

ENSAIO EXPERIMENTAL SOBRE O REPERTÓRIO COMPORTAMENTAL RELACIONADO AO FORRAGEIO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS, 1758) *EX SITU*

Izabella Cristina das Neves¹
Ana Beatriz Carollo Rocha-Lima²

RESUMO: O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) é um animal ameaçado de extinção cujos aspectos fisiológicos, anatômicos e comportamentais estão intrinsecamente relacionados à sua alimentação. O objetivo geral do presente estudo foi realizar um ensaio experimental para identificar o repertório comportamental relacionado ao forrageio do tamanduá-bandeira *ex situ* e explorar as suas preferências alimentares *ex situ*. Para isso, foi realizado um experimento em duas etapas: (1) foram ofertados cupins e formigas em potes plásticos idênticos ao tamanduá-bandeira; (2) foram ofertados os cupins e formigas nos potes plásticos, um cupinzeiro e a alimentação artificial composta (papa) que é fornecida diariamente ao indivíduo. O comportamento alimentar do tamanduá-bandeira correspondeu ao esperado pelas suas características anatômicas e fisiológicas, e conforme já relatado em estudos anteriores, o indivíduo amostrado também manifestou maior interesse pelos cupins em relação às formigas, porém continuou manifestando interesse pela alimentação habitualmente ofertada. Portanto, foi possível concluir que o indivíduo que se encontra *ex situ* desde filhote manteve o repertório comportamental relatado para indivíduos de vida livre, porém encontra-se bem adaptado à alimentação diária e habitual. A importância do presente estudo se deve à necessidade de uma maior compreensão do comportamento e dos hábitos da espécie a fim de auxiliar no manejo e na preservação da espécie tanto *ex situ* quanto em vida livre.

Palavras-chave: Formigas, Cupins, Etologia, Cativeiro.

EXPERIMENTAL TEST ON THE BEHAVIORAL REPERTORY RELATED TO THE FORAGING GIANT ANTEATER (*Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS, 1758) *EX SITU*

ABSTRACT: The giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) is an endangered animal whose physiological, anatomical and behavioral aspect are intrinsically related to its diet. The overall objective of this study was to conduct an experimental test to identify the behavioral repertoire related to the foraging of the giant anteater *ex situ* and explore their food preferences *ex situ*. For this, an experiment was carried out in two stages: (1) were offered to the anteater termites and ants in identical plastic pots; (2) the termites and ants were offered in the plastic pots, and also a nest of termites and artificial compound feed which is supplied daily to the individual. The feeding behavior of the giant anteater corresponded to that expected by their anatomical and physiological characteristics and, as already reported in previous studies, the observed individual also showed greater interest in termites in relation to ants but continued to show interest in the food supplied daily. Therefore, it was possible to conclude that the animal that is *ex situ* since the puppy maintained the behavioral repertoire reported for free-living individuals but is well adapted to daily and habitual feeding. The importance of the present study is due to the need for a better understanding of the behavior and habits of the species to assist in the management and conservation of the species both in captivity and in the wild.

Key words: Ants, Termites, Ethology, Captivity.

¹ Bacharel em Ciências Biológicas. Universidade Paulista (UNIP) *campus* Jundiaí.
iza.cristina.neves@hotmail.com

² Mestre em Biologia Animal (UNICAMP), doutorado em andamento em Patologia Ambiental e Experimental (UNIP, *campus* Indianópolis). Professora adjunta da Universidade Paulista (UNIP, *campus* Jundiaí), curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências da Saúde. abeatrizcrl@gmail.com.

Autor para correspondência: Ana Beatriz Carollo Rocha Lima. Universidade Paulista-UNIP, *campus* Jundiaí, Instituto de Ciências da Saúde. Avenida Armando Giassetti, 577 - Vila Hortolândia - Trevo Itu/Itatiba - Jundiaí - SP, CEP 13214-525, Tel.: (11) 4815-2333.

INTRODUÇÃO

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), um mamífero pertencente à família Myrmecophagidae, ocorre desde a América Central até a América do Sul em estados como São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso entre outros (Gregorini *et al.*, 2007), podendo ser encontrado tanto no cerrado como em florestas de Mata Atlântica (Medri *et al.*, 2003; Medri & Mourão, 2005). Atualmente a espécie está listada como quase ameaçada (NT) segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN); já pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, ela está classificada como vulnerável (VU). Entre as ameaças à espécie estão a perda de hábitat, atropelamentos, caça ilegal (Machado *et al.*, 2008) e atividades antrópicas como a criação de gado (Moecklinghoff *et al.*, 2014). Associado a esses fatores, podemos destacar que as mudanças climáticas também contribuem para o declínio dessa espécie (Braga, 2010). Aspectos relacionados à reprodução como estratégia para a conservação são bem conhecidos (Romero *et al.*, 2010; Luna *et al.*, 2014), porém, os aspectos comportamentais da alimentação *ex situ*, que influenciam significativamente no bem-estar dos indivíduos cativos, são pouco explorados na literatura.

Os aspectos fisiológicos, anatômicos e até mesmo comportamentais do tamanduá-bandeira estão intrinsecamente relacionados à sua alimentação. Os tamanduás não possuem dentes e se alimentam exclusivamente de formigas e cupins. Eles possuem um crânio alongado e uma língua longa e prostrátil que pode chegar a 60 cm de comprimento, bem como glândulas salivares bem desenvolvidas, pois a saliva tem um papel importante no momento da alimentação, uma vez que os insetos ficam aderidos à língua do animal (Medri *et al.*, 2003). Eles contam com um ótimo olfato na busca de alimentos, mas não possuem boa visão, e comem grandes quantidades de formigas e cupins por dia, embora os insetos piquem a língua do animal como forma de defesa (Carvalho *et al.*, 2014).

Por se alimentar exclusivamente de formigas e cupins, o tamanduá-bandeira possui uma taxa metabólica baixa decorrente da dieta pouco energética; também possui um intestino mais longo, pois há a necessidade de que o alimento fique por mais tempo no trato digestivo (Satake & Fagliari, 2008). O alimento inicia a sua digestão no estômago, a sua absorção vai ocorrer no duodeno com auxílio das glândulas de Brunner e o ceco vai ajudar na degradação da quitina dos insetos (Carvalho *et al.*, 2014). Suas garras dianteiras bem desenvolvidas auxiliam na abertura de formigueiros e cupinzeiros. Outra utilidade de suas garras relaciona-

se ao comportamento defensivo: o animal se coloca na posição bípede e utiliza suas garras para se defender quando se sente ameaçado (Medri *et al.*, 2003; Medri & Mourão, 2005).

Há variação geográfica nas proporções da sua dieta: o que determina o tempo de forrageio dos tamanduás-bandeira em cada região é a quantidade de cupins e formigas do local, se é suficiente para suas necessidades ou não. Análises realizadas no conteúdo estomacal e nas fezes de alguns tamanduás apontam algumas espécies de formigas cortadeiras, como as pertencentes aos gêneros *Acromyrmex* Mayr, 1865 e *Atta* Fabricius, 1804, bem como outras formigas de gêneros como *Camponotus* Mayr, 1861 e *Solenopsis* Westwood, 1840. Além disso, cupins dos gêneros *Nasutitermes* Dudley, 1890 e *Armitermes* Wasmann, 1897 como itens de sua preferência alimentar (Braga, 2010).

O animal forrageia tanto de dia quanto a noite (Carvalho *et al.*, 2014), monitorando algumas colônias e se alimentando delas por semanas, predando relativamente poucos indivíduos de cada colônia por vez (Braga, 2010). Quando *ex situ*, a alimentação dos tamanduás deve ser balanceada, pois um dos maiores problemas da nutrição do animal *ex situ* é a deficiência nutricional e consequentes distúrbios digestivos. Geralmente são feitas papas compostas por leite, cenoura, carne e ovo, pois o animal não tem acesso a tantas formigas e cupins como em vida livre. Esse papa é uma dieta equilibrada, rica em proteínas, fibras, cálcio e potássio (Carvalho *et al.*, 2014).

Pesquisas etológicas são fundamentais para desenvolver ações efetivas de conservação, bem-estar e qualidade de vida das populações mantidas *ex situ* (Bertassoni & Milléo-Costa, 2010). A importância de estudos dessa ordem se deve a uma maior compreensão do comportamento e dos hábitos do animal a fim de auxiliar no manejo e na preservação tanto *ex situ* quanto em vida livre (Moecklinghoff *et al.*, 2014). Tendo em vista os riscos que a espécie corre atualmente, a relevância do presente estudo justifica-se pela iminente necessidade de manutenção *ex situ* da espécie a fim de garantir a sua permanência na natureza.

Portanto, o objetivo geral do presente estudo foi realizar um ensaio experimental para identificar o repertório comportamental relacionado ao forrageio do tamanduá-bandeira *ex situ* e explorar as suas preferências alimentares *ex situ*. Os objetivos específicos foram: conhecer o repertório comportamental no que tange à alimentação do tamanduá-bandeira *ex situ* e identificar a preferências alimentares do tamanduá-bandeira *ex situ*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Associação Mata Ciliar em Jundiaí-SP em outubro de 2017, com autorização da instituição e da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UNIP, parecer nº 021/17. A Associação abriga um animal cativo, uma fêmea de aproximadamente dois anos, que foi localizada andando sozinha pelas estradas na cidade de Ribeirão Preto-SP quando foi encaminhada para a Associação, onde reside há aproximadamente um ano e meio. Em virtude de o animal ter chegado muito jovem à Associação, este é bastante dócil ao contato com pessoas, de modo que as duas autoras do presente estudo puderam adentrar o recinto juntamente com a tratadora.

Para identificar o repertório comportamental relacionado ao forrageio do tamanduá-bandeira *ex situ* e as suas preferências alimentares, foi realizado um experimento em duas etapas. Inicialmente foram ofertados ao tamanduá-bandeira dois dos alimentos relatados na bibliografia como os de sua preferência alimentar: cupins (*Cornitermes bequaerti* Emerson, 1952) e formigas (*Dinoponera lucida* Emery, 1901) A fim de evitar qualquer interferência externa no experimento, as presas foram apresentadas em recipientes idênticos (potes plásticos brancos), que foram dispostos lado a lado e destampados ao mesmo tempo. Em um segundo momento, foram ofertados os cupins e formigas nos potes plásticos, um cupinzeiro e a alimentação artificial composta (papa) que é fornecida diariamente ao indivíduo.

Os cupins *C. bequaerti* foram coletados na rua Anísio Ghilardi Viviane, em Jundiaí-SP, e as formigas *D. lucida* foram coletadas em na quadra de futebol da Universidade Paulista-UNIP, *campus* Jundiaí. Os insetos foram mantidos em potes plásticos separados até o momento do experimento. Também foi realizado um levantamento da alimentação diária *ex situ* junto à equipe responsável pelo manejo do tamanduá-bandeira.

A equipe responsável pelo manejo do tamanduá-bandeira relatou que a papa preparada na Associação Mata Ciliar é composta por 500 ml de água, 5 colheres de pet milk (substituto do leite, enriquecido com vitaminas, minerais e aminoácidos), 1 ovo cozido, 75g de coração bovino, 50g de ração de felino e canino, 75g de cenoura, 50g de mamão, 175g de banana, 40g de couve e ½ medida de aminomix (suplemento que auxilia na melhora da qualidade nutricional dos alimentos). A receita resulta na medida de 1,5 litro por refeição, que são oferecidos ao indivíduo nos períodos da manhã e da tarde.

A quantidade oferecida diariamente do alimento composto deve ser determinada para cada indivíduo, de acordo com o peso corporal do animal. Com base nestes dados, os

veterinários montam a dieta do animal no que tange aos horários e aos componentes, fornecendo o equivalente a 20% do peso do animal em alimentos diariamente. Após o cálculo da quantidade de diária de alimento, o mesmo é oferecido na forma de papa que será “sugada” pelo tamanduá. Vale ressaltar que os animais são pesados periodicamente, para ajuste da quantidade fornecida (observação pessoal, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa do experimento, assim que os potes foram destampados, o tamanduá-bandeira iniciou o reconhecimento, aparentemente utilizando o seu olfato para identificar o conteúdo dos potes. Inicialmente o tamanduá-bandeira se alimentou de ambos ao mesmo tempo, intercalando os potes. Após esta etapa inicial de exploração, o indivíduo se ateu a cada um dos potes por mais tempo. Foi possível observar que o indivíduo se alimentou dos cupins por alguns segundos (Figura 1); em relação às formigas, o indivíduo demonstrou imediato incômodo quando as mesmas começaram a subir pelo seu focinho. Portanto, nesta primeira etapa, o tamanduá-bandeira manifestou um interesse maior pelos cupins do que pelas formigas.



**FIGURA 1 – Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) se alimentando dos cupins.
Fonte: do autor.**

Na segunda etapa do experimento, foram ofertados os itens da primeira etapa (cupins e formigas nos potes plásticos) e além destes foram ofertados um cupinzeiro e a alimentação artificial composta (papa) que é fornecida diariamente ao indivíduo. Assim que o indivíduo identificou o cupinzeiro, este exibiu um repertório de comportamentos naturais, abrindo o cupinzeiro com suas garras dianteiras e introduzindo a sua língua longa e prostrátil (Figura 2).



FIGURA 2. Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) explorando o cupinzeiro e exibindo o repertório de comportamentos naturais.

Fonte: do autor.

Após interagir por algum tempo com o cupinzeiro, o tamanduá se alimentou da papa fornecida diariamente (Figura 3), e na sequência se recolheu ao seu abrigo.



FIGURA 3. Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) se alimentando de papa fornecida diariamente.
Fonte: do autor.

O tamanduá-bandeira observado aparentemente utilizou primariamente o olfato para identificar os cupins, o que era esperado já que, de acordo com Carvalho e colaboradores (2014), eles contam com um ótimo olfato e uma baixa visão (Carvalho *et al.*, 2014). O indivíduo também utilizou as suas garras dianteiras para facilitar a chegada de sua longa língua até o alimento, comportamento que também já foi relatado em estudos anteriores (Medri *et al.*, 2003; Medri & Mourão, 2005). Portanto, o indivíduo que se encontra *ex situ* desde filhote manteve o repertório comportamental relatado para indivíduos de vida livre.

Em relação à preferência alimentar no que tange aos insetos, o tamanduá-bandeira manifestou um interesse maior pelo pote que continha cupins, permanecendo neste por alguns segundos. Medri e colaboradores (2003), em um estudo, observaram que o tamanduá-bandeira de vida livre acaba consumindo as formigas (81%) em proporções elevadas em relação aos cupins (19%). Analisando o conteúdo estomacal e as fezes, estes indicam amostras de cupins somente no mês de junho, enquanto as formigas são encontradas em todos os meses de coleta.

A partir dos relatos constantes na bibliografia, é possível inferir que, quando em ambientes naturais, o indivíduo pode vir a se alimentar de uma determinada presa em maior quantidade devido à variação geográfica e sazonal que interfere na disponibilidade da presa (Medri *et al.*, 2003). Em outras palavras, quando estão em vida livre os tamanduás provavelmente comem mais formigas por conta da maior disponibilidade das formigas em comparação aos cupins.

Foi possível perceber com base na observação comportamental do tamanduá-bandeira que este manifestou maior interesse pelos cupins devido a tê-los acessado em dois momentos distintos (primeira e segunda etapas do experimento) e ao incômodo demonstrado quando o indivíduo experimentou as formigas. Esse comportamento pode ser justificado pelo fato de que as formigas são mais velozes e agressivas do que os cupins, o que provavelmente pode ser um fator de relevância na sua preferência alimentar pelos cupins em relação às formigas relatada na bibliografia.

Embora os tamanduás possivelmente prefiram cupins a formigas, o indivíduo observado no presente estudo possivelmente acha palatável a alimentação *ex situ*, pois mesmo havendo a possibilidade de se alimentar dos itens relatados na literatura como de sua preferência, ele acessou a alimentação artificial composta fornecida diariamente. No caso do indivíduo amostrado no presente estudo, a experiência prévia do indivíduo parece ter influenciado na sua preferência alimentar: mesmo com a oferta de itens que conhecidamente são os de sua preferência, o indivíduo amostrado continuou manifestando interesse pela alimentação habitualmente ofertada. Portanto, foi possível concluir que este encontra-se bem adaptado à alimentação diária e habitual.

Não foram encontradas na bibliografia especializada informações específicas sobre o correto manejo das necessidades nutricionais de tamanduás, porém é de amplo conhecimento que uma dieta balanceada deve conter níveis adequados de carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais (Satake & Fagliari, 2008). A dieta oferecida pela Associação Mata Ciliar é elaborada por médicos veterinários, e com base no monitoramento contínuo do animal e na longa experiência de aproximadamente 20 anos da Associação em conservação *ex situ*, é descrita pela mesma como (1) adequada para manter o controle do peso do indivíduo e (2) balanceada em relação aos nutrientes dos ingredientes para não haver excesso ou falta de proteína, cálcio etc. Entretanto, não foram objetivos do presente estudo avaliar parâmetros como o estado nutricional do indivíduo, a ausência de indicadores de desconforto gástrico pós-prandial etc, que poderiam atestar a "adaptação" plena do indivíduo em relação ao alimento ofertado.

O presente estudo limitou-se a um único indivíduo em uma única observação, cuja intenção foi explorar aspectos pouco abordados na bibliografia sobre os tamanduás-bandeira. O presente estudo trata-se de um ensaio experimental a fim de se observar o repertório comportamental relacionado ao forrageio, e não explorou em profundidade fatores temporais e quantitativos que poderiam fornecer informações mais precisas sobre a preferência alimentar. Dessa forma, sugere-se que estudos posteriores possam utilizar métodos padronizados (como por exemplo o teste de cafeteria) a fim de responder às muitas questões que o presente estudo despertou.

CONCLUSÕES

O comportamento alimentar do tamanduá-bandeira correspondeu ao esperado pelas suas características anatômicas e fisiológicas, e conforme já relatado em estudos anteriores, o indivíduo amostrado também manifestou maior interesse pelos cupins em relação às formigas, porém continuou manifestando interesse pela alimentação habitualmente ofertada. Portanto, foi possível concluir que o indivíduo que se encontra *ex situ* desde filhote manteve o repertório comportamental relatado para indivíduos de vida livre, porém encontra-se bem adaptado à alimentação diária e habitual.

A importância do presente estudo se deve à necessidade de uma maior compreensão do comportamento e dos hábitos do indivíduo a fim de auxiliar no manejo e na preservação tanto *ex situ* quanto em vida livre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTASSONI, A. & MILLÉO-COSTA, L.C. 2010. Behavioral repertoire of giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus 1758) in nature at Serra da Canastra National Park, MG and in captivity at Curitiba Zoo, PR, Brazil. *Revista De Etologia* 9(2): 21-30.
- BRAGA, F.G. 2010. Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758, no município de Jaguariaíva, Paraná. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, 104p.
- CARVALHO, M.M.; PIERI, N.C.; PEREIRA, K. F.; LIMA, F.C.; CARNIATTO, C.H.; MIGLINO, M.A.; RICCI, R.E. & MARTINS, D.S. 2014. Caracterização comparativa do intestino das espécies da Ordem Xenarthra¹. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 34(Supl 1): 49-56.
- GREGORINI, M.Z.; RODOLFO, A.M.; CÂNDIDO-JR, J.F. & TÔRRES, N.M. 2007. Modelagem de distribuição geográfica do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e sua ocorrência em unidades de conservação no estado do Paraná. In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil (SBE, ed.), Caxambu, Minas Gerais, Brasil, p.1-3.
- LUNA, H.S.; HOSSOTANI, C.M.S. & MOREIRA, F.M.A. Esforços para a conservação da espécie *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758: tecnologias aplicadas à reprodução. *Revista Brasileira de Reprodução Animal* 38 (2014): 10-14.
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Vol. 2. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas, Brasília e Belo Horizonte, Brasil, 1420p.
- MEDRI, I.M. & MOURÃO, G. 2005. Home range of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal wetland, Brazil. *Journal of Zoology* 266(4): 365-375.
- MEDRI, I.M.; MOURÃO, G.M. & HARADA, A.Y. 2003. Dieta de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pantanal da Nhecolândia, Brasil. *Edentata* 5: 29-34.
- MOECKLINGHOFF, L.; MARQUES, M.I.; GANCHEV, T.; JAHN, O.; FIGUEIREDO, J.M. & SCHUCHMANN, K.L. 2014. O Tamanduá-bandeira, uma “flagship species” para Conservação e Ecoturismo no Pantanal. *Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Zoologia* 111:7-9.
- ROMERO, J.A.A.; MARTÍNEZ, P.C.C.; HOLGUÍN, S.Á.O. & PACHECO, R.M. (2010). Notas sobre el comportamiento de cortejo y apareamiento de *Myrmecophaga tridactyla* bajo condiciones ex situ. *Edentata*, 11(1), 34-44.
- SATAKE, F. & FAGLIARI, J.J. 2008. Proteinogramas séricos de tamanduás-bandeiras (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida-livre e de mantidos em cativeiro. *Ars Veterinaria*, 22(2): 112-116.