

**Comunicação Científica****A dieta de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Parque Ecológico do Tietê, SP<sup>1</sup>**Valesca Arenas dos Santos<sup>2</sup> & Beatriz de Mello Beisiegel<sup>3</sup><sup>1</sup> Bolsa FAPESP 00/14591-0 a Beatriz de Mello Beisiegel<sup>2</sup> Faculdade de Biologia, Universidade Cidade de São Paulo. varenas@ig.com.br.<sup>3</sup> Pós-Doutoranda, Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências da USP. Rua do Matão, Travessa 14, 321, CEP 05508-900, São Paulo-SP. Endereço para correspondência: Alameda Inhabú, 76, Vila Verde, CEP 06670-330, Itapevi, SP. beatrizb@usp.br. Correspondência para a segunda autora.

**Abstract.** The diet of *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) at Parque ecológico do Tietê, SP. South-american coatis (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766) are omnivores that easily adapt to human-induced habitat modifications. At a semi-natural environment, the Parque Ecológico do Tietê, SP, where there was plenty of human-provided food and also opportunities for foraging, 96.6% of fecal samples of coatis contained fruits obtained by foraging, 31.6% of the samples contained remains of human-provided food and 15% contained invertebrate remains. These findings confirm the opportunistic nature of the feeding habits of the coatis. Most seeds were defecated unbroken by the coatis, suggesting the potential of this species as a seed disperser, already pointed by other studies. The high frequency of fruits obtained by foraging despite the abundance of human-provided food suggests that a management strategy for coatis at the Park could include decreasing the availability of human-provided food and increasing the availability of native fruit species by planting of these species.

**Key words:** *Nasua nasua*, feeding ecology, semi-captivity.

**Resumo:** Os quatis (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766) são onívoros que se adaptam rapidamente a alterações antrópicas em seus habitats. Em um ambiente semi-natural, o Parque Ecológico do Tietê, SP, onde havia abundância de alimento provido por humanos além de oportunidades para forragear, 96.6% das amostras fecais de quatis continham frutos obtidos por forrageamento, 31.6% das amostras continham restos de alimentos providos por humanos e 15% continham restos de invertebrados. Estes resultados confirmam a natureza oportunística dos hábitos alimentares dos quatis. As sementes foram defecadas principalmente intactas pelos quatis, sugerindo o potencial desta espécie como dispersora de sementes, já apontado por outros estudos. A alta frequência de frutos obtidos por forrageamento, apesar da abundância de alimentos providos por humanos, sugere que a estratégia de manejo dos quatis do Parque poderia incluir a diminuição da quantidade de alimentos providos por humanos e o aumento da disponibilidade de frutos nativos, através do plantio destas espécies.

**Palavras-chave:** *Nasua nasua*, ecologia alimentar, semi-cativeiro.

O gênero *Nasua* (Storr, 1780) é composto por duas espécies: *Nasua narica* (Linnaeus, 1766), que ocorre na América Central e sul da América do Norte, e *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), com ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo da Colômbia e Venezuela ao norte do Uruguai e Argentina. As duas espécies são semelhantes tanto quanto à anatomia e tamanho corporal (GOMPPER, 1995) quanto a aspectos da ecologia, estrutura social e comportamento (ver GOMPPER, 1995; GOMPPER & DECKER, 1998). Ambas ocupam essencialmente ambientes florestais,

incluindo florestas decíduas e sempre verdes, florestas temperadas, matas de galeria, de neblina, chaco e cerrado, ocasionalmente penetrando em áreas desérticas. São animais diurnos, escansoriais e onívoros, alimentando-se principalmente de invertebrados e frutos (GOMPPER, 1995; GOMPPER & DECKER, 1998).

A facilidade de adaptação dos quatis a ambientes modificados pelo homem pode levar a um aumento da sua população em áreas levemente antropizadas (BISBAL, 1993). O objetivo deste estudo

foi realizar uma descrição da dieta dos quatis em uma situação semi-natural, na qual os animais recebiam grande quantidade de alimento provido e também forrageavam durante grande parte do tempo.

O estudo foi realizado no Parque Ecológico do Tietê (PET), localizado na grande São Paulo, a 23°29'31" Sul e 46°31'16" Oeste, na altitude de 746m. O PET é um ambiente artificial cuja vegetação inclui espécies exóticas e nativas, lagos formados pela retirada de areia do leito do Rio Tietê e fauna introduzida. Criado em 1982, o PET conta hoje com cerca de 1.400 ha (DORADO, 1992), e possui uma área de 18 ha de reserva. Dentro da reserva há vários comedouros nos quais é colocado, diariamente, alimento em abundância para os animais do parque. Além dos quatis, antas (*Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758), capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766), macacos-prego (*Cebus apella* Linnaeus, 1758), cutias (*Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823), catetos (*Tayassu tajacu* Linnaeus, 1758) e várias espécies de aves também utilizam esta fonte de alimentos. O alimento colocado para os animais contém vegetais (como abóbora, mamão, banana, milho) e pão. Devido à abundância de alimento provido e ausência de predadores, a densidade populacional dos quatis no PET é alta (125 quatis/km<sup>2</sup>, segundo SOUZA & BEISIEGEL, 2002) em comparação às densidades encontradas em outros locais. Em áreas pouco ou não perturbadas a densidade populacional de *N. nasua* varia bastante (GOMPPER & DECKER 1998) sendo registradas densidades de 6,2 a 13 indivíduos/km<sup>2</sup> no Pantanal Mato-Grossense (SCHALLER, 1983) e de aproximadamente 3,7 a 7,7 quatis/km<sup>2</sup> em uma área de Mata Atlântica (BEISIEGEL & MANTOVANI, 2006). Em áreas antropizadas a densidade pode ser bem maior. No Parque do Prosa, por exemplo, uma área inserida na zona urbana de Campo Grande (MS), COSTA (2003) estimou 33,71 quatis/km<sup>2</sup>.

Entre 27/06 e 15/07/2003 foram feitas oito visitas ao PET, durante as quais foram coletadas, na área de reserva do Parque, sessenta amostras de fezes de *Nasua nasua*. As amostras foram identificadas principalmente pela morfologia, pois dentre os animais que ocorrem no PET apenas os quatis produzem fezes semelhantes às de cães domésticos, porém menores, e secundariamente pelo odor. Cães domésticos não usam a área de reserva do PET e fezes de gambás (*Didelphis* spp.), cuja for-

ma pode se assemelhar bastante às de quatis, têm um odor característico.

A análise das amostras fecais seguiu o procedimento de BELENTANI (2001), com algumas modificações. Cada amostra foi armazenada individualmente, imersa em álcool 70%, em coletor universal. Em laboratório, foram realizadas as separações do material fecal identificável e do não identificável, passando as amostras por uma peneira de malha fina (1 mm), que deixava passar apenas as partículas totalmente digeridas e retinha todos os fragmentos de invertebrados e sementes, utilizando-se água corrente e uma espátula para auxiliar. O material retido foi colocado sob a luz solar por aproximadamente 72 horas para secar. Depois de seco, o material foi novamente armazenado individualmente, em coletor universal, para posterior identificação dos itens alimentares. Na mesma época da coleta das fezes, foram confeccionadas exsiccatas das plantas em frutificação no PET e frutos dessas plantas foram conservados em coletores universais com álcool 70%, a fim de possibilitar a identificação das sementes encontradas nas fezes. Os restos de invertebrados foram identificados com a maior precisão taxonômica possível, por consulta bibliográfica (CARRERA, 1980; LARA, 1992), utilizando lupa do modelo Marotec com aumento de 10 vezes.

Na maior parte das amostras (96,6%) foram encontradas sementes de frutos obtidos por forrageamento nas plantas da área de reserva do PET. Os quatis consumiram frutos de seis ou sete espécies, sendo que para apenas uma delas, *Syagrus romanzoffiana*, as sementes não foram ingeridas (Tabela 1). Na área havia tanto plantas de amora (*Morus nigra*) quanto de moranguinho silvestre (*Rubus* sp.). Ambas as espécies tinham frutos na época da coleta de fezes e, devido à semelhança entre os frutos de ambas, foi impossível determinar a qual destas espécies pertenciam os restos de frutos encontrados em apenas três amostras. Assim, os frutos das duas espécies foram analisados em conjunto (Tabela 1). Cada amostra continha de zero a duas espécies de frutos obtidos por forrageamento (média = 1,13, d.p. = 0,43). Restos de alimentos providos incluindo quatro espécies de vegetais (pedaços de milho e sementes de abóbora, mamão e goiaba), foram encontrados em 31,6% das amostras e fragmentos de invertebrados foram encontrados em 15% das amostras (Tab. 1).

**Tabela 1:** Frequência dos itens alimentares nas amostras fecais de *Nasua nasua*, porcentagem de ocorrência destes itens no total das amostras (N=60), máxima dimensão das sementes, número médio de sementes por amostra, desvio padrão, número mínimo e máximo de sementes e estado das sementes defecadas.

Categoria	Item	Frequência e porcentagem de ocorrência	Máxima dimensão das sementes (mm)	sementes/amostra+/- d.p. (n min -n max)	Estado das sementes
Frutos obtidos por forrageamento	Meliaceae: <i>Melia</i> sp. (cinamomo)	43 (71,7%)	10	6,1 +/- 3,8 (1 - 18)	íntegras
	Arecaceae: <i>Syagrus romanzoffiana</i> (jervá)	10 (16,7%)	37		só fibras
	Rhamnaceae: <i>Hovenia dulcis</i> (uva japonesa)	9 (15%)	3	15,1 +/- 17,4 (1 - 52)	íntegras
	Moraceae: <i>Morus nigra</i> (amora) ou Rosaceae: <i>Rubus</i> sp. (moranguinho silvestre)	3 (5%)	1		íntegras
	Apocynaceae: <i>Rauvolfia sellowii</i> (casca de anta)	1 (1,7%)	10	3,3 +/- 4,1 (1 - 8)	íntegras
Frutos obtidos por forrageamento	sementes de gramínea	3 (5%)	5	3,1 +/- 1,2 (1 - 6)	íntegras
Alimento provido	Cucurbitaceae: <i>Curcubita pepo</i> (abóbora)	8 (13,3%)	9		fragmentos
	Gramineae: <i>Zea mays</i> (milho)	6 (10%)	10		fragmentos
	Caricaceae: <i>Carica papaya</i> (mamão)	5 (8,3%)	4	1,3 +/- 0,6 (1-2)	íntegras
	Myrtaceae: <i>Psidium guajava</i> (goiaba)	1 (1,7%)	3	4	íntegras
Invertebrados	Hymenoptera não identificado	1 (1,7%)			
	Hymenoptera: Formicidae	1 (1,7%)			
	Coleoptera	3 (5%)			
	Diptera	1 (1,7%)			
	Dermaptera	1 (1,7%)			
	Orthoptera	1 (1,7%)			
	Crustacea	1 (1,7%)			

*Melia* foi a planta com maior disponibilidade de frutos na reserva do PET durante a época de coleta de dados, e a grande quantidade de amostras contendo sementes desta planta reforça o caráter oportunista da dieta dos quatis, já sugerido em outros estudos (REDFORD & STEARMAN, 1993; ALVES-COSTA, 1998; NAKANO-OLIVEIRA, 2002).

A maioria dos estudos com *N. nasua* verificou que invertebrados são um componente importante da dieta. O volume de três estômagos de *N. nasua* examinados por BISBAL (1986) na Venezuela era composto por 58% de insetos e outros artrópodes, 41% de frutos e 2% de répteis, enquanto na Bolívia 30,5% do volume de 12 estômagos era composto por invertebrados e 69,5% por frutos (REDFORD & STEARMAN, 1993). BEISIEGEL (2001) observou que, de 32 encontros com quatis forrageando na Mata Atlântica, os animais buscavam invertebrados ou pequenos vertebrados no interior de bromélias epífitas em 90,6% dos encontros, forrageavam no solo em 15,6%, comiam frutos em 34,4% e comiam flores em 9,4% dos encontros. Em um estudo de três anos no Parque das Mangabeiras, em Belo Horizonte, a frequência de ocorrência de insetos na dieta dos quatis foi sempre alta, variando entre 64,3 e 85,1% das amostras (ALVES-COSTA *et al.*, 2004). Milípedes, gastrópodes, aranhas e vertebrados também foram encontrados nas amostras examinadas por estes autores. O consumo de frutos também foi importante, mas consi-

derando a porcentagem de ocorrência total de itens nas amostras fecais, frutos foram menos importantes do que insetos (48,7 vs. 75,7% de ocorrências, ALVES-COSTA *et al.*, 2004). Na Floresta Nacional de Ipanema (FLONA), em SP, entretanto, invertebrados representaram apenas 7,75% do volume das fezes de quati analisadas por NAKANO-OLIVEIRA (2002), sendo encontrados em 38% das amostras. Os itens mais consumidos pelos quatis na FLONA foram vegetais e vertebrados, principalmente mamíferos.

Todas as fezes analisadas em nosso estudo foram coletadas durante a época seca. É possível que os quatis do PET aumentem o consumo de invertebrados na época de maior precipitação, quando ocorre aumento na disponibilidade deste item, como se verificou em outros trabalhos com a espécie (ALVES-COSTA *et al.*, 2004; BEISIEGEL & MANTOVANI, 2006). Por outro lado, a baixa porcentagem de ocorrência deste item nas amostras fecais do PET pode simplesmente refletir o caráter oportunista da dieta dos quatis.

Os quatis do PET recebem alimento provido em abundância e passam grande parte do tempo se alimentando nos comedouros artificiais (CAVALLETE, 2002; SUGIMOTO, 2004), porém restos de alimento provido foram encontrados apenas em uma pequena proporção das amostras. Este dado sugere que é necessária cautela na interpretação da dieta baseada exclusivamente em amostras fecais. Esta necessidade é confirmada por outros estudos nos quais os

animais foram observados se alimentando de frutos cultivados tais como manga e goiaba, mas sementes destes frutos não foram encontradas nas fezes (ALVES-COSTA, 1998; NAKANO-OLIVEIRA, 2002; COSTA, 2003).

A latência de germinação das sementes defecadas por quatis não difere da latência de sementes não-defecadas (ALVES-COSTA, 1998; COSTA, 2003). ALVES-COSTA (1998) sugere que os quatis podem ser considerados dispersores efetivos por atuarem na remoção da polpa das sementes, o que reduz o ataque de fungos e por removerem as sementes para longe da planta-mãe, reduzindo as taxas de predação e competição entre plântulas.

Quase todas as sementes obtidas por forrageamento pelos quatis do PET foram defecadas inteiras, sugerindo que os quatis podem atuar na dispersão destas sementes. As fibras de semente de jerivá encontradas sugerem que os animais não engoliram o fruto inteiro, roendo a sua polpa e abandonando a semente. Esta abrasão pode também facilitar a germinação das sementes (BARNEA *et al.*, 1991).

O PET tem apresentado problemas causados pelo excesso de quatis, que chegam a invadir assentamentos humanos ilegais nas redondezas do Parque para obter alimentos, como ovos (L. MILANELO, com. pess.). Provavelmente este excesso de quatis se deve à abundância de alimento fornecido aos animais no Parque. A partir de 2002 foi iniciado um programa de castração dos animais, que embora aparente ser bem-sucedido na diminuição da população de quatis, envolve práticas de captura por puçá e dificuldades na recuperação dos indivíduos após a cirurgia, causando portanto "stress" e sofrimento aos animais.

A importante proporção de frutos obtidos por forrageamento na dieta dos quatis neste estudo sugere que os animais mantêm a capacidade de obter alimentos por forrageamento mesmo na abundância de alimento provido. Assim, uma estratégia complementar ou alternativa de manejo da espécie no PET seria reduzir a quantidade de alimento provido e aumentar a disponibilidade de frutos através do plantio de espécies nativas. O possível papel dos quatis como dispersores de sementes sugere que uma vez iniciada esta práti-

ca, os próprios animais atuariam como auxiliares na recomposição da vegetação nativa. Outras espécies de mamíferos encontradas na área do PET também podem ser importantes dispersoras de sementes, como sugerem os estudos de FRAGOSO (1997) e FRAGOSO & HUFFMAN (2000) sobre a dispersão de sementes por *Tapirus terrestris*. Cutias também podem ser importantes dispersores de alguns tipos de sementes (SMYTHE *et al.*, 1996), enquanto os catetos provavelmente atuam como dispersores de pequenas sementes e predadores de sementes maiores (BARRETO *et al.* 1997). A única espécie de mamífero que se alimenta nos comedouros artificiais do PET e não inclui frutos em sua dieta natural é a capivara, mas em cativeiro estes podem ser parte da dieta (MONES & OJASTI, 1986). Tais fatos sugerem que quase todos os mamíferos que se alimentam atualmente nos comedouros artificiais do PET poderiam também alimentar-se de frutos obtidos por forrageamento e auxiliar na recomposição da vegetação nativa. Este seria um processo a ser instaurado a longo prazo, associado, inicialmente, à castração dos animais e manutenção do fornecimento de alimentos.

A restauração de habitats, embora não seja uma alternativa à conservação dos mesmos, pode ser considerada como uma boa solução para ambientes totalmente degradados (SUTHERLAND, 2000). Uma aproximação entre as condições de semicativeiro encontradas no PET e as condições originais da área, através da recomposição da vegetação nativa e diminuição de populações artificialmente mantidas por alimentação provida, seria benéfica não apenas do ponto de vista da eliminação de problemas causados por altas densidades populacionais das espécies. A área se tornaria também mais adequada para educação ambiental (SUTHERLAND, 2000) e estudos de ecologia e comportamento animal.

## AGRADECIMENTOS

Liliane Milanelo, Silvia Neri Godoy e Cristina da Silva Fonseca Carreiro, do PET; Prof. Paulo Affonso, da Unicid; e um revisor anônimo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-COSTA, C. P. 1998. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.** Dissertação de Mestrado. Campinas: Unicamp. 85p.
- ALVES-COSTA, C. P., FONSECA G. A. B. & CHRISTÓFARO C. 2004. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in Southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy** **85(3)**: 478-482.
- BARNEA, A., YOM-TOV & FRIEDMAN J., 1991. Does ingestion by birds affect seed germination? **Functional Ecology**, **5**: 394-402.
- BARRETO, G. R., O. E. HERNANDEZ & OJASTI J., 1997. Diet of peccaries (*Tayassu tajacu* and *Tayassu pecari*) in a dry forest of Venezuela. **Journal of Zoology** **241**: 279-284.
- BEISIEGEL, B.M. & MANTOVANI W. 2006. Habitat use, home range and foraging preferences of *Nasua nasua* in an area of pluvial tropical Atlantic forest. **Journal of Zoology** **269**: 77-87.
- BELENTANI, S.C.S. 2001. **Ecologia alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Mammalia, Canidae) no Parque Florestal Salto e Ponte, município de Prata, MG.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: IBUSP. 71p.
- BISBAL, F. J. 1986. Food habits of some neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). **Mammalia** **50(3)**: 329-339.
- BISBAL, F. J. 1993. Impacto humano sobre los carnívoros de Venezuela. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **28(3)**: 145-156.
- CARRERA, M. 1980. **Entomologia para você.** São Paulo: Nobel. 182p.
- CAVALLETE, E.T. **Observações do comportamento, padrão de atividades e uso do espaço por um grupo de quatis (*Nasua nasua*, Carnívora: Procyonidae) no Parque Ecológico de Tietê, São Paulo.** Trabalho de Iniciação Científica. São Paulo: IBUSP. 29p.
- COSTA, E. M. J. 2003. **Movimentação, frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque do Prosa, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.** Dissertação de Mestrado. Campo Grande: CCBS - UFMS. 88p.
- DORADO, A. J. 1992. **Planificação Ambiental no Parque Ecológico do Tietê, na Região Metropolitana de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: IBUSP. 104 p.
- FRAGOSO, J. M. V. 1997. Tapir-generated seed shadows: scale dependent patchiness in Amazon rain forest. **Journal of Ecology** **85**: 519-529.
- FRAGOSO, J. M. V. & HUFFMAN J. M. 2000. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. **Journal of Tropical Ecology**, **16**: 369-385.
- GOMPPER, M. E. (1995). *Nasua narica*. **Mammalian Species** **487**: 1-10.
- GOMPPER, M. E. & DECKER D. M., 1998. *Nasua nasua*. **Mammalian Species**, **580**: 1-9.
- LARA, F.M. 1992. **Princípios de Entomologia.** São Paulo: Ícone. 295 p.
- MONES, A. & OJASTI J. 1986. *Hydrochoerus hydrochaeris*. **Mammalian Species** **264**: 1-7.
- NAKANO-OLIVEIRA, E., 2002. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia).** Dissertação de Mestrado. Campinas: Unicamp. 107p.
- REDFORD, K.H. & STEARMAN A. M. L. (1993). Notas sobre la biología de tres procyonidos simpátricos bolivianos (Mammalia, Procyonidae). **Ecologia en Bolivia** **21**: 35-44.
- SMYTHE, N., W. E. GLANZ & LEIGH E. G. JR. (1996). Population regulation in some terrestrial frugivores. *Em: The ecology of a tropical forest*, 2ª edição. 227-238p. Leigh Jr, E. G. (Ed.). Washington DC: Smithsonian Institution Press.
- SOUZA, A. P. & BEISIEGEL B. M., 2002. O comportamento do quati, *Nasua nasua*, em situação de alta densidade populacional. **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**: 304.
- SUGIMOTO, R.S. 2004. **O comportamento afiliativo do quati (*Nasua nasua*, Carnívora: Procyonidae), no Parque Ecológico do Tietê, SP.** Trabalho de Iniciação Científica. São Paulo: IBUSP. 30p.
- SUTHERLAND, W. J. 2000. **The conservation handbook.** Oxford: Blackwell Science. 278p.

Recebido: 25/01/2005  
 Revisado: 10/05/2006  
 Aceito: 20/06/2006

