

Nota sobre convergência e divergência alimentar de canídeos e felídeos (Mammalia: Carnivora) simpátricos no Cerrado brasileiro

Notes on convergence and divergence feed of canids and felids (Mammalia: Carnivora) sympatric in the Brazilian Cerrado

Roberto Guilherme Trovati¹

rgtrovati@yahoo.com.br

Cláudia Bueno de Campos²

cbcamos@esalq.usp.br

Bernardo Alves de Brito³

bernardo.brito@ibama.gov.br

Resumo

Foram avaliadas a divergência e a convergência alimentar de alguns canídeos e felídeos simpátricos no Tocantins, Brasil. Coletou-se 36 amostras fecais e observou-se que 37,3% da dieta dos canídeos foi constituída de frutos e fibras (gramíneas e casca de frutas) e que 44% da dieta dos felídeos foi constituída de mamíferos. Observou-se a existência de diferenças de amplitude e de sobreposição de nicho trófico indicando que canídeos são generalistas e felídeos, especialistas. *Phantera onca* apresentou a maior divergência alimentar e *Puma yagouaroundi* teve a dieta mais convergente com a dos canídeos. Portanto, os dados indicam que pequenos felídeos possuem dieta similar à de canídeos e que somente grandes e médios felídeos apresentam divergência, mas futuros estudos são necessários para que possa melhor elucidar o grau de simpatria destes animais.

Palavras-chave: carnívoros, Cerrado, comunidade, dieta, simpátricos.

Abstract

Feed convergence and divergence of some sympatric canids and felids in Tocantins, Brazil were analyzed. Thirty-six fecal samples were collected. The results showed that 37.3% of the canids' diet was made up of fruit and fibers (grasses e peel fruits) and 44% of the felids' diet was made up of mammals. There were differences in the measurement and in the overlap of trophic niche, indicating canids as generalists and felids as specialists. Feeding of *Phantera onca* was more divergent and feeding of *Puma yagouaroundi* converged with the canids. Thus, the data collected shows that small felids have a similar diet to canids and only large and medium felids present divergence, but further studies are needed to better elucidate the degree of sympatric of these animals.

Key words: carnivores, cerrado (savanna), community, diet, sympatric.

¹ Doutorando em Ecologia Aplicada ESALQ/USP, Passeio Barbacena, 203, 15385-000, Ilha Solteira, SP, Brasil.

² Doutoranda em Ecologia Aplicada ESALQ/USP, Laboratório de Ecologia Animal/LEA - ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil.

³ Ms em Ecologia e Diretor do Departamento de Criação de Unidades de Conservação/IBAMA, SCEN Trecho2, Ed. Sede, Cx. Postal 09870, 70818-900, Brasília, DF, Brasil.

No Brasil, os mamíferos carnívoros estão representados por quatro famílias, Canidae, Felidae, Mustelidae e Procyonidae (Fonseca *et al.*, 1996; Emmons e Feer, 1997). As espécies da família Canidae e Felidae são as mais estudadas para a maioria dos aspectos que tangem a biologia e a ecologia dos carnívoros no Brasil. Apesar disso, estes estudos ainda são incipientes e, em sua maior parte, estão relacionados à ecologia trófica de algumas das espécies destas duas famílias.

Ademais, pode observar que os conhecimentos sobre a dieta de canídeos e felídeos no território brasileiro são pontuais e, em sua grande maioria, referem-se a uma única espécie. Um exemplo deste fato é a inexistência de estudos de ecologia trófica que envolva comunidade de carnívoros e mesmo a escassez de estudos que tratam de parte desta, pois apenas Olmos (1993), Facure e Giaretta (1996), Juarez e Marinho-Filho (2002) e Jácomo *et al.* (2004) realizaram estudos sobre a dieta de mamíferos carnívoros no Brasil.

Observando esta lacuna de informações sobre os estudos que envolvem parte e/ou a totalidade da comunidade de carnívoros e partindo-se da hipótese de que existe um pequeno grau de sobreposição entre a dieta das espécies que compõem a comunidade desta ordem. O presente estudo objetivou avaliar a convergência e a divergência da dieta de algumas espécies de canídeos e felídeos simpátricos no Cerrado do Estado do Tocantins, Brasil.

O estudo foi realizado no bioma Cerrado na Área de Proteção Ambiental (APA) do Lajeado (9°52'S 48°07'W) e na APA do Rio Tocantins (10° 07'S 48° 37'W). As áreas são compostas por diversos tipos de habitats, que vão desde formações abertas (campo limpo, campo sujo, cerrado e veredas) a fechadas (cerradão, matas semidecíduas e matas de galeria).

Foram coletadas 36 amostras fecais de carnívoros, as quais se classificaram, como sendo de canídeos e felídeos. Classificação esta feita através das formas das fezes e dos registros de pega-

das encontradas próximas às amostras. As coletadas aconteceram de forma aleatória no período de abril de 2000 a abril de 2001 nas estradas e trilhas das áreas de estudo. Em seguida, as amostras foram secas e lavadas em água corrente sobre três peneiras de malha fina. Os itens de cada amostra foram secos ao sol e armazenados em frascos com seus respectivos registros para posterior triagem e identificação.

A triagem do material foi realizada em lupa para microscopia. Os itens como ossos, dentes, pêlos, penas, escamas e unhas foram devidamente separados em pequenos frascos. A sua identificação foi realizada através de comparação com a coleção de referência e/ou com o material de museu.

Para os pêlos encontrados nas amostras, foram utilizados dois métodos de identificação: medular e cuticular. Como a maioria das espécies de mamíferos contém, em seus pêlos, estrutura e característica medular e cuticular própria, isto permite sua identificação em microscópio. Para observação da medula dos pêlos, estes foram diafanizados em água-oxigenada e depois imersos em óleo de cedro ou bálsamo do Canadá entre a lamínula e a lâmina. Já para observar a zona cuticular, usou-se a modelagem de impressão dos pêlos em lâmina (Hausman, 1920; Williams, 1934; Quadros, 2002).

Para cada espécie de carnívoro estudada, foram identificados os itens ingeridos (nomenclatura), o número de fezes em que o item foi encontrado e a frequência relativa ($Fr = (fi / \sum fi) 100$) dos itens alimentares nas fezes (Dietz, 1984; Vila Meza *et al.*, 2002; Jácomo *et al.*, 2004) para cada uma das famílias (canídeos e felídeos). A frequência relativa, expressa em porcentagem, foi calculada pelo número de vezes que determinado item foi encontrado sobre o total de ocorrências de todos os itens.

A amplitude do nicho trófico de canídeos e felídeos foi calculada pelo índice de amplitude $B = 1/\Sigma (P_{ij}^2)$ (Levins, 1968) em que B é a largura da dieta e P_{ij} é a proporção dos itens

i utilizados pela espécie j . Este coeficiente apresenta um valor mínimo de 0 (total especialidade) e um valor máximo de 1 (total generalidade), sendo o cálculo deste estudo realizado pelo agrupamento dos itens nas seguintes categorias: mamíferos, aves, répteis, artrópodes, frutos, fibras e ovo.

O grau de sobreposição da dieta foi calculado pelo índice simplificado de Morisita, $C_H = (2 \sum n_{p_{ij}} p_{ik}) / \sum n_{p^2_{ij}} + \sum n_{p^2_{ik}}$ (Nunez *et al.*, 2000), em que C_H representa a sobreposição da dieta entre as famílias j e k (canídeos e felídeos), p_{ij} é a proporção que o recurso i está do total dos recursos usados pela família j , p_{ik} é a proporção que o recurso i está do total dos recursos usados pela família k e n é o número total dos recursos declarados ($i = 1, 2, 3, \dots, n$). Esse coeficiente apresenta um valor mínimo de zero que indica a não existência de sobreposição e um máximo de um que indica total sobreposição da dieta.

Para a análise dos dados, utilizou-se o teste do χ^2 para verificar se existe diferença significativa entre as dietas de canídeos e felídeos, sendo ainda utilizada a análise fatorial de correspondência para demonstrar a similaridade e a dissimilaridade entre a dieta das espécies registradas para as famílias canidae e felidae (Manly, 1994).

Analisou-se 36 amostras, das quais 18 pertenciam à família dos canídeos e 18 à dos felídeos, identificando-se três espécies para os canídeos e cinco para os felídeos (Tabela 1). Composto a dieta destes animais, foram identificados 13 itens que vão desde invertebrados a grandes vertebrados, sendo encontrados frutos, fibras (gramíneas e casca de frutas – material vegetal) e casca de ovo (Tabela 1).

Quanto ao número de amostras fecais em que o item foi encontrado, para os canídeos podemos destacar os frutos, que apareceram em 16 de um total de 18 amostras. Para os felídeos, o destaque fica para os mamíferos, que foram registrados em 17 das 18 amostras.

A frequência relativa (Fr) dos itens identificados nas amostras de fezes

Tabela 1. Itens alimentares encontrados em 36 amostras fecais de carnívoros em área de cerrado do Tocantins, Brasil. N. = número de fezes em que o item foi encontrado; Fr. = Frequência relativa.

Table 1. Food item found in 36 fecal samples of carnivores in cerrado area of the Tocantins, Brazil. N. = Fecal number where the item was found; Fr. = relative Frequency.

Itens da dieta	<i>Lycalopex vetulus</i>		<i>Cerdocyon thous</i>		<i>Chrysocyon brachyurus</i>		<i>Leopardus Weidii</i>		<i>Puma yagouaroundi</i>		<i>Leopardus pardalis</i>		<i>Puma concolor</i>		<i>Panthera onca</i>	
	N.	Fr.	N.	Fr.	N.	Fr.	N.	Fr.	N.	Fr.	N.	Fr.	N.	Fr.	N.	Fr.
Arthropoda	4	30,8	2	25	9	19,6	-	-	1	16,7	-	-	5	18,5	-	-
Reptilia	2	15,4	2	25	7	15,2	1	50	1	16,7	1	20	1	3,7	-	-
Aves	-	-	-	-	7	15,2	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
Mammalia	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Didelphimorphia ou Rodentia	-	-	-	-	4	8,7	1	50	2	33,3	1	20	2	7,41	-	-
Edentata	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Dasypodidae	-	-	-	-	3	6,52	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
Myrmecophagidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
Artiodactyla	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Cervidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
ayssuidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	11,1	1	100
Primata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-	-	-
Carnívora	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Procyonidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14,8	-	-
Fruto	4	30,8	1	12,5	11	23,9	-	-	1	16,7	-	-	2	7,41	-	-
Gramíneas e casca de frutas (Fibras)	3	23,1	2	25	4	8,7	-	-	1	16,7	2	40	6	22,2	-	-
Casca de ovo	-	-	1	12,5	1	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	13		8		46		2		6		5		27		1	

para cada uma das espécies estão representadas na tabela 1. Para a frequência relativa (*Fr*) dos itens da dieta dos canídeos, o que se pode observar foi uma maior homogeneidade na distribuição dos itens ingeridos, enquanto que, para os felídeos, a distribuição foi mais heterogênea, não sendo encontrado ovo na dieta dos felídeos (Figura 1).

A amplitude do nicho trófico padronizado (*B*) foi de $B = 0,78$ para os canídeos, o que indica uma dieta mais generalista, e de $B = 0,42$ para os felídeos, indicando dieta mais especializada. Para o grau de sobreposição da dieta, não houve sobreposições para canídeos e felídeos, pois o resultado obtido para o índice simplificado de Morisita foi de $C_H = 0,1314$. Com o resultado do teste do X^2 , pode-se notar que existe dife-

rença significativa entre as dietas $X^2 = 222,66$; $p < 0,001$; g.l.= 6.

A análise de correspondência da dieta das oito espécies dos mamíferos carnívoros estudados indica que *P. onca*, *P. concolor* e *L. pardalis* são os animais que apresentam respectivamente, as dietas mais divergentes entre os animais. Já os outros dois pequenos felinos, *L. wiedii* e *P. yagouaroundi*, apresentaram uma dieta convergente com a dos canídeos estudados *C. thous*, *L. vetulus* e *C. brachyurus* (Figura 2).

O baixo número de itens ($n=13$) registrado na dieta de canídeos e felídeos está relacionado a não identificação destes como espécie, podendo também ser citado o baixo número de fezes analisadas. Entretanto, a frequência relativa dos itens de origem vegetal (frutas e fibras, ($Fr=37,3\%$))

registrados na dieta dos canídeos (*C. thous*, *L. vetulus* e *C. brachyurus*) é semelhante aos resultados observados por Juarez e Marinho-Filho (2002) para as mesmas três espécies e por Bueno e Motta-Junior (2004) para *C. thous*, e *C. brachyurus*.

De acordo com alguns autores, os itens de origem vegetal fazem parte, em menor ou maior frequência, da dieta de todas as famílias de carnívoros encontradas no Brasil (Bisbal, 1986; Facure e Monteiro-Filho, 1996; Dalponte, 1997; Dalponte e Lima, 1999; Kays, 1999; Quadros e Monteiro-Filho, 2000; Beisiegel, 2001; Bueno *et al.*, 2002; Alves-Costa *et al.* 2004; Bueno e Motta-junior, 2004; Jácomo *et al.*, 2004, Belentani *et al.*, 2005; Beisiegel e Mantovani, 2006; Ferreira-Silva e Lima, 2006; Rodrigues *et*

Separação de nicho entre canídeos e felídeos

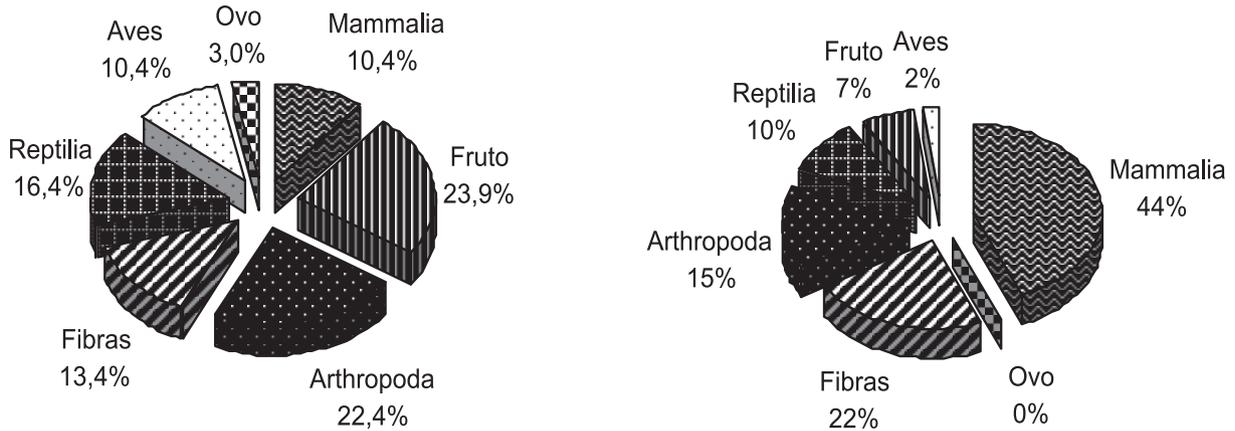


Figura 1. Frequência relativa dos itens alimentares das famílias canídeos e felídeos em área de Cerrado do Tocantins, Brasil.
Figure 1. Relative frequency of nutritional items of the canids and felids families in a Cerrado area of the state of Tocantins, Brazil.

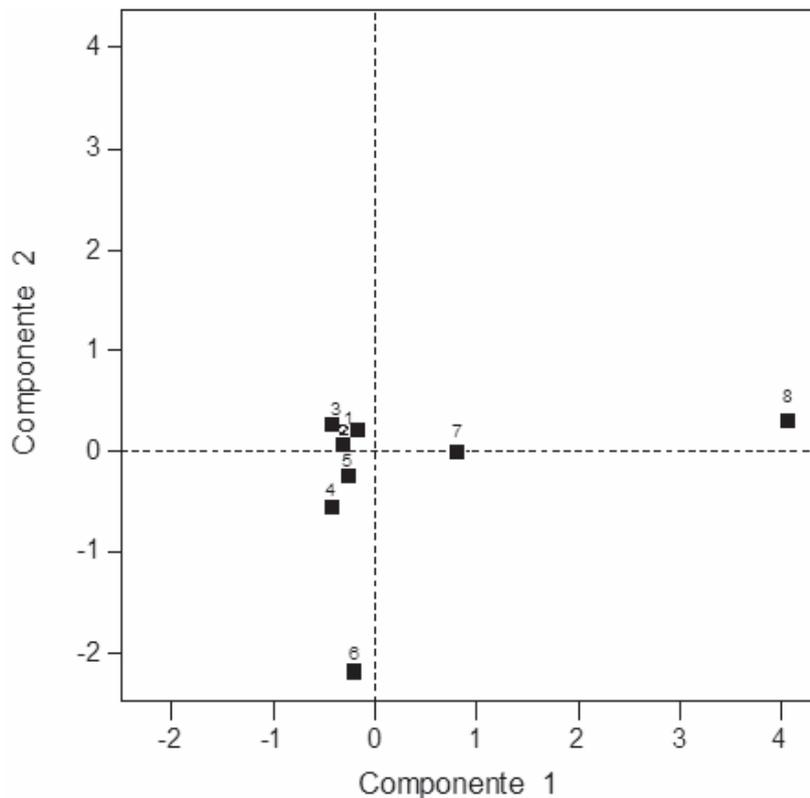


Figura 2. Análise de correspondência da dieta das oito espécies de carnívoros (1: *L. vetulus*, 2: *C. thous*, 3: *C. brachyurus*, 4: *L. wiedii*, 5: *P. yagouaroundi*, 6: *L. pardalis*, 7: *P. concolor*, 8: *P. onca*).
Figure 2. Diet correspondence analysis of the eight species of carnivores (1: *L. vetulus*, 2: *C. thous*, 3: *C. brachyurus*, 4: *L. wiedii*, 5: *P. yagouaroundi*, 6: *L. pardalis*, 7: *P. concolor*, 8: *P. onca*).

al., 2007). Entretanto, muito pouco é discutido sobre a função das frutas e das fibras na dieta dessas espécies. Segundo Dalponte e Lima (1999), as frutas são alimentos energéticos. Contudo, além de serem energéticas, as frutas são importante fonte de água, fibra e, muitas vezes, proteínas. Já as fibras parecem ser importantes na formação do bolo fecal, pois auxiliam o desenvolvimento de movimentos peristálticos.

A frequência relativa dos demais itens da dieta de canídeos presentes no território brasileiro se altera dependendo da área em que o estudo é realizado, sendo muitas vezes diferente até no mesmo bioma, o que parece indicar um consumo alimentar oportunista para a maioria das espécies. Entretanto, esta é uma questão ainda a ser estudada, pois existe um estudo que observa o oportunismo como o de Dalponte e Lima (1999) e um outro que não como o Bueno e Motta-junior (2006).

Para a frequência relativa dos itens encontrados na dieta dos felídeos, o ressaltado é para os mamíferos, dado que vem a corroborar os resultados registrados por outros autores (Ol-

mos, 1993; Kok e Nel, 2004), sendo o segundo item, material de origem vegetal (fibras e frutos), mais frequente, totalizando 29% da dieta. Isto não chega a ser um dado surpreendente, pois Bisbal (1986) já havia observado este fato para *L. pardalis* e *P. yagouaroundi*. No presente estudo, além desta observação ser registrada para estas mesmas espécies, observou-se que o material de origem vegetal também faz parte da dieta de *P. concolor*. Entretanto, este não constituiu a dieta de *L. wiedii* e *P. onca*, fato que possivelmente está relacionado ao pequeno número de amostras destas espécies, pois, como citamos, as fibras auxiliam no processo digestivo.

A amplitude do nicho trófico mostrou que os felinos neotropicais são mais especializados do que os canídeos, sendo o principal fator de divergência das dietas os vertebrados, uma vez que na dieta dos felinos estes representaram 56% e na dos canídeos os vertebrados não perfizeram 38%. Somente os mamíferos encontrados na dieta dos felídeos superam todos vertebrados registrados na dieta dos canídeos (Figura 1), fato que está de acordo com a sugestão de Van Valkenburgh (1989) de que os felinos, em geral, são especializados em capturar e preda mamíferos.

Em geral, não existiu sobreposição entre a dieta das famílias de canídeos e felídeos simpátricos aqui estudados. Assim, pode-se correlacionar a coexistência de carnívoros simpátricos a divergências evolutivas (Van Valkenburgh, 1989). Entretanto, os mecanismos e interações ecológicas não podem ser desconsiderados (MacArthur e Levins, 1967; Levins, 1968; Schoener, 1982), pois estes têm demonstrado exercer influência (Gittleman, 1985; Karanth e Sunquist, 2000; Juárez e Marinho-Filho, 2002; Jácomo *et al.*, 2004).

Finalmente, com o auxílio de uma análise de correspondência pode-se entender melhor quem mais converge e quem mais diverge nos hábitos alimentares entre as espécies de canídeos e felídeos. De acordo com os

resultados, os felídeos de maior massa corpórea são os que apresentam a maior divergência na dieta, pois estes têm potencial de alimentar-se de presas de menor, igual e maior peso corporal em relação ao seu. Um exemplo é o *L. pardalis* que, apesar de ser felino de médio porte que se alimenta frequentemente de pequenos vertebrados (Emmons, 1987; Ludlow e Sunquist, 1987), também pode se alimentar de presas grandes como *Odocoileus virginianus* (Vila Meza *et al.*, 2002), *Pecari tajacu* e *Mazama americana* (Emmons, 1987; Ludlow e Sunquist, 1987). Porém se evidencia a necessidade de mais estudos com comunidade de mamíferos carnívoros neotropicais para que se possa entender a dinâmica trófica e a coexistência das espécies que compõem a estrutura desta comunidade.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a todos que deram suporte direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

Referências

- ALVES-COSTA, C.P.; FONSECA, G.A.B.; CRISTOFARO, C. 2004. Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, **85**:478-482.
- BEISIEGEL, B.M. 2001. Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in an Atlantic forest area. *Brazilian Journal Biology*, **61**:689-692.
- BEISIEGEL, B.M.; MANTOVANI, W. 2006. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. *Journal of Zoology London*, **269**:77-87.
- BELENTANI, S.C.S.; TALOMONI, S.A.; MOTTA-JUNIOR, J.C. 2005. Notes on the food habits and prey selection of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) (mammalia, canidae) in southeastern Brazil. *Biociências*, **13**(1):95-98.
- BISBAL, F.J. 1986. Food habits of some neotropical carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). *Mammalia*, **50**(3):329-339.
- BUENO, A.A.; BELENTANI, S.C.S.; MOTTA-JUNIOR, J.C. 2002. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (mammalia: canidae), in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo state, Brazil. *Biota Neotropica*, **2**(2):1-9 Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br>; acesso em 30/07/2007.
- BUENO, A.A.; MOTTA-JUNIOR, J.C. 2004. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. *Revista Chilena de Historia Natural*, **77**:5-14.
- BUENO, A.A.; MOTTA-JUNIOR, J.C. 2006. Small mammal selection and functional response in the diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (mammalia: canidae), in southeast Brazil. *Mastozoología Neotropical*, **13**:11-19.
- DALPONTE, J.C. 1997. Diet of the hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, central Brazil. *Mammalia*, **61**(4):537-546.
- DALPONTE, J.C.; LIMA, E.S. 1999. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora - Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, **22**(2):325-332.
- DIETZ, J.M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contribution to Zoology*, **392**:1-51.
- EMMONS, L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, **20**:217-283.
- EMMONS, L.; FEER, F. 1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. 2ª ed., Chicago, University Chicago Press, 396 p.
- FACURE, K.G.; GIARETTA, A.A. 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia*, **60**:499-502.
- FACURE, K.G.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 1996. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in suburban area of southeastern Brazil. *Mammalia*, **60**: 147-149.
- FERREIRA-SILVA, E.; LIMA, E.S. 2006. Termite predation by the hoary fox, *Pseudalopex vetulus* (Lund) (Carnivora, Canidae), in a pasture in Mato Grosso, Central Brazil. *Mammalia*, **70**(3/4):255-260.
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PANTTON, J.L. 1996. Occasional papers: Lista anotada de mamíferos do Brasil. *Conservation Biology*, **4**:1-38.
- GITTLEMAN, J.L. 1985. Carnivore body size: ecological taxonomical correlates. *Oecologia*, **67**:540-554.
- HAUSMAN, L.A. 1920. Structural characteristics of the hair of mammals. *American Naturalist*, **54**:496-523.
- JÁCOMO, A.T.A.; SILVEIRA, L.; DINIZ-FILHO, J.A.F. 2004. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. *Journal of Zoology*, **262**:99-106.
- JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J. 2002. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric

- canids in Central Brazil. *Journal of Mammalogy*, **83**(4):925-933.
- KARANTH, K.U.; SUNQUIST, M.E. 2000. Behavioural correlates of predation by tiger (*Panthera tigris*), leopardus (*Panthera pardus*) and dhole (*Cuon alpinus*) in Nagarhole, India. *Journal of Zoology*, **250**:255-265.
- KAYS, R.W. 1999. Food preferences of kinkajou (*Potos flavus*): a frugivorous carnivore. *Journal of Mammalogy*, **80**:589-599.
- KOK, O.B.; NEL, J.A.J. 2004. Convergence and divergence in the prey of sympatric canids and felids: opportunism or phylogenetic constraint? *Biological Journal of the Linnean Society*, **83**:527-538.
- LEVINS, B. 1968. *Evolution in changing environments*. Princeton, Princeton University Press, 132 p.
- LUDLOW, M.E.; SUNQUIST, M.E. 1987. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. *National Geographic Research*, **3**:447-461.
- MACARTHUR, R.H.; LEVINS, R. 1967. The limiting similarity, convergence and divergence of coexisting species. *American Naturalist*, **101**:307-385.
- MANLY, B.F.J. 1994. *Multivariate statistical methods: a primer*. 2ª ed., Londres, Chapman and Hall, 215 p.
- NUNEZ, R.; MILLER, B.; LINDZEY, F. 2000. Food habits of jaguars and pumas in Jalisco, Mexico. *Journal of Zoology London*, **252**:373-379.
- OLMOS, F. 1993. Notes on the food habits of Brazilian "Caatinga" carnivores. *Mammalia*, **57**(1):126-130.
- QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 2000. Fruit occurrence in the diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in the southern Brazilian Atlantic forest and its implication for seed dispersion. *Mastozoología Neotropical*, **7**(1):33-36.
- QUADROS J. 2002. *Identificação microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 127 p.
- RODRIGUES, F.H.G.; HASS, A.; LACERDA, A.C.R.; GRANDO, R.L.S.C.; BAGNO, M.A.; BEZERRA, A.M.R.; SILVA, W.R. 2007. Feeding habits of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Brazilian Cerrado. *Mastozoología Neotropical*, **14**(1):37-51.
- SCHOENER, T.W. 1982. The controversy over interspecific competition. *American Scientist*, **7**:586-595.
- VAN VAL KENBURGH, B. 1989. Carnivore dental adaptations and diet: a study of trophic diversity within guilds. In: J. GITTLEMAN (ed.), *Carnivore behavior, ecology and evolution*. Londres, Chapman and Hall, p. 410-436.
- VILAMEZA, A.; MEYER, E.M.; GONZÁLEZ, C.A.L. 2002. Ocelot (*Leopardus pardalis*) food habits in a tropical deciduous forest of Jalisco, México. *The American Midland Naturalist*, **148**:146-154.
- WILLIAMS, C.S. 1934. A simple method for sectioning mammalian hairs for identification purpose. *Journal of Mammalogy*, **15**(3):251-252.

Submitted on February 23, 2008

Accepted on June 09, 2008