomar muito cuidado com a extrapolação dos dados obtidos em experimentos em situação de cativeiro para as condições naturais em que vivem os organismos. Em direção semelhante, Insel e Fernald (2004) argumentam que experimentos com animais em um contexto que seja irrelevante, em relação ao seu comportamento natural, podem produzir resultados anômalos, sendo necessário utilizar uma combinação de estudos de campo e de laboratório na estruturação dos experimentos. Podemos dizer, assim, que um bom entendimento acerca da ecologia comportamental dos animais a serem estudados é crucial não somente para promover um maior bem-estar dos animais em cativeiro, mas também para garantir uma melhor da qualidade das pesquisas que utilizam animais em tal situação.

Diversos autores levantam questões a respeito da influência do ambiente laboratorial sobre o bem-estar, a fisiologia e, por conseguinte, o comportamento dos animais, considerando fatores como os seguintes: o uso de iluminação que contém poucos raios ultravioleta, na medida em que, em função de a visão humana ser insensível a esses raios, muitas vezes ignoramos o fato de que alguns animais precisam deles para enxergar normalmente (Olsson et al., 2003); as mudanças bruscas da iluminação, já que nos laboratórios as luzes não apagam ou acendem gradativamente, mas sim através de sistemas *on-off* (Latham & Mason, 2004); os odores de outros animais presentes no mesmo ambiente, além de odores estranhos associados aos humanos (Hurst et al., 1998; Hurst et al., 2001; Johnston, 2003; Olsson et al., 2003; Latham & Mason, 2004); a comunicação acústica entre os animais mantidos em cativeiro (Olsson et al., 2003; Latham & Mason, 2004); o tipo e a quantidade de substrato disponível (Olsson et al., 2003; Maria et al., 2004); a manutenção regular (limpeza e alimentação) das gaiolas ou dos viveiros (Kreeger et al., 1996; Olsson et al., 2003); as limitações de espaço e a falta de enriquecimento social e ambiental (Gunn & Morton, 1995; Kreeger et al., 1996; Poon et al., 1997; Wiedenmayer, 1997; Würbel, 2001;

Liu *et al.*, 2003; Olsson *et al.*, 2003; Chu *et al.*, 2004; Latham & Mason, 2004); a rotina do laboratório (Olsson *et al.*, 2003); o barulho de equipamentos, como aparelhos de ar condicionado, exaustores, computadores etc. (Olsson *et al.*, 2003); a disponibilidade de alimento *ad libitum* (Geiser & Ferguson, 2001). Outros autores, por sua vez, afirmam que um período de habituação ao cativeiro é essencial para certos animais que serão utilizados em experimentos futuros, como argumentaram, nos casos de *Carduelis chloris* [Passeriformes: Fringillidae], Ekman & Hake (1990) e, de *Trichosurus vulpecula* [Diprotodontia: Phalangeridae], Day & O'Connor (2000).

Alguns estudos comparativos averiguaram os efeitos do tempo e/ou condições de cativeiro sobre o comportamento de alguns animais, como lagartos (McMann & Paterson, 2003), lobos (Kreeger *et al.*, 1996), marsupiais (Geiser & Ferguson, 2001; Geiser *et al.*, 2007), sagüis (Yamamoto *et al.*, 1996), pássaros (McPherson, 1988; Butler *et al.*, 2006) e aranhas (Garcia & Japyassú, 2005). Note-se que, apesar de roedores serem muito utilizados em pesquisas laboratoriais, não encontramos trabalhos dessa natureza feitos com estes animais. É importante salientar que roedores também têm sido usados como modelos para testes de hipóteses que dizem respeito a outros taxa, a exemplo de primatas, ungulados e canídeos (Lacey & Solomon, 2003, Wolff & Sherman, 2007).

O estudo detalhado do comportamento de roedores muitas vezes não é possível no campo, particularmente no caso de animais de pequeno porte, hábito noturno (Silverman, 1978; Mares, 1983) e fossório ou semi-fossório. Por este motivo, para investigar o comportamento destes animais, freqüentemente é preciso trazê-los para o laboratório, colocando-os em situação de cativeiro. Wolff (2003) salienta que, apesar de a maioria dos roedores aclimatar-se com facilidade ao cativeiro, experimentos no ambiente de laboratório apresentam limitações óbvias, que podem comprometer os resultados obtidos, as inferências realizadas e as aplicações à teoria evolutiva e à história natural das espécies. Roedores são modelos excelentes para o teste de hipóteses, inclusive em ecologia comportamental; porém, para aumentar nossa confiança em resultados de estudos laboratoriais, o comportamento estudado deveria ser documentado no campo sempre que possível.

No presente trabalho, tomamos o roedor equimídeo *Trinomys yonenagae* (Figura 1) como modelo para a investigação da influência do tempo de permanência em cativeiro sobre o comportamento animal. *T. yonenagae* apresenta características únicas em relação às demais espécies do seu gênero, relacionadas ao seu hábitat, à sua morfologia e ao seu



comportamento. *T. yonenagae* habita uma região de dunas na caatinga, apresenta comportamento gregário e hábito semi-fossório, vivendo em tocas comunais (Rocha, 1991), enquanto as demais espécies de *Trinomys* normalmente habitam ambientes florestados e aparentemente apresentam comportamento solitário. *T. yonenagae* parece ser um bom modelo para a nossa investigação pelo fato de seu comportamento ter sido bastante estudado em laboratório (Manaf, 2000; Carvalho, 2003, dados não publicados; Freitas, 2003; Freitas et al., 2003; Manaf et al., 2003; Marcomini & Oliveira, 2003; Marconato, 2003; Rios et al., 2003; Neves, 2004, Rios, 2005).

A partir das características comportamentais de *T. yonenagae*, podemos inferir que as condições laboratoriais e o tempo de permanência no cativeiro antes da realização dos experimentos podem exercer influências sobre o comportamento locomotor, exploratório e de interação social exibidos pela espécie.

O presente artigo tem como objetivo, portanto, avaliar, através da análise de seqüências comportamentais, em que medida os dados coletados sobre o comportamento de *Trinomys yonenagae* em laboratório refletem o comportamento da espécie em condições mais próximas da situação natural em que os animais vivem. Neste caso, assumimos a premissa de que o comportamento medido pouco tempo após a captura dos animais é mais parecido com o que aconteceria nestas últimas condições. Para atingir nosso objetivo, exploramos o comportamento dos animais de três modos diferentes, ao nível (1) de exibição do repertório comportamental, (2) do tempo de atividade e (3) das seqüências de interação social entre os indivíduos.

## **Metodologia**

### *Encontros realizados em situação de pós-captura*

Espécimes adultos de *Trinomys yonenagae* foram coletados em julho de 2006, no campo de dunas fósseis de Ibiraba, na margem oeste do rio São Francisco (10°48'S, 42°50'W – Figura 2), no município de Barra, estado da Bahia. Cada conjunto de tocas próximas entre si foi considerado uma galeria e cada uma destas foi escolhida como nosso ponto amostral. Armadilhas do tipo live-trap foram colocadas na proximidade de todas as tocas que encontramos e que foram consideradas ativas. Os pontos amostrais e as posições em que cada animal foi coletado foram estabelecidos com um aparelho de geo-referenciamento,

para que pudéssemos conhecer a distância no campo entre cada díade a ser utilizada nos experimentos.

Depois de capturados, os animais foram pesados, sexados, marcados e acondicionados em caixas individuais ou coletivas de propileno de dimensões 34x40x16 cm. Quando caixas coletivas foram usadas, elas continham animais do mesmo sexo que foram coletados na mesma galeria.

Após 12 horas de permanência em cativeiro, experimentos de encontro induzido entre díades do mesmo sexo foram realizados em uma arena de 1x1x0,5 m com frente de acrílico, montada sobre o chão da base de campo. Em decorrência do curto tempo transcorrido entre a captura dos animais e os experimentos, denominamos a condição em que os experimentos foram realizados 'situação de pós-captura'. O piso da arena consistiu numa lona demarcada por linhas, subdividindo-se a área em 25 quadrados de 0,2m x 0,2m. Utilizou-se uma câmera Panasonic® Palmcoder VHS-C, disposta perpendicularmente sobre a arena e iluminação de baixa intensidade (lâmpada vermelha de 7 Watts) para o monitoramento dos experimentos e seu registro em fitas VHSC. Durante as filmagens, as sonorizações foram captadas por um microfone SENNHEISER® e registradas através de um gravador digital portátil Olympus® modelo VN-960PC. Antes da realização de cada encontro, um dos animais da díade era pintado com tinta branca atóxica na região dorsal, para que pudéssemos distingui-los posteriormente, durante a coleta de dados. Os experimentos foram realizados entre 19:50 e 00:40h, já que *T. yonenagae* possui hábitos noturnos. Os dois animais foram colocados ao mesmo tempo na arena. A partir daí, foram coletados os dados do encontro das díades por 40 minutos. A limpeza das arenas foi realizada após cada experimento com o uso de vassoura, álcool e algodão ou papel-toalha. Foram feitas 10 sessões de encontros para cada sexo, com 20 indivíduos diferentes. Para cada sexo, foram realizados 2 encontros com animais coletados próximos entre si (coletados na mesma galeria), 2 entre indivíduos coletados a uma distância de, no mínimo, 150 metros entre si e 1 com indivíduos coletados a uma distância intermediária. Utilizamos essa metodologia com o objetivo de poder eliminar nos testes estatísticos uma variável de confusão, reduzindo o efeito da distância em que os animais foram coletados em campo sobre as variáveis a serem analisadas no presente trabalho. Desta forma, tentamos garantir a expressão de uma ampla variedade de comportamentos sociais derivados do contato prévio entre os animais ou não.

---

### *Encontros realizados em laboratório*

Espécimes adultos de *T. yonenagae* foram coletados em julho de 2007, no campo de dunas fósseis de Ibiraba, tendo a metodologia de coleta dos animais sido a mesma utilizada para os animais dos encontros em situação de pós-captura.

Os animais capturados foram pesados, sexados, marcados, acondicionados em caixas individuais ou coletivas – para animais do mesmo sexo que foram coletados na mesma galeria – de propileno (34x40x16 cm) e transportados até a Sala de Manutenção e Estudo de Comportamento Animal no Instituto de Biologia da Universidade federal da Bahia. Os indivíduos coletados em pontos mais distantes entre si foram mantidos em salas separadas. A manutenção dos animais foi feita com água e ração *ad libitum* e a limpeza das caixas foi realizada uma vez por semana, quando os animais eram pesados para avaliar sua adequação às condições de laboratório. As condições de temperatura e umidade relativa foram mantidas constantes e o ciclo de claro e escuro foi mantido com 12 horas de claro e 12 horas de escuro, sendo as luzes acesas às 6:00h e apagadas às 18:00h.

Em dezembro de 2007, foram conduzidos os encontros das díades, no período de escuro, sob iluminação de baixa intensidade, entre os horários de 19:30 e 01:40. Os experimentos foram realizados utilizando-se os mesmos equipamentos e a mesma metodologia utilizada nos encontros em situação de pós-captura.

Como no caso da situação de pós-captura, foram feitas 10 sessões de encontros para cada sexo, com 20 indivíduos diferentes. Para cada sexo, foram realizados 2 encontros com animais coletados próximos entre si (coletados na mesma galeria), 2 entre indivíduos coletados a uma distância de, no mínimo, 150 metros entre si e 1 com indivíduos coletados a uma distância intermediária.

### *Coleta de dados*

No presente trabalho, utilizamos unidades comportamentais previamente descritas, em outros trabalhos, (Manaf, 2000; Rios et al., 2003; Neves, 2004; Alves, 2005; Saldanha-Filho, 2007; Barduke, 2007 – tabelas 1, 2 e 3) e divididas em três categorias: *interação social, locomoção e exploração e manutenção e postura*. Algumas unidades foram redescritas neste trabalho, com o objetivo de torná-las mais claras.

---

Para a obtenção das seqüências comportamentais exibidas pelas díades nos encontros, utilizamos o método de amostragem “animal focal”, no qual cada indivíduo da díade é observado isoladamente durante um intervalo de tempo, e o método de registro “contínuo”, no qual se registra todas as unidades de interesse de forma contínua, ao longo do tempo (Lehner, 1996). Anotamos as unidades comportamentais, o tempo em que cada uma delas ocorreu e o início e o fim para aquelas que duraram mais de 5 segundos. Este procedimento foi realizado em todos os encontros e para cada indivíduo da díade.

Os dados obtidos através desse procedimento foram transferidos para o software Ethoseq (Estrozi et al., 2003), no qual foram geradas matrizes que informam as freqüências absolutas de cada unidade comportamental, assim como as freqüências observadas das seqüências comportamentais de interação dos indivíduos. No total, foram geradas 4 matrizes de transição, sendo uma para cada situação e sexo (tabelas 4-7).

#### *Análise dos dados*

Foi realizada uma análise multivariada de variâncias (MANOVA) para detectar se houve diferença significativa entre a proporção de exibição de cada categoria comportamental do repertório de *T. yonenagae* nas situações de pós-captura e de laboratório e para os sexos.

Para verificar se houve diminuição de atividade em função do tempo em que os animais permaneceram em laboratório, realizamos uma análise de variância (ANOVA) de dois fatores. Como variável dependente, foi utilizado o tempo em que cada animal da díade permaneceu parado sozinho (unidade comportamental ‘ficar parado’) ou em contato com o outro (unidade ‘parar em contato’). Tendo em vista que cada encontro teve a duração de 40 minutos e que contabilizamos o tempo de inatividade para cada indivíduo, o tempo de inatividade em cada encontro poderia ser de 0 (zero) a 80 minutos.

Para a análise das seqüências comportamentais de interação exibidas pelas díades em cada encontro, calculamos, através das matrizes de transição das seqüências de interação, os valores esperados da freqüência de cada seqüência comportamental, com o intuito de avaliar a diferença entre os valores observados (O) e esperados (E) (Martin & Bateson, 1993; Lehner, 1996). Posteriormente, foi avaliada a significância da diferença dos valores observados e esperados. Geralmente, após a coleta de tais dados, faz-se o teste de  $\chi^2$  para estabelecer quais seqüências comportamentais ocorreram com freqüência significativa (Slater, 1973; Lehner, 1996). Entretanto, como as seqüências de exibição de

comportamento não são independentes entre si, as probabilidades geradas através deste teste são pseudoprobabilidades derivadas de pseudo-repetição (Hurlbert, 1984). Ao comparar as 4 matrizes que continham os valores O-E, decidimos que o mais adequado para compor a variável dependente seriam aproximadamente 10 seqüências comportamentais. Assim, foram consideradas significativas as diferenças (O-E) com valor absoluto maior ou igual a 10, porque com esse valor de corte foi possível detectar 13 seqüências comportamentais para a análise. Outra decisão metodológica foi remover da análise as seqüências que não foram consideradas interessantes para os propósitos do presente estudo, a saber, aquelas que não envolviam nenhuma unidade de interação social. Esta decisão se justifica em virtude de o presente trabalho focar seqüências de interação, e não individuais, de modo que as unidades que envolvem interação social se mostram, em seu contexto, mais informativas e relevantes.

Realizamos então uma MANOVA para avaliar se houve diferença significativa na frequência de ocorrência das seqüências comportamentais (variáveis dependentes) por *T. yonenagae* nas situações de pós-captura e de laboratório e para os sexos. Sabemos que a independência entre os dados é uma das premissas do teste de MANOVA. As seqüências comportamentais realizada pelas díades, contudo, não são independentes entre si, pelo fato de fazerem parte de um mesmo encontro. Por esse motivo, geramos uma matriz de gráficos de dispersão e constatamos que poderíamos realizar a MANOVA, visto que, apesar de as seqüências não serem independentes, a correlação entre cada uma delas era baixa. Com base nos critérios estabelecidos acima, as seqüências de interação selecionadas para a análise foram: *aproximar-se então afastar-se, afastar-se então aproximar-se, aproximar-se então afastar-se com vigor, contato rostro-lombar então ficar embaixo, passar por baixo então contato rostro-lombar, apoiar a cabeça no outro então ficar embaixo, contato rostro-lombar então afastar-se, ficar embaixo então alolimpeza, contato rostro-anal então afastar, parar em contato então contato rostro-anal, contato rostro-rostral então contato rostro-rostral e parar em contato então parar em contato.*

Ao avaliar os custos das análises realizadas, avaliamos que o erro do tipo 2 seria mais custoso. Com o objetivo de evitar este tipo de erro, adotamos o nível de significância de 0,10. A partir daí, o valor do alfa foi dividido pelo número de testes (3), passando a ser considerado significativo o valor de  $p$  que fosse menor que 0,03.

Todos os testes foram realizados com o software SPSS (versão 13.0, 2004).

---

## Resultados

A análise do comportamento de 20 díades de *Trinomys yonenagae* no âmbito do presente trabalho resultou no registro de 39 unidades comportamentais, sendo 12 unidades classificadas na categoria *locomoção e exploração*, 5, na categoria *manutenção e postura*, e 22, na categoria de *interação social*. Em situação de pós-captura, foram registradas 38 unidades comportamentais, enquanto que, na condição de laboratório, ocorreram 36 (figura 3; tabela 8).

No presente trabalho, foram redefinidas as unidades comportamentais *andar*, *sentar*, *ficar em baixo* e *montar*, anteriormente descritas para *T. yonenagae* por Manaf (2000), Alves (2005), Neves (2004) e Manaf (2000) respectivamente (tabelas 1-3).

As unidades exibidas exclusivamente em situação de pós-captura foram *pendurar-se no substrato*, *morder a região lombar* e *perseguir*. A unidade *fugir* ocorreu somente em laboratório. Com exceção da unidade *pendurar-se no substrato*, todas estas unidades são comportamentos sócio-negativos.

A análise multivariada de variâncias (MANOVA) não detectou diferenças significativas entre a proporção de exibição de cada categoria do repertório comportamental de *T. yonenagae* nas duas situações (laboratório e pós-captura) ( $p = 0,212$ ;  $F = 11,724$ ), entre os sexos ( $p = 0,521$ ;  $F = 0,682$ ) ou na interação entre sexo e situação ( $p = 0,426$ ;  $F = 0,903$ ). Os gráficos apresentados na figura 4 mostram a proporção de exibição das unidades comportamentais em cada categoria, para cada situação e sexo.

No total, somando-se todos os encontros, foram registrados 13.662 comportamentos e a maioria deles ( $n=9.063$ ) foram exibidos em situação de pós-captura. A menor frequência de comportamentos exibidos ocorreu nos encontros entre fêmeas no laboratório ( $n=1.665$ ) e essa diferença ocorreu principalmente pela baixa ocorrência de comportamentos de *locomoção e exploração*. Nas três categorias consideradas – *locomoção e exploração*, *manutenção e postura* e *interação social* –, houve uma menor ocorrência de comportamentos na situação laboratorial, em comparação com a situação de pós-captura.

Na categoria *locomoção e exploração*, a unidade *levantar-se sobre patas posteriores* não foi registrada em nenhum encontro entre fêmeas em laboratório. As unidades *levantar-se parcialmente sobre patas posteriores* e *levantar apoiando-se em um substrato* ocorreram nestes encontros com frequências muito baixas, em comparação com os outros encontros.

---

Na categoria *manutenção e postura*, a unidade *manter cauda erguida* ocorreu quase que exclusivamente nos encontros realizados em laboratório. A unidade ocorreu somente uma vez em um encontro entre fêmeas em situação de pós-captura.

Com relação às unidades de interação social, houve ocorrência de poucos comportamentos agonísticos (apenas 4 unidades comportamentais). *Perseguir e morder região lombar* ocorreram somente uma vez e no mesmo encontro entre fêmeas, em situação de pós-captura, e *fugir* ocorreu em apenas um encontro entre fêmeas em laboratório. A unidade *afastar-se com vigor* ocorreu com maior frequência em situação de pós-captura, tendo sido observada em quatro encontros de fêmeas e quatro de machos. Em laboratório, a unidade ocorreu em apenas um encontro de fêmeas e três de machos. Das unidades de interação social de caráter afiliativo, *alolimpeza*, *contato naso-auricular*, *contato naso-nasal*, *contato rostro-lombar* e *contato rostro-rostral* ocorreram com maior frequência em situação de pós-captura. Note-se que, com exceção de *alolimpeza*, essas são unidades de reconhecimento olfatório. Em situação de laboratório, a unidade *contato naso-auricular* foi registrada apenas em um dos encontros de cada sexo.

Quanto à análise de variância (ANOVA) que foi realizada com o intuito de verificar se houve diminuição da atividade em função do tempo de permanência em laboratório (tabela 9), o teste de Lavene não encontrou homogeneidade de variâncias ( $p = 0,039$ ;  $F = 3,522$ ). Visto que a homogeneidade de variâncias é uma premissa para a realização da ANOVA, transformamos os nossos dados através de ranqueamento, obtendo, então, tal homogeneidade. A ANOVA detectou diferença significativa entre as duas situações ( $p = 0,004$ ;  $F = 11,361$ ) em função do maior tempo de inatividade nos experimentos realizados em laboratório. A diferença entre os sexos foi marginalmente significativa ( $p = 0,054$ ;  $F = 4,334$ ) – Figura 5.

Com relação à análise das seqüências de interação social, a MANOVA não detectou diferença significativa entre as duas situações (laboratório e pós-captura) ( $p = 0,451$ ;  $F = 1,257$ ), entre os sexos ( $p = 0,72$ ;  $F = 0,694$ ) ou na interação entre sexo e situação ( $p = 0,20$ ;  $F = 2,425$ ) – Figura 6.

Das 13 seqüências analisadas, todas, com exceção de *ficar embaixo então alolimpeza* ocorreram pelo menos 10 vezes a mais que o esperado nos machos, em situação de pós-captura. Nas fêmeas, somente duas seqüências não ocorreram acima de 10 vezes a mais que o esperado, que foram *parar em contato então contato rostro-anal* e *contato rostro-anal então afastar-se*. Em laboratório, 7 seqüências ocorreram pelo menos 10 vezes a mais

que o esperado para os machos – *aproximar-se então afastar-se, apoiar a cabeça no outro então ficar embaixo, contato rostro-lombar então ficar embaixo, contato naso-nasal então contato naso-nasal, parar em contato então parar em contato, passar por baixo então contato rostro-lombar e contato rostro-rostral então contato rostro-rostral* – e 7 para as fêmeas, que foram *aproximar-se então afastar-se, afastar-se então aproximar-se, contato rostro-lombar então ficar embaixo, contato naso-nasal então contato naso-nasal, parar em contato então parar em contato, passar por baixo então contato rostro-lombar e contato rostro-rostral então contato rostro-rostral* (tabelas 4-7).

Na situação de pós-captura, as seqüências mais freqüentes no caso dos machos foram, *contato rostro-rostral então contato rostro-rostral, aproximar-se então afastar-se com vigor, parar em contato então parar em contato, e contato naso-nasal então contato naso-nasal*, respectivamente. Nas fêmeas, as seqüências que ocorreram em maior freqüência foram *aproximar-se então afastar-se, contato rostro-rostral então contato rostro-rostral, afastar-se então aproximar-se, e contato naso-nasal então contato naso-nasal*, respectivamente. Na situação de laboratório, as seqüências mais freqüentes foram, em ordem decrescente, *contato rostro-rostral então contato rostro-rostral, parar em contato então parar em contato, aproximar-se então afastar-se e contato rostro-lombar então ficar embaixo para os machos e parar em contato então parar em contato, contato rostro-lombar então ficar embaixo, contato rostro-rostral então contato rostro-rostral e afastar-se então aproximar-se* para as fêmeas.

## **Discussão**

Os indivíduos de *T. yonenagae* não perderam massa corporal ao longo do tempo em que foram mantidos no laboratório, o que indica que as condições de cativeiro não pareceram ter efeitos negativos sobre a saúde dos indivíduos.

Somando os comportamentos ocorridos em todos os encontros, houve uma menor freqüência de ocorrência de comportamentos na situação de laboratório (33,7%) do que em pós-captura (66,3%). Apesar de freqüências diferentes, não houve diferença significativa entre a proporção de exibição de cada categoria comportamental.

Na categoria *locomção e exploração*, a unidade *levantar-se sobre patas posteriores* não ocorreu nos encontros entre fêmeas em laboratório e sua ocorrência nos encontros entre machos nessa mesma situação foi muito baixa, em comparação com os outros encontros. A



unidade comportamental em questão esteve, na maioria das vezes, associada a outras unidades da mesma categoria, como *andar* e *explorar o substrato com o focinho*. Um padrão intermitente de *andar então levantar-se sobre patas posteriores* foi verificado em *T. yonenagae*, no cativeiro, por Manaf e colaboradores (2003) e Neves (2004), porém, em Rios (2005), o padrão não apareceu de modo freqüente. Nos pequenos mamíferos, esse tipo de locomoção geralmente está associada à procura por alimentos e ao aumento de vigilância contra predadores (McAdam & Kramer, 1998; Kramer & McLaughlin, 2001; Trouilloud et al., 2004). Butler e colaboradores (2006) notaram que, em tentilhões, as atividades de forrageamento tendem a diminuir ao longo do tempo em que os animais permanecem em cativeiro, em função da disponibilidade *ad libitum* de alimento. Tendo em vista que as atividades de locomoção e exploração nos animais tendem a ser moduladas pela disponibilidade de alimento e ausência de risco de predação, nossos resultados sugerem que a locomoção intermitente tende a ser menos freqüente em animais habituados ao cativeiro. Portanto, apesar de esse tipo de locomoção ter ocorrido com freqüência significativa em cativeiro nos trabalhos de Manaf e colaboradores (2003) e Neves (2004), estes autores não haviam realizado um estudo prévio para que pudéssemos comparar se houve diminuição desse tipo de comportamento ao longo do tempo em que os animais foram mantidos em cativeiro.

Em coelhos, a incapacidade de realizar alguns movimentos pode ser atribuída à atrofia do fêmur ou a distorções vertebrais (Gunn, 1995), em função do tamanho pequeno das gaiolas em que os animais são mantidos. No caso de *T. yonenagae*, não consideramos que essa hipótese possa ser apoiada pelas observações feitas, porque os indivíduos foram capazes de realizar outros movimentos que demandam o uso do fêmur e das vértebras, a exemplo de *levantar apoiando-se no substrato*. Esta unidade, inclusive, também ocorreu com freqüências muito baixas nos encontros em situação de laboratório, em comparação com os outros encontros e, segundo Neves (2004), ela pode estar relacionada à exploração de um ambiente novo. Esta afirmação tem fundamento, visto que, na situação de pós-captura, os animais não sofreram aclimatação, ao contrário dos animais mantidos em laboratório. Apesar de estes últimos terem ficado em caixas muito menores que a arena onde os experimentos seriam conduzidos, eles provavelmente já estavam habituados a viver em um espaço bastante reduzido, em comparação com o ambiente natural deles. É possível, portanto, que o tempo de permanência no laboratório esteja positivamente relacionado à diminuição do comportamento exploratório dos indivíduos.

---

Com relação aos comportamentos de interação social, comportamentos agressivos apresentaram uma frequência baixa, tendo ocorrido apenas as unidades *afastar-se com vigor*, *fugir*, *morder a região lombar* e *perseguir*, representando 0,88% de todos os comportamentos exibidos e 0,47% dos comportamentos de interação social. Esses resultados corroboram os estudos realizados anteriormente com *T. yonenagae*, nos quais foi observada uma tendência de estabelecimento de relações sócio-positivas entre díades de adultos do mesmo sexo, não importando se os indivíduos eram oriundos de um mesmo grupo social ou não (Manaf, 2000; Carvalho, 2003, dados não publicados; Freitas, 2003; Freitas et al., 2003; Neves, 2004; Rios, 2005; Freitas et al., 2008).

A observação de uma menor frequência de comportamentos de reconhecimento olfatório – *contato naso-nasal*, *contato rostro-lombar* e *contato rostro-rostral* – na situação de laboratório pode ser consequência da falta de isolamento social entre os animais antes da realização dos experimentos. Sabe-se que roedores se identificam mutuamente sobretudo através de odores característicos depositados na área em que residem e, em camundongos e ratos, esses odores individuais de identidade estão localizados predominantemente na urina, que possui volatilidade (Hurst et al., 1998; Hurst et al., 2001). Então, apesar de os indivíduos terem ficado separados fisicamente em caixas individuais, eles podem ter se comunicado previamente no cativeiro através de odores, além de sonorizações (Johnston, 2003; Olsson et al., 2003; Latham & Mason, 2004), sendo uma possível explicação para esta menor frequência de comportamentos de reconhecimento olfatório em laboratório.

Foi detectada uma diferença significativa com relação ao tempo de inatividade dos animais durante os experimentos. A ANOVA realizada detectou diferença significativa entre as duas situações e marginalmente significativa entre os sexos. Nos encontros laboratoriais, os animais se mostraram menos ativos, principalmente as fêmeas. Estes resultados se mostram contrários ao que foi encontrado por Rios (2005), que constatou que, no laboratório, as fêmeas de *T. yonenagae* apresentam um grau de atividade muito maior do que os machos. Rios não levou em consideração, contudo, as distâncias em que os animais foram coletados no campo – a distância foi menor entre as fêmeas do que entre os machos. Ao atentar para este fato, Alves (2005), sugeriu que as fêmeas em questão pudessem, fazer parte do mesmo grupo social, daí a alto grau de atividade decorrente da ocorrência de muitas interações sociais, quando comparadas aos machos. Portanto, tendo em vista que os experimentos realizados no presente trabalho nas duas situações foram feitos em horários próximos e que toda metodologia empregada foi a mesma, com exceção

do tempo de aclimação dos animais antes da realização dos experimentos, fica evidente a influência desta variável sobre o grau de atividade dos animais. É possível que essa diminuição da atividade esteja relacionada à disponibilidade *ad libitum* de alimentos e à baixa ansiedade dos indivíduos em função da habituação ao cativeiro. É curioso, contudo, que a influência maior tenha sido observada nas fêmeas. Marconato (2003), ao comparar o tempo que indivíduos de *T. yonenagae* despenderam com a atividade de escavação e permaneceram em alerta no cativeiro, não encontrou diferença entre os sexos. Nosso resultado sugere, então, alguma modulação do efeito observado por alguma diferença entre os sexos. Não temos, todavia, evidências que nos permitam apontar com clareza as razões subjacentes a esta diferença.

Nas seqüências de interação social analisadas, os padrões exibidos em comum entre as duas situações e sexos de forma significativa foram: *aproximar-se então afastar-se*, *contato rostro-lombar então ficar embaixo*, *contato naso-nasal então contato naso-nasal*, *parar em contato então parar em contato*, *passar por baixo então contato rostro-lombar e contato rostro-rostral então contato rostro-rostral*. Tanto em situação de pós-captura como no laboratório, houve uma padrão de *afastar-se então aproximar-se*, e a seqüência *aproximar então afastar-se* só não foi tão visível nos encontros entre machos em laboratório. Esses resultados indicam tentativas de interação social entre os animais, principalmente reconhecimento. Em situação de pós-captura, a seqüência *aproximar-se então afastar-se com vigor* ocorreu 18 e 45 vezes a mais que o esperado em fêmeas e em machos, respectivamente. Esse resultado pode refletir um padrão de evitação comum entre indivíduos que se encontram pela primeira vez. Em um encontro entre machos coletados na mesma galeria, no entanto, a unidade *afastar-se com vigor* apareceu de forma expressiva. Ainda assim, é possível que estes indivíduos não tenham tido qualquer contato prévio no ambiente natural, visto que uma deles poderia estar apenas visitando a galeria em questão e, nesse momento, foi atraído pela isca e foi capturado. Nos encontros realizados em laboratório, a baixa ocorrência de *aproximar-se então afastar-se com vigor* possivelmente está relacionada à falta de isolamento social discutida previamente.

O registro significativo de algumas seqüências, como *parar em contato então parar em contato*, *passar por baixo então contato rostro-lombar*, *contato rostro-lombar então ficar embaixo*, *ficar embaixo então alolimpeza* e *parar em contato então contato rostro-anal*, indicam que, após um curto período de reconhecimento mútuo, os animais já estabelecem

relação de interação social afiliativa, independente do tempo em que permaneceram no cativeiro.

Considerando a falta de isolamento social no laboratório, o esperado seria que, nesta situação, ocorressem menos seqüências de reconhecimento olfatório, mas que as interações sócio-afiliativas que não fossem de reconhecimento ocorressem mais vezes do que em situação de pós-captura. A maioria das seqüências analisadas, no entanto, ocorreu em um maior número de encontros e/ou com maior freqüência na situação de pós-captura, apesar de a MANOVA não ter encontrado diferença significativa. Isso mostra facilidade de estabelecer relações sociais em *T. yonenagae* em muito pouco tempo e está de acordo com alto grau de afiliação da espécie (Freitas et al., 2008).

Würbel (2001) e Olsson (2003) afirmam que as condições padronizadas do laboratório limitam dramaticamente o desempenho do repertório comportamental dos animais, assim como comprometem seu bem-estar, o que pode ter conseqüências para a sua utilidade como objetos de pesquisa. Além disso, Olsson (2003) alerta para o fato de que a falta de estímulos suficientes pode resultar em mudanças comportamentais, incluindo aumento de agressão. Os resultados obtidos no presente trabalho, no entanto, não indicam, no caso de *T. yonenagae* mantidos em cativeiro, um repertório comportamental limitado, nem aumento de agressão nos indivíduos utilizados nos experimentos em laboratório. O que constatamos foi uma freqüência mais baixa de comportamentos exibidos nesta situação, em comparação com os encontros realizados em situação de pós-captura. Lehman & Adams (1976) observaram que, em machos de ratos de laboratório, a presença de odores não familiares tendem a potencializar a exploração do local e a marcação por odor. Tendo em vista que a falta de isolamento social no cativeiro pode ter permitido a comunicação prévia entre os indivíduos, seus odores provavelmente se tornaram-se familiares e, talvez por isso, eles tenham se mostrado menos ativos nos experimentos.

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, concluímos que, com exceção do grau de atividade, os indivíduos de *T. yonenagae* não responderam de modo significativo ao tempo de permanência em cativeiro, de forma que a afiliação entre os indivíduos foi preservada ao longo do tempo. Os estudos realizados em cativeiro podem possibilitar uma visão bastante detalhada dos acontecimentos, o que em campo não seria possível, principalmente quando lidamos com pequenos roedores noturnos (Silverman, 1978; Mares, 1983) que habitam tocas. Concordamos, portanto, com Manaf (2000), que afirma que, tomados os devidos cuidados na extrapolação dos limites laboratoriais para as reais

condições do hábitat natural, a observação em cativeiro pode ser um instrumento legítimo de investigação comportamental e *T. yonenagae* parece ser uma espécie adequada para diversos tipos de estudo em cativeiro. É importante salientar, no entanto, que nossos experimentos foram realizados após 4 meses de aclimatação dos roedores ao cativeiro, e por isso não podemos afirmar que um tempo maior de aclimatação nos traria os mesmos resultados. De acordo com os resultados do presente estudo, podemos apenas supor que os animais provavelmente tornar-se-iam menos ativos com o passar do tempo.

Apesar do que concluímos neste trabalho, é preciso que o potencial impacto da manutenção em cativeiro no comportamento dos indivíduos seja sempre levado em consideração em estudos futuros com outras espécies. Para estudos de roedores selvagens em cativeiro, salientamos a importância de uma investigação inicial acerca de estudos comparativos para a espécie ou família, visto que o comportamento em cativeiro pode não ser representativo em campo para todas as espécies.

## Referências

Alves, I.M.M. (2005). Análise de unidades comportamentais exibidas por díades de *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) em laboratório e em situação de pós-captura. – MONOGRAFIA DE BACHARELADO, IBIO-UFBA.

Barduke, T.V. (2007). Estudo do repertório comportamental e das sequências comportamentais do rato-de-espinho (*Trinomys iheringi denigratus*) durante situações sociais induzidas. – MONOGRAFIA DE BACHARELADO, IBIO-UFBA.

Butler, S.J., Whittingham, M.J., Quinn, J.L. & Cresswell, W. (2006). – Time in captivity, individual differences and foraging behaviour in wild-caught chaffinches. *Behav.* 143: 535-548.

Carvalho, L.A., Freitas, J.N., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. Levels of affiliation in females and sexual differences in the social interactions in captivity of the torch tail rat, *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae). – Não publicado.

---

Chu, L.R., Garner, J.P. & Mench, J.A. (2004). A behavioral comparison of New Zealand white rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) housed individually or in pairs in conventional laboratory cages. – *Appl. Anim. Behav. Sci.* 85 (1-2): 121-139.

Day, T.D. & O'Connor, C.E (2000). Behavioural adaptation of brushtail possums (*Trichosurus vulpecula*) to captivity. – *Anim. Welfare* 9: 413-420.

Ekman, J.B & Hake, M.K. (1990). Monitoring starvation risk: adjustments of body reserves in greenfinches (*Carduelis chloris* L.) during periods of unpredictable foraging success. – *Behav. Ecol.* 1: 62-67.

Estrozi, L.F., Japyassu, H.F., Alberts, C.C., Izar, P., Sato, T., Rios Filho, L.G. & Sabino, D.M.U. (2003). Ethoseq: a tool for phylogenetic analysis and data mining on behavioural sequences. – Software sem registro de patente.

Freitas, J.N.S. (2003). Avaliação do regime seletivo do roedor da caatinga *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) com base em dados de interações sociais. – Monografia de bacharelado, IBIO-UFBA.

Freitas, J.N.S., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. (2003). Affiliation in the torch tail rat, *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae), a sand-dwelling rodent from Brazilian semiarid Caatinga: evolutionary implications. – *Rev. Etol.* 5 (2): 61-73.

Freitas, J.N.S., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. (2008). Affiliation in four echimyid rodent species based in intrasexual dyadic encounters: evolutionary implications. – *Etology* 114: 389-397.

Garcia, C.R. & Japyassú, H.F. (2005). Estereotipia e plasticidade na seqüencia predatória de *Theridion Evexum* Keyserling 1884 (ARANEAE: THERIDIIDAE). – *Biota Neotrópica* v5(n1a) – bn001051.

---

Geiser, F. & Ferguson, C. (2001). Intraspecific differences in behaviour and physiology: effects of captive breeding on patterns of torpor in feathertail gliders. – *J. Comp. Physiol. B.* 171: 569-576.

Geiser, F., Holloway, J.C. & Kortner, G. (2007). Thermal biology, torpor and behaviour in sugar gliders: a laboratory-field comparison. – *J. Comp. Physiol. B.* 5: 495-501.

Gunn, D. & Morton, D.B. (1995). Inventory of the behaviour of New Zealand White rabbits in laboratory cages. – *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45: 277-292.

Hurlbert, S.H. (1984). Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. – *Ecol. Monogr.* 2(54): 187-121.

Hurst, J.L., Payne, C.E., Nevison, C.M., Marie, A.D., Humphries, R.E., Robertson, D.H.L., Cavaggioni, A. & Beynon, R.J. (2001). Individual recognition in mice mediated by major urinary proteins. *Nature* 414 (6864): 631-634.

Hurst, J.L., Robertson, D.H.L., Tolladay, U. & Beynon, R.J. (1998). Proteins in urine scent marks of male house mice extend the longevity of olfactory signals. – *Anim. Behav.* 55: 1289-1297.

Insel, T.R. & Fernald, R.D. (2004). How the brain processes social information: searching for the social brain. – *Annu. Rev. Neurosci.* 27: 697-722.

Johnston, R.E. (2003). Chemical communication in rodents: From pheromones to individual recognition. – *J. Mammal.* 84 (4): 1141-1162.

Kramer, D.L. & McLaughlin, R.L. (2001). The behavioral ecology of intermittent locomotion. – *Am. Zool.* 41: 137-153.

Kreeger, T.J., Pereira, D.L., Callahan, M. & Beckel, M. (1996). Activity patterns of gray wolves housed in small vs large enclosures. – *Zoo. Biol.* 15 (4): 395-401.

---

Lacey, EA & Solomon, NG. (2003). Social biology of rodents: trends, challenges, and future directions. – J. Mammal. 84 (4):1135–1140.

---

Latham, N. & Mason, G. (2004). From house mouse to mouse house: the behavioural biology of free-living *Mus musculus* and its implications in the laboratory. – Appl. Anim. Behav. Sci. 86 (3-4): 261-289.

Lehman, M.N. & Adams, D.B. (1976). A statistical and motivational analysis of the social behaviors of the male laboratory rat. – Behaviour 61: 238-274.

Lehner, P.N. Handbook of ethological methods (1996). 2nd edn. – Cambridge University Press Cambridge.

Liu, D.Z., Wang, Z.P., Tian, H., Yu, C.Q., Zhang, G.Q., Wei, R.P. & Zhang, H.M. (2003). Behavior of giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*) in captive conditions: gender differences and enclosure effects. – Zoo. Biol. 22 (1): 77-82.

Manaf, P. (2000). Estudo do comportamento social de uma população de *Proechimys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) em cativeiro. – Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo.

Manaf, P.; Morato, S. & Oliveira, E.S. (2003). Profile of wild neotropical spiny rats (*Trinomys*, Echimyidae) in two behavioral tests. – Physiol. Behav. 79 (2): 129-133.

Marcomini, M. & Oliveira, E.S. (2003). Activity pattern of echimyid rodent species from the Brazilian caatinga in captivity. – Biol. Rhyt. Res. 34 (2): 157-166.

Marconato, D.A. (2003). Escavação de tocas e armazenamento de alimentos: suas implicações na biologia de espécies filogeneticamente próximas de ratos-de-espinho neotropicais (Rodentia: Echimyidae). – Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo.

---



Mares, M.A. (1983). Desert rodent adaptation and community structure. – G. Bas. Natur. Mem. 7: 30-41.

María, G.A., Escos, J. & Alados, C.L. (2004). Complexity of behavioural sequences and their relation to stress conditions in chickens (*Gallus gallus domesticus*): a non-invasive technique to evaluate animal welfare. – Appl. Anim. Behav. Sci. 86 (1-2): 93-104.

---

Martin, P. & Bateson, P. (1993). Measuring behaviour: an introductory guide. 2nd edn. – Cambridge University Press, Cambridge.

McAdam, A.G. & Kramer, D.L. (1998). Vigilance as a benefit of intermittent locomotion in small mammals. – Anim. Behav. 55: 109-117.

McMann, S. & Paterson, A.V. (2003). Effects of capture, observer presence, and captivity on display behavior in a lizard. – J. Herpetol. 37 (3): 538-540.

McPherson, J.M. (1988). Preferences of cedar waxwings in the laboratory for fruit species, color and size - a comparison with field observations. – Anim. Behav. 36: 961-969.

Neves, E.S. (2004). Diferenças sexuais do repertório comportamental de *Trinomys yonenagae* (RODENTIA: ECHIMYIDAE) e seqüências comportamentais exibidas por díades de fêmeas em situação de cativeiro. – Monografia de Bacharelado, IBIO-UFBA.

Olsson, I.A.S., Nevison C.M., Patterson-Kane, E.G., Sherwin, C.M., Van de Weerd, H.A. & Würbel, H. (2003). Understanding the behaviour: the relevance of ethological approaches in laboratory animal science. – Appl. Anim. Behav. Sci. 81 (3): 245-264.

Poon, A.M.S, Wu, B.M., Poon, P.W.F., Cheung, E.P.W., Chan, F.H.Y. & Lam, F.K. (1997). Effect of cage size on ultradian locomotor rhythms of laboratory mice. – Physiol. Behav. 62 (6): 1253-1258.

Rios, V.P. (2005). Seqüências comportamentais exibidas por díades de *Trinomys yonenagae* (Rodentia: Echimyidae) em situação de cativeiro e análise de séries temporais

de comportamentos utilizando modelagem computacional. Monografia de bacharelado, IBIO-UFBA.

Rios, V.P., Neves, E.S., El-Hani, C.N. & Rocha, P.L.B. (2003). Descrição do repertório comportamental de *Trinomys yonenagae* (RODENTIA: ECHIMYIDAE) e avaliação das diferenças entre os sexos em situação de cativeiro. – Resumo, Congresso Brasileiro de Ecologia, Fortaleza, CE. 355-356.

Rocha, P.L.B. (1991). Ecologia e morfologia de uma nova espécie de *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae) das dunas interiores do Rio São Francisco, Bahia. – Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, USP.

Saldanha-Filho, A.J.M. (2007). Análise do modelo do gênero *Trinomys* (Rodentia: Echimyidae) como modelo de avaliação da sociabilidade em roedores. – Dissertação de mestrado. IBIO-UFBA.

Silverman, P. (1978). Animal behaviour in the laboratory. – Chapman and Hall, London.

Slater, P.J.B. (1973). Describing sequences of behavior – In: Perspectives in etology (Bateson, P.J. & Klotfer, P.H., ed.). Plenum Press, New York, p. 131-153.

Trouilloud, W., Delisle, A. & Kramer, D.L. (2004). Head raising during foraging and pausing during intermittent locomotion as components of antipredator vigilance in chipmunks. – Anim. Behav. 67: 789-797.

Wiedenmayer, C. (1997). Causation of the ontogenetic development of stereotypic digging in gerbils. – Anim. Behav. 53: 461-470.

Wolff, J.O. (2003). Laboratory studies with rodents: facts or artifacts? – Bioscience 53 (4): 421-427.

---

Wolff, J.O. & Sherman P.W. (2007). Rodent societies as model systems. – In: Rodent societies: an ecological and evolutionary perspective (Wolff, J.O. & Sherman P.W., ed.) The University Chicago Press, Chicago and London. p. 3-7.

Würbel, H. (2001). Ideal homes? Housing effects on rodent brain and behaviour. – Trends Neurosci. 24 (4): 207-211.

Yamamoto, M.E., Box, H.O., Albuquerque, F.S. & Arruda M.D. (1996). Carrying behaviour in captive and wild marmosets (*Callithrix jacchus*): A comparison between two colonies and a field site. – Primates 37 (3): 297-304.

---

## Conclusões Gerais

---

- As condições de cativeiro não pareceram ter efeitos negativos sobre a saúde dos roedores, considerando-se principalmente o fato de que os animais não perderam massa corporal ao longo do tempo.
  - O tempo de permanência em cativeiro teve efeito negativo sobre o grau de atividade dos animais, principalmente das fêmeas.
  - O repertório comportamental e as interações sociais entre os indivíduos de *T. yonenagae* não foram significativamente moduladas pela aclimação dos animais ao cativeiro e pelas condições experimentais.
  - Os dados coletados acerca do comportamento social exibidos por indivíduos de *T. yonenagae* aclimatados às condições de cativeiro podem ser tomados como sendo representativos da população, não tendo sido determinado pelo período de tempo em que o animal permaneceu em cativeiro.
-

## Apêndices

---



**Figura 1.**

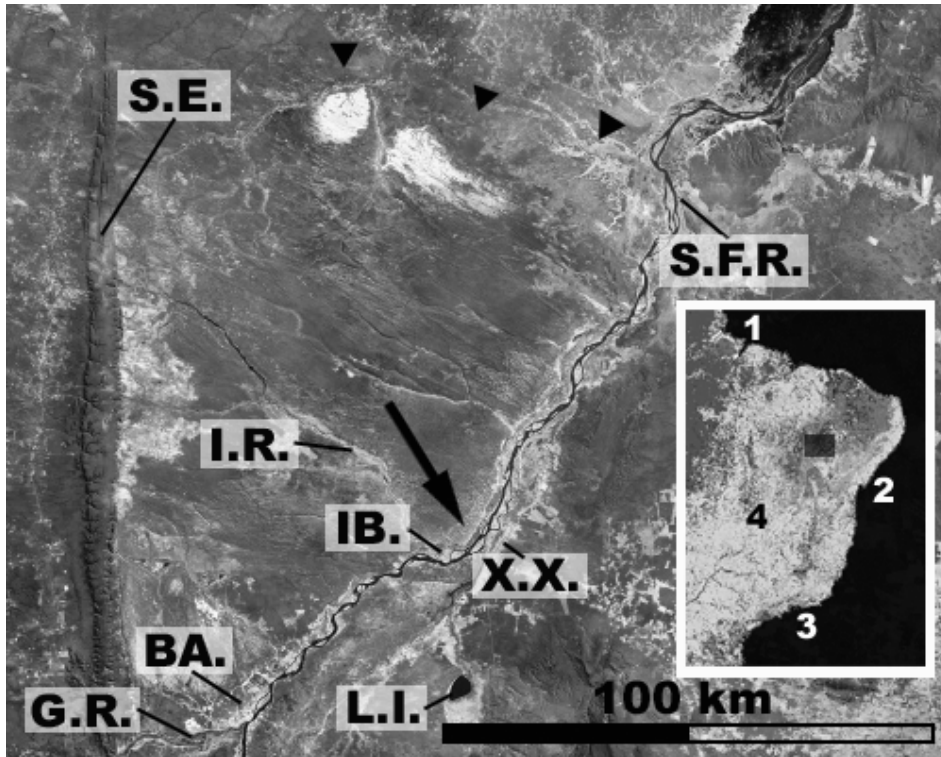
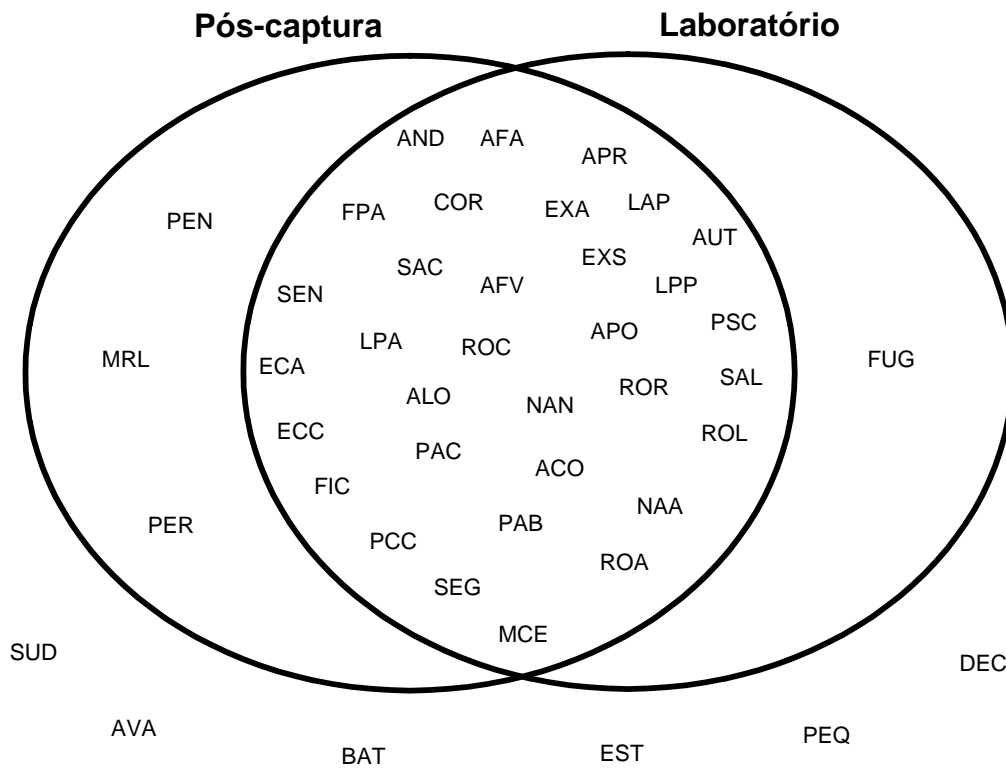


Figura 2.



**Figura 3.**

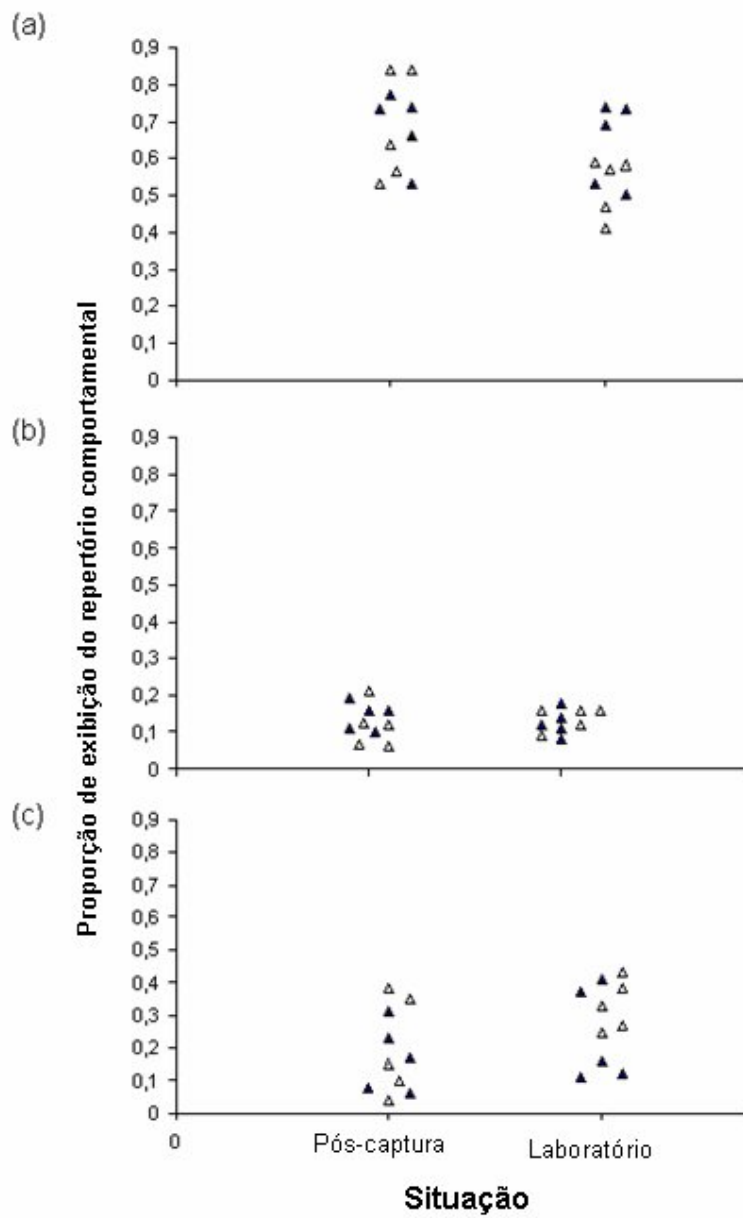
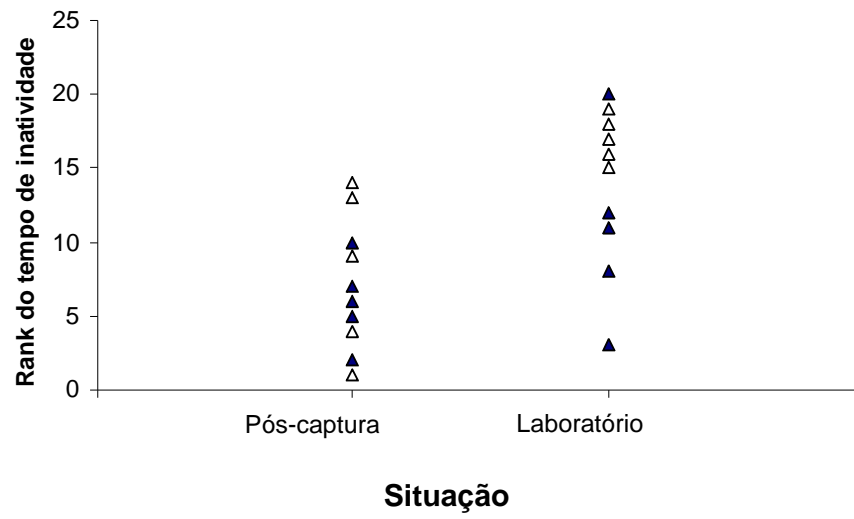


Figura 4.





**Figura 5.**

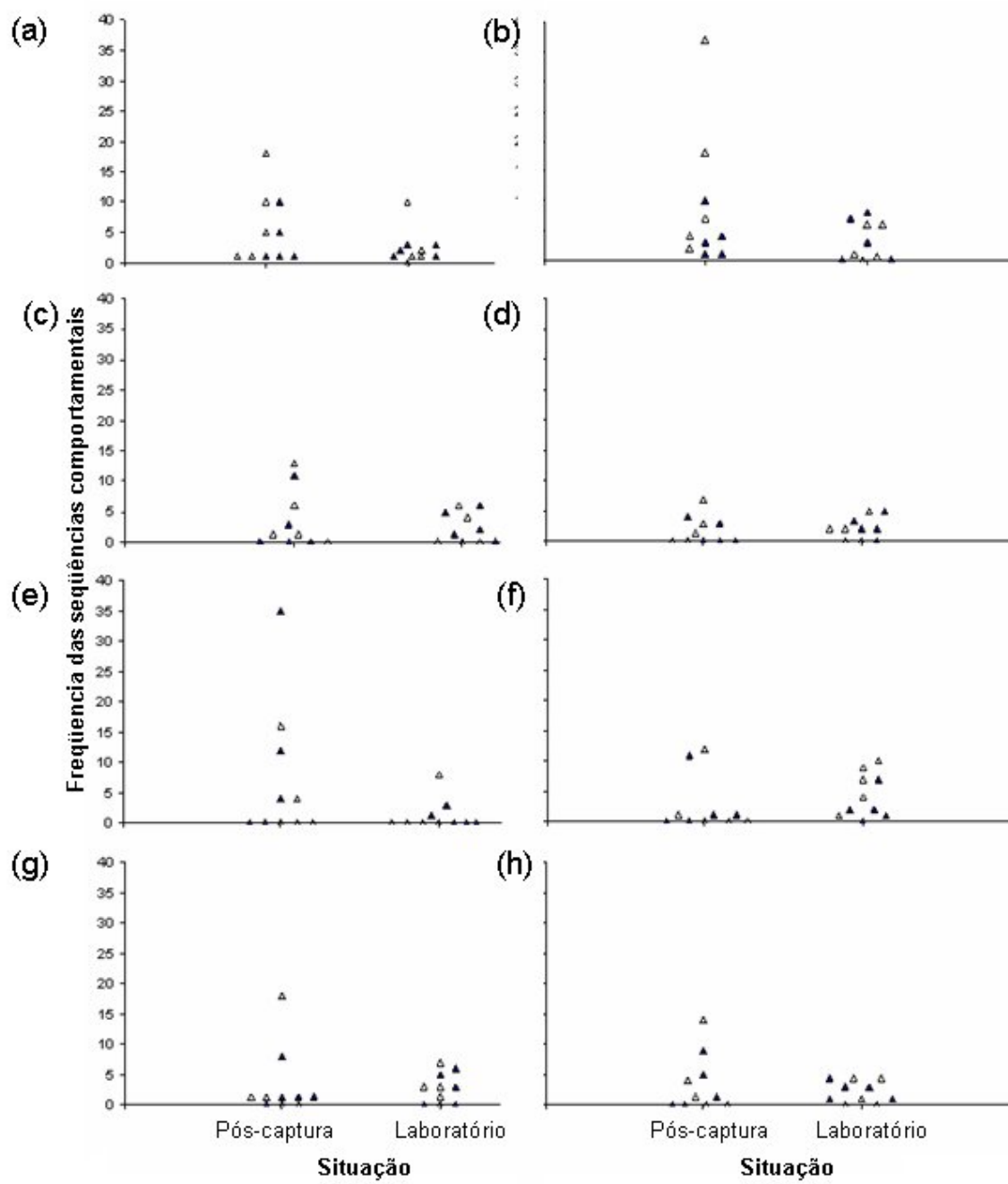
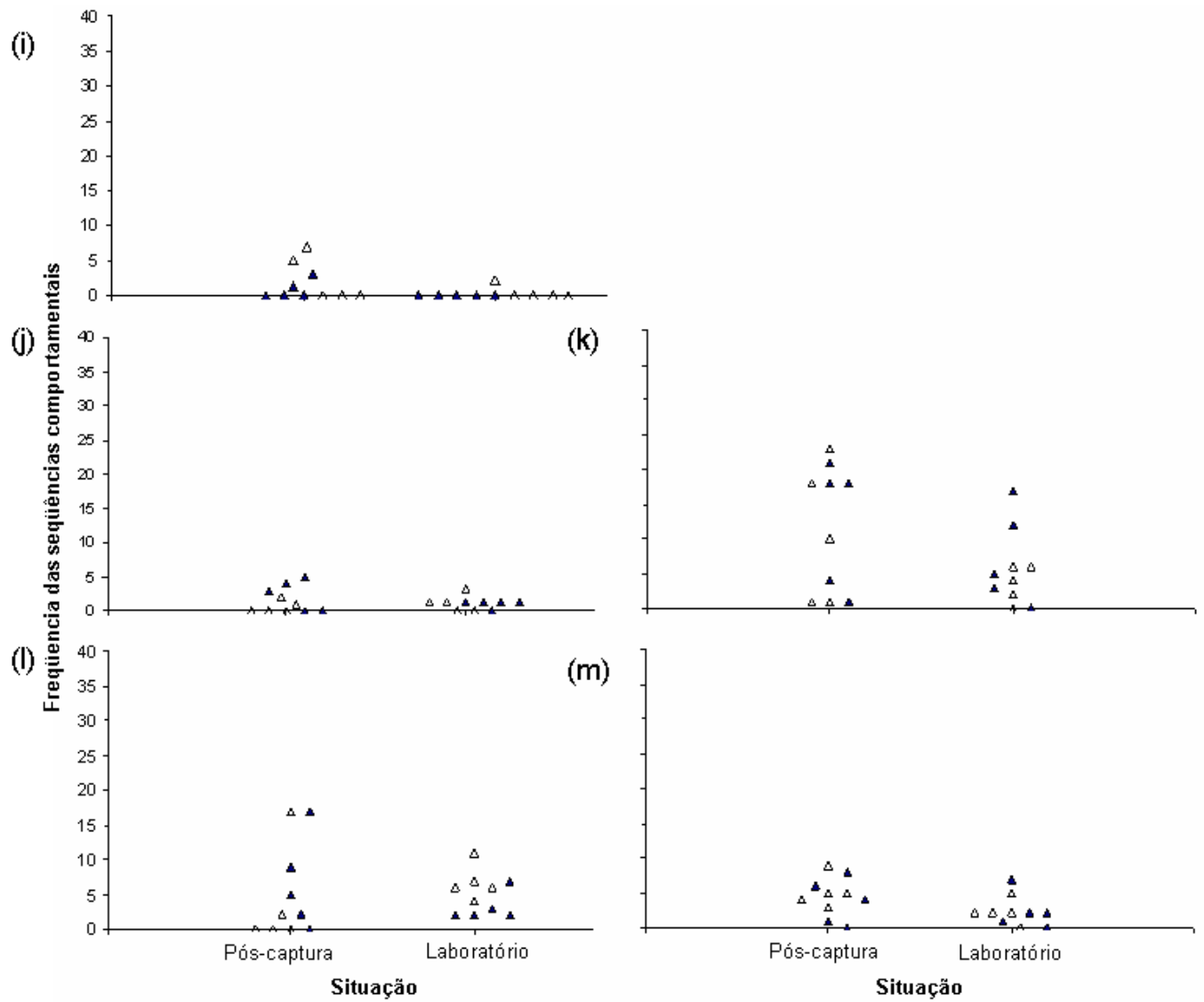


Figura 6.



**Figura 6** (continuação).

**Tabela 1.** Repertório comportamental de *Trinomys yonenagae*: categoria *locomoção e exploração*. A unidade comportamental redescrita no presente trabalho está indicada com um asterisco (\*).

<b>UNIDADE COMPORTAMENTAL</b>	<b>AUTOR</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Afastar-se (AFA)	Neves (2004)	Afastar-se do outro em qualquer momento.
Andar (AND) *	Manaf (2000)	Locomoção saltatorial ou não, com velocidade moderada ou lenta não dirigida a outro animal.
Aproximar-se (APR)	Manaf (2000)	Aproximar-se de outro animal.
Correr (COR)	Manaf (2000)	Locomoção saltatorial rápida.
Explorar o ar com o focinho (EXA)	Barduke (2008)	Parado, com postura quadrúpede ou bípede, com as patas anteriores apoiadas ou não em um substrato. O animal flexiona a cabeça para cima ou a mantém alinhada ao dorso esticando-a, e realizando movimentos curtos e rápidos, ou longos e lentos, em direções aleatórias. Pode permanecer, por alguns instantes, completamente imóvel, a exceção das vibrissas, que necessariamente se movimentam.
Explorar o substrato com o focinho (EXS)	Barduke (2008)	Apoiando-se ou não no substrato vertical ou horizontal. O animal aproxima o focinho do substrato com contato ou não, e se locomovendo ou não. Realizam-se movimentos aleatórios da cabeça, podendo movimentar ou não as vibrissas.
Levantar apoiando-se em um substrato (LAP)	Saldanha-Filho (2007)	Levantar-se sobre as patas traseiras, apoiando uma ou ambas as patas dianteiras em um substrato vertical.
Levantar-se sobre as patas posteriores (LPP)	Barduke (2008)	Parado, com apenas as patas posteriores no chão, com o tronco ereto, e com movimentos do focinho.
Levantar-se parcialmente sobre as patas posteriores (LPA)	Barduke (2008)	Parado com apenas as patas posteriores no chão, tronco semi-ereto, com movimentos do focinho.
Passar sobre a cauda (PSC)	Neves (2004)	Passar sobre a cauda do outro.
Pequenos pulos (PEQ)	Manaf (2000)	Curta seqüência de saltos de pequena amplitude, geralmente sem sair do lugar.
Saltar (SAL)	Manaf (2000)	Salto vigoroso para frente ou para cima.

**Tabela 2.** Repertório comportamental de *Trinomys yonenagae*: categoria *manutenção e postura*. A unidade comportamental redescrita no presente trabalho está indicada com um asterisco (\*).

UNIDADE COMPORTAMENTAL	AUTOR	DESCRIÇÃO
Autolimpeza (AUT)	Barduke (2008)	Friccionar as patas na face, pentear, aparentemente lambe a cauda, o pênis ou as patas, coçar, ou limpar as patas com a boca.
Estender patas posteriores (EST)	Neves (2004)	Estender uma ou as duas patas posteriores, encostando a região pélvica no chão ou não.
Ficar parado (FPA)	Barduke (2008)	Estado de permanecer parado por mais que 5 segundos, podendo mover eventualmente alguma parte do corpo de forma discreta.
Manter cauda erguida (MCE)	Neves (2004)	A cauda fica erguida em forma de arco ou ereta.
Postura de repouso (POR)	Manaf (2000)	Parado, corpo em forma esférica, estômago rente ao chão, membros fletidos sob o corpo, olhos abertos ou semi-abertos, cauda rente ao chão e geralmente enrolada ao redor do corpo.
Sacudir-se (SAC)	Manaf (2000)	Sacudir a cabeça ou o corpo através de uma seqüência de rápidas torções da cabeça ou do corpo para a direita e para a esquerda.
Sentar-se (SEN) *	Alves (2005)	Sentado, com as quatro patas ou somente as posteriores no chão, aparentemente imóvel, com exceção de movimentos da cabeça.

**Tabela 3.** Repertório comportamental de *Trinomys yonenagae*: categoria *interação social*. As unidades comportamentais redescritas no presente trabalho estão indicadas com um asterisco (\*).

UNIDADE COMPORTAMENTAL	AUTOR	DESCRIÇÃO
Afastar-se com vigor (AFV)	Manaf (2000)	Afastar-se com vigor quando outro animal se aproxima.
Alolimpeza (ALO)	Manaf (2000)	Pentear a região da cabeça ou do pescoço do outro animal.
Apoiar as patas anteriores sobre o outro (APO)	Neves (2004)	Um animal apóia as patas dianteiras na cabeça ou tórax do outro.
Apoiar cabeça no outro (ACO)	Manaf (2000)	Apoiar a cabeça sobre outro animal, geralmente apoiando também as patas anteriores.
Avançar (AVA)	Saldanha-Filho (2007)	Movimento brusco em direção a outro animal, sem contato físico.
Bater no focinho (BAT)	Manaf (2000)	Bater com uma ou ambas as patas anteriores no focinho de outro animal.
Contato naso-auricular (NAA)	Manaf (2000)	Introduzir o focinho no ouvido de outro animal, fazendo movimentos vigorosos com a cabeça no sentido de forçar o focinho contra o ouvido do outro. As patas anteriores podem ou não tocar o outro animal. Caso os movimentos do animal ator não sejam demasiados vigorosos, o animal recebedor geralmente tende a fechar os olhos, abaixar as orelhas e girar a cabeça em 90° no seu eixo Antero-posterior. Caso contrário, o primeiro freqüentemente acaba por deslocar o segundo de sua posição, o qual normalmente se afasta. Em algumas ocasiões, o animal ator, após a ação, coloca sua cabeça sob o focinho do recebedor, podendo então passar a recebê-la.
Contato naso-nasal (NAN)	Manaf (2000)	Encostar o focinho na região do focinho de outro animal.
Contato rostro-anal (ROA)	Neves (2004)	Contato da boca ou nariz com o ânus do outro animal.
Contato rostro-caudal (ROC)	Alves (2005)	Contato da boca, nariz ou qualquer parte da cabeça do animal com qualquer parte da cauda do outro, que não seja a sua base.
Contato rostro-lombar (ROL)	Neves (2004)	Contato da boca, nariz ou qualquer parte da cabeça do animal com o lombo do outro.
Contato rostro-rostral (ROR)	Neves (2004)	Contato entre boca, nariz, ou qualquer região da face dos animais, sem ser possível fazer distinção da região.
Decúbito dorsal (DEC)	Neves (2004)	Colocar-se em decúbito dorsal, completando ou não 360° de rotação, mantendo contato com o outro.
Empurrar com a cabeça (ECA)	Neves (2004)	Forçar a cabeça contra o corpo do outro, causando deslocamento do outro ou não.

**Tabela 3** (continuação).

<b>UNIDADE COMPORTAMENTAL</b>	<b>AUTOR</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Empurrar com o corpo (ECC)	Manaf (2000)	Empurrar levemente o outro animal com a região lateral do corpo, afastando-o.
Ficar em baixo (FIC) *	Neves (2004)	Ficar com a cabeça ou qualquer parte do corpo embaixo da cabeça ou tórax do outro, ficando por alguns instantes nessa posição.
Fugir (FUG)	Manaf (2000); Alves (2005)	Locomover-se vigorosamente à frente de um outro animal que o segue ou que o persegue.
Montar (MON) *	Manaf (2000)	Macho ou fêmea apóia as patas dianteiras sobre a região lombar do outro animal.
Morder região lombar (MRL)	Barduke (2008)	Morder a região lombar do outro animal, gerando afastamento deste.
Parar em contato (PAC)	Manaf (2000); Neves (2004)	Parar em contato corporal com o outro, podendo ou não realizar outras ações durante este período, muitas vezes parados em sentido antiparalelo.
Passar em contato corporal (PCC)	Manaf (2000); Alves (2005)	Passar em contato na parte lateral do corpo com a mesma parte do outro, quando seguem em direções opostas, ou mesmo quando o outro está parado.
Passar por baixo (PAB)	Neves (2004)	Passar por baixo da cabeça ou do tórax do outro, geralmente empurrando-o para cima.
Passar por cima (PPC)	Neves (2004)	Passar por cima da cabeça ou do tronco do outro, sem ficar parado sobre este.
Perseguir (PER)	Manaf (2000)	Locomover-se vigorosamente perseguindo o outro animal.
Seguir (SEG)	Manaf (2000); Neves (2004)	Seguir o outro por um curto ou longo período de tempo.
Subir no dorso (SUD)	Neves (2004)	Subir com as quatro patas no dorso do outro, permanecendo nessa posição por alguns instantes.

**Tabela 4.** . Matriz de Transição de primeira ordem com os valores observados das freqüências das seqüências de interação entre machos de *Trinomys yonenaegae* em situação de pós-captura. A primeira coluna corresponde à primeira unidade da seqüência (animal 1) e a primeira linha à unidade da seqüência (animal 2). Estão destacadas as células que tiveram ocorrência acima de nove vezes a mais do que o esperado.

UNID	ACO	AFA	AFV	ALO	AND	APO	APR	AUT	COR	ECC	EXA	EXS	FIC	FPA	LAP	LPA	LPP	MON	NAA	NAN	PAB	PAC	PCC	PPC	PSC	ROA	ROC	ROL	ROR	SAC	SAL	SEG	SEN	total	
ACO	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
AFA	0	2	0	0	14	0	18	2	1	0	0	36	0	18	3	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8	112	
AFV	0	0	1	0	7	0	4	0	3	0	0	20	0	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	44	
ALO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	12	
AND	0	0	2	0	107	0	21	10	33	0	12	75	0	16	26	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	3	19	350		
APO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	19		
APR	0	19	49	0	0	0	7	4	1	0	0	9	0	0	1	2	1	0	0	4	0	2	1	0	1	1	0	3	6	1	8	0	2	122	
AUT	0	1	0	0	7	1	2	3	2	0	3	13	0	3	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0	2	49	
COR	0	0	0	0	19	0	1	3	4	0	2	17	0	5	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	70		
ECC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
EXA	0	0	0	0	5	0	1	0	1	0	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
EXS	0	8	0	1	77	0	27	7	18	0	3	78	0	27	33	12	7	0	0	1	0	2	0	0	0	5	0	4	0	3	4	0	19	336	
FIC	3	1	0	7	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	1	0	2	2	0	2	0	4	1	5	0	1	0	0	0	37	
FPA	0	6	1	0	45	0	7	7	15	0	2	44	0	10	14	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3	0	14	180	
LAP	0	2	0	0	21	0	8	4	5	0	1	26	0	5	9	9	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	2	0	3	100	
LPA	0	1	0	0	8	0	6	1	1	0	0	10	0	4	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	43	
LPP	0	1	0	0	4	0	2	0	2	0	1	9	0	2	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	31	
MON	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
NAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
NAN	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	24	3	1	0	0	0	0	1	7	0	0	0	1	45	
PAB	8	1	2	1	0	2	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	11	0	1	0	0	0	35	
PAC	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	1	12	0	7	1	0	0	0	0	63	
PCC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	
PPC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PSC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ROA	0	13	0	2	0	0	0	3	0	0	1	10	0	1	1	1	0	0	0	1	0	4	0	1	0	8	0	2	0	2	0	0	1	51	
ROC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ROL	0	14	4	0	0	0	0	1	0	0	1	6	13	2	2	1	2	0	0	0	5	4	2	1	1	3	0	6	4	0	0	0	0	72	
ROR	0	8	0	1	0	4	1	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	5	3	0	1	0	3	0	10	62	1	0	0	1	106	
SAC	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	10	
SAL	0	0	0	0	5	0	2	0	3	0	1	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	20		
SEG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
SEN	0	5	0	0	22	0	11	3	1	0	1	17	0	8	7	4	1	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	7	93	
total	12	95	61	12	344	9	118	52	90	1	32	387	43	112	125	59	35	3	2	32	17	57	3	5	8	42	1	56	88	17	28	5	90	2041	



**Tabela 5.** Matriz de Transição de primeira ordem com os valores observados das freqüências das seqüências de interação entre fêmeas de *Trinomys yonenagae* em situação de pós-captura. A primeira coluna corresponde à primeira unidade da seqüência (animal 1) e a primeira linha à unidade da seqüência (animal 2). Estão destacadas as células que tiveram ocorrência acima de nove vezes a mais do que o esperado.

UNIDS	ACO	AFA	AFV	ALO	AND	APO	APR	AUT	COR	ECA	EXA	EXS	FIC	FPA	LAP	LPA	LPP	MRL	NAA	NAN	PAB	PAC	PCC	PER	PPC	PSC	ROA	ROC	ROL	ROR	SAC	SAL	SEG	SEN	total	
ACO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	
AFA	0	0	0	0	26	0	35	3	1	0	1	53	0	9	11	12	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	13	175	
AFV	0	0	0	0	6	0	5	0	0	0	1	5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	21	
ALO	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	15	
AND	0	1	0	0	135	0	46	4	25	0	4	82	0	9	46	18	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	7	3	20	417		
APO	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	
APR	0	68	20	0	4	1	14	1	0	0	1	12	0	2	10	7	2	0	0	2	3	3	4	0	2	0	1	0	8	10	0	5	0	4	184	
AUT	0	0	0	0	4	0	5	1	2	0	0	4	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3	28	
COR	0	0	0	0	20	0	4	0	4	0	2	13	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	59	
ECA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
EXA	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	4	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16
EXS	0	9	0	0	98	1	36	2	24	0	6	112	0	11	44	25	9	0	0	0	4	0	1	0	0	0	5	1	4	1	1	2	0	18	414	
FIC	3	4	1	12	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	0	0	2	0	2	0	3	0	1	0	0	0	44	
FPA	0	1	1	0	20	0	5	4	0	0	3	25	0	4	7	7	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	83	
LAP	0	3	0	0	56	0	34	4	5	0	2	55	0	6	32	14	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	8	2	1	0	0	8	242	
LPA	0	3	0	0	19	2	7	1	3	0	1	22	0	1	5	3	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	5	85	
LPP	0	4	0	0	6	0	6	1	3	0	0	14	0	0	5	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	50	
MRL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
NAA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
NAN	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	22	3	1	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	35	
PAB	4	7	0	2	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	20	0	1	0	0	3	50	
PAC	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	1	3	1	0	1	0	0	0	2	0	3	21	0	0	0	0	4	2	4	2	1	0	0	0	50	
PCC	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
PER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PPC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PSC	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ROA	0	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	7	0	3	1	1	1	1	0	2	39
ROC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ROL	0	21	1	1	0	0	0	2	0	1	0	13	13	2	2	1	0	0	0	1	9	2	1	0	0	1	2	0	5	5	1	0	0	3	87	
ROR	1	13	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	1	0	1	0	0	1	2	2	2	0	0	0	3	0	8	59	0	1	0	0	100	
SAC	0	0	0	0	1	1	4	0	1	0	0	3	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16	
SAL	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	14	
SEG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SEN	0	8	0	0	28	0	10	0	4	0	2	23	0	1	21	6	2	0	0	0	2	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	4	115	
total	8	162	25	17	426	21	215	27	73	3	24	468	48	47	210	107	51	1	3	27	43	40	12	1	4	1	33	4	71	87	12	19	3	96	2389	

**Tabela 6.** Matriz de Transição de primeira ordem com os valores observados das freqüências das seqüências de interação entre machos de *Trinomys yonenagae* em laboratório. A primeira coluna corresponde à primeira unidade da seqüência (animal 1) e a primeira linha à unidade da seqüência (animal 2). Estão destacadas as células que tiveram ocorrência acima de nove vezes a mais do que o esperado.

UNIDS	ACO	AFA	AFV	ALO	AND	APO	APR	AUT	COR	ECA	EXA	EXS	FIC	FPA	LAP	LPA	LPP	MCE	NAA	NAN	PAB	PAC	PCC	PPC	PSC	ROA	ROC	ROL	ROR	SAC	SEG	SEN	total	
ACO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
AFA	0	0	0	0	11	0	10	0	5	0	0	38	0	16	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	94	
AFV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	
ALO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
AND	0	1	0	0	38	0	11	0	11	0	2	52	0	15	16	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	162		
APO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
APR	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	0	2	0	0	0	0	7	1	6	1	0	0	1	0	2	11	0	0	1	72	
AUT	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
COR	0	0	0	0	8	0	4	1	5	0	0	16	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	44		
ECA	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4		
EXA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	
EXS	1	19	1	0	45	0	39	1	15	0	1	104	0	10	35	10	2	7	1	0	5	1	0	1	2	8	1	14	5	3	0	14	345	
FIC	0	1	0	0	0	7	0	1	0	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	27	
FPA	0	2	0	0	23	0	5	1	6	0	3	49	0	6	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	110	
LAP	0	2	0	0	9	0	10	0	6	0	0	25	1	3	16	0	0	1	0	0	5	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	6	88	
LPA	0	1	0	0	3	0	3	1	1	0	0	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	23	
LPP	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
MCE	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	15
NAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NAN	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	19
PAB	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14	0	0	0	1	30	
PAC	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	6	0	0	1	1	0	1	0	0	2	16	0	0	0	4	0	4	1	1	0	1	43	
PCC	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
PPC	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
PSC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ROA	0	12	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	1	1	0	6	0	0	0	2	2	0	0	4	0	1	1	1	0	2	41	
ROC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
ROL	0	14	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	16	1	2	0	0	1	0	0	2	5	0	0	2	3	0	2	1	0	0	2	62	
ROR	0	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	4	37	0	0	1	60	
SAC	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
SEG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SEN	0	6	0	0	7	0	2	0	2	0	0	22	0	5	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	3	55		
total	6	92	8	0	148	12	90	7	53	1	6	389	40	63	95	22	4	22	1	19	20	36	3	6	4	28	2	50	57	13	1	61	1359	

**Tabela 7.** Matriz de Transição de primeira ordem com os valores observados das frequências das seqüências de interação entre fêmeas de *Trinomys yonenagae* em laboratório. A primeira coluna corresponde à primeira unidade da seqüência (animal 1) e a primeira linha à unidade da seqüência (animal 2). Estão destacadas as células que tiveram ocorrência acima de nove vezes a mais do que o esperado

UNIDS	ACO	AFA	AFV	ALO	AND	APO	APR	AUT	COR	ECA	ECC	EXA	EXS	FIC	FPA	FUG	LAP	LPA	MCE	MON	NAA	NAN	PAB	PAC	PCC	PPC	PSC	ROA	ROC	ROL	ROR	SAC	SEG	SEN	total	
ACO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
AFA	0	0	0	0	4	0	15	0	1	0	0	0	12	0	27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	65	
AFV	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10
ALO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	8	
AND	0	0	0	0	10	0	3	1	3	0	0	0	14	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	38
APO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
APR	0	14	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	7	0	10	0	0	0	0	0	4	4	1	0	0	53	
AUT	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
COR	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
ECA	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6		
ECC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
EXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
EXS	0	2	0	0	16	1	15	0	5	1	0	1	37	0	9	0	9	0	2	0	0	0	4	2	1	0	10	1	7	2	4	1	5	135		
FIC	1	3	0	2	0	4	0	0	0	1	0	0	10	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	1	0	1	1	3	0	7	1	0	0	1	42	
FPA	0	1	0	0	12	0	6	1	11	0	0	1	29	0	8	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	81	
FUG	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
LAP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	13	
LPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
MCE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5	
MON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
NAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	17	
PAB	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	0	1	0	14	0	1	0	0	35	
PAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	34	0	0	0	5	0	6	0	0	0	0	56	
PCC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
PPC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	
PSC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
ROA	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	3	0	1	0	2	0	1	39	
ROC	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
ROL	0	10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12	31	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	1	1	0	1	70		
ROR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	1	0	18	0	0	0	31		
SAC	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
SEG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
SEN	0	3	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	19	
total	8	47	11	3	45	7	45	5	27	3	0	4	173	53	53	3	25	1	15	0	0	18	20	61	1	8	1	26	2	59	26	15	1	24	790	

**Tabela 8.** Frequências observadas de cada unidade comportamental para cada encontro induzido de *Trinomys yonenagae*.

Categorias	Unidades	PÓS-CAPTURA										LABORATÓRIO										Total
		Machos					Fêmeas					Machos					Fêmeas					
		mp2xmp2	mp3xmp6	mp5xmpa	mpbxmpb	mprxmp9	fp8xfpi	fpaxfpa	fpkxfpk	fprxfpg	fpxfpx2	ml4xm4	ml4xm5	ml6xm3	ml6xm6	ml7xm1	fl2xf2	fl4xf5	fl5xf2	fl7xf7	fl8xf6	
Locomoção e exploração	AFA	72	10	39	4	59	69	19	148	23	22	25	35	64	5	32	23	29	15	8	14	715
	AND	225	174	82	229	165	76	70	375	306	69	89	110	125	8	43	29	24	17	13	46	2275
	APR	74	36	45	50	64	74	21	176	46	27	26	37	71	6	35	25	44	15	9	13	894
	COR	28	69	27	59	20	21	10	58	22	8	12	25	47	0	14	1	46	8	2	7	484
	EXA	10	1	23	25	11	5	2	12	36	2	7	9	3	0	0	2	1	0	0	5	154
	EXS	336	198	85	139	149	154	55	405	161	66	196	204	341	20	110	108	84	75	22	138	3046
	LAP	146	71	30	76	26	46	6	297	103	8	37	62	132	2	2	31	16	11	3	21	1126
	LPA	46	28	15	44	5	13	12	110	40	6	17	12	32	1	0	1	3	4	0	6	395
	LPP	54	11	0	16	0	0	1	77	24	2	4	6	3	0	0	0	0	0	0	0	198
	PEN	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	PSC	5	1	4	0	7	5	1	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	2	0	0	32
SAL	14	21	9	30	5	9	0	21	24	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	135	
Manutenção e postura	AUT	32	43	27	27	13	13	6	16	25	9	3	12	3	0	2	0	8	4	0	1	244
	FPA	49	54	37	72	18	9	7	14	63	12	33	59	30	4	17	24	25	12	11	36	586
	MCE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	7	22	2	2	10	0	1	1	10	59
	SAC	13	5	10	12	4	6	2	9	10	5	2	10	11	1	6	2	12	3	3	7	133
	SEN	41	61	37	33	53	28	51	79	19	23	37	44	55	4	15	2	22	14	6	12	636
Interação social	ACO	0	0	9	0	3	4	0	0	0	5	1	0	2	0	3	2	4	1	2	0	36
	AFV	2	24	0	38	3	2	1	4	21	0	0	1	7	0	1	0	11	0	0	0	115
	ALO	9	1	5	1	2	15	0	1	0	10	1	1	0	0	2	1	0	7	0	1	57
	APO	5	0	13	0	6	7	2	3	0	20	4	6	4	2	5	7	3	5	1	0	93
	ECA	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	3	0	2	2	4	2	3	0	2	24
	ECC	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4
	FIC	20	1	18	1	8	30	1	1	0	22	10	6	8	2	14	10	5	20	9	11	197
	FUG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	MON	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
	MRL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	NAA	1	0	1	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11
	NAN	8	12	10	2	16	9	2	18	7	30	4	2	14	0	4	10	0	4	4	4	160
	PAB	18	3	19	1	7	41	3	38	0	11	1	6	20	3	17	15	8	6	11	4	232
	PAC	19	4	39	0	19	48	4	2	0	7	9	13	10	8	18	24	9	16	11	17	277
	PCC	2	0	3	0	2	8	2	11	0	3	1	1	3	1	2	0	1	0	1	1	42
	PER	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	PPC	1	0	3	0	5	3	0	3	0	2	0	3	11	0	6	3	4	4	1	0	49
	ROA	16	5	30	0	41	33	11	18	1	12	4	11	30	14	18	22	13	13	7	16	315
	ROC	3	1	0	0	1	4	0	2	1	0	4	1	5	2	0	0	1	2	0	1	28
	ROL	75	12	22	3	20	60	7	52	1	14	18	24	35	3	37	24	24	22	8	46	507
ROR	44	2	36	8	38	48	14	36	4	24	6	10	28	0	38	5	13	8	0	14	376	
SEG	2	0	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	12	
Total		1375	848	679	875	772	854	310	1989	941	420	555	725	1117	90	447	385	418	294	135	433	13662

**Tabela 9.** Tempo de inatividade, em minutos, em cada encontro induzido de *Trinomys yonenagae*.

			Tempo (min)
Pós-captura	Machos	mp2xmp2	24:06
		mp3xmp6	40:09
		mp5xmpa	49:50
		mpbxmpb	39:33
		mprxmp9	38:07
	Fêmeas	fp8xfpi	48:09
		fpaxfpa	63:35
		fpxfpg	34:59
		fpxfpg	34:59
		fpxfpg	34:59
Laboratório	Machos	ml4xml4	57:28
		ml4xml5	47:59
		ml6xml3	33:39
		ml6xml6	75:58
		ml7xml1	62:03
	Fêmeas	fl2xfl2	70:05
		fl4xfl5	66:36
		fl5xfl2	71:36
		fl7xfl7	76:04
		fl8xfl6	66:19

## Legendas das Figuras


**Figura 1.** Foto de um indivíduo adulto de *Trinomys yonenagae* na arena, após um encontro induzido.

**Figura 2.** Localização da área de estudo. O retângulo interno mostra a porção mais leste do Brasil e quatro cidades importantes como pontos de referência (1. Belém, estado do Pará; 2. Salvador, estado da Bahia; 3. Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro; 4. Brasília, Distrito Federal). A área diagonal mais escura limitada por áreas mais claras representa as matas arbustivas e secas da Caatinga limitada em sua porção oeste por áreas florestadas degradadas e em sua porção sul por áreas savânicas de Cerrado. A área delimitada pelo retângulo foi ampliada para mostrar os campos de dunas no banco oeste do rio São Francisco (S.F.R.). O campo de dunas está limitado em sua porção oeste pela Serra do Estreito (S.E.) e em sua porção norte pelos pequenos triângulos. O rio Icatu (I.R., o único rio perene que cruza as dunas), o rio Grande (G.R.) e a lagoa de Itaparica (L.I), bem como os centros urbanos dos municípios de Barra (BA.) e Xique-Xique (X.X.) são mostrados para referência geográfica. Os animais usados no presente estudo foram coletados nas dunas com morfologia nítida (faixa mais clara ao longo do rio São Francisco – indicada pela seta imagem são 10°30'S 42°45'W).

**Figura 3.** Representação da ocorrência de cada unidade comportamental por situação.

**Figura 4.** Proporção de exibição das categorias (a) *locomoção e exploração*, (b) *manutenção e postura* e (c) *interação social* por encontro induzido de *Trinomys yonenagae* nas situações de pós-captura e de laboratório. Estão representados 20 encontros por categoria, sendo que cada ■ representa um encontro entre machos e cada Δ representa um encontro entre fêmeas.

**Figura 5.** Rank do tempo de inatividade em cada encontro induzido de *Trinomys yonenagae* nas situações de pós-captura e de laboratório. Estão representados os 20 encontros. Cada ■ representa um encontro entre machos e cada Δ representa um encontro entre fêmeas.

**Figura 6.** Frequências das seqüências comportamentais (a) *afastar-se então aproximar-se*, (b) *aproximar-se então afastar-se*, (c) *contato rostro-lombar então afastar-se*, (d) *contato rostro-anal então afastar-se*, (e) *aproximar-se então afastar-se com vigor*, (f) *contato rostro-lombar então ficar embaixo* (g) *passar por baixo então contato rostro-lombar*, (h) *apoiar as patas anteriores sobre o outro então ficar embaixo* (i) *ficar embaixo então alolimpeza*, (j) *parar em contato então contato rostro-anal*, (k) *contato rostro-rostral então rostro-rostral*, (l) *parar em contato então parar em contato* e (m) *contato naso-nasal então contato naso-nasal por encontro induzido de *Trinomys yonenagae* nas situações de pós-captura e de laboratório. Estão representados 20 encontros para cada seqüência comportamental, sendo que cada  representa um encontro entre machos e cada  $\Delta$  representa um encontro entre fêmeas.*

## Anexo

---

Normas para publicação no periódico científico BEHAVIOUR.