

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
MESTRADO EM BIOLOGIA

ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS DO  
PARQUE NACIONAL DAS EMAS, GOIÁS

LEANDRO SILVEIRA

Orientador: Dr. José Alexandre Felizola Diniz Filho

Dissertação apresentada ao Departamento de  
Biologia Geral da Universidade Federal de  
Goiás como parte dos requisitos para a obtenção  
do título de Mestre em Biologia (Ecologia).

Goiânia – GO

1999

Dedico este trabalho a pessoa que mais amo na vida,  
minha companheira de todas as horas,  
minha mulher, Anah Tereza.

Agradeço por ter compartilhado todos os momentos deste trabalho.

Sem você não teria sido possível fazer tudo o que fiz.

Agradeço a Deus por ter você ao meu lado.

## **AGRADECIMENTOS**

Este estudo teve início a quase cinco anos e contou com o apoio de inúmeras pessoas, o que torna quase impossível enumerá-las todas aqui. Em ordem cronológica das atividades expresso aqui meus profundos e sinceros agradecimentos as pessoas da Superintendência do IBAMA de Goiás, Péricles A. Barreira (ex Superintendente), Antônio Malheiros, Luis Alberto Fernandes, Edite, Madalena, Mendes, Ary Soares, funcionários do Parque das Emas (Zé Carlos, Sr. Heleno, Valdomiro, Vanderlei), pela apoio necessário para o desenvolvimento das atividades do projeto, desde as mais complicadas burocracias envolvendo repasses de recursos até o apoio na coleta de informações em campo.

No campo, alguns colegas foram importantes colaborando com informações sobre carnívoros e na convivência dia-a-dia. Em especial, meus agradecimentos ao Prof. Divino Brandão, sempre disposto a me ensinar e me orientar, Mário Barroso, Carlos Bianchi, Leandro Baungarten, e meu amigo Flávio Rodrigues, companheiro de campo e de discussões sobre a conservação do Parque das Emas.

Agradeço a todos os meus colegas de mestrado, e do laboratório de BPT pela convivência harmoniosa, em especial ao Evane, meu salva-vidas de “problemas” com gráficos e figuras. Agradeço aos Professores Rogério, Divino, e Maurício Bini pelas discussões, revisões e sugestões envolvendo minha tese. Vocês tiveram influência importante no meu trabalho. Agradeço ao Prof. Heleno e ao Orione pela identificação de frutos consumidos por carnívoros e ao Prof. José Neto e a Cleonice do Centro de Geoprocessamento do CEFET-GO, pela presteza em elaborar e fornecer mapas da região de estudo.

No decorrer das atividades em campo várias pessoas foram determinantes para o sucesso de algumas etapas. Sr. Higino de Mineiros, gentilmente fabricou a minha primeira armadilha para captura de onças, Sr. José da Fazenda Mombaça foi determinante nas informações sobre onças e sobre gado predado. Também devo-lhe pela carinhosa acolhida na Fazenda durante campanhas de captura de onças. Sem sua ajuda não sei se tudo teria dado tão certo. A cada discussão com o Sr. Alberto, ex-prefeito de Chapadão do Céu, pude aprender mais sobre o histórico da região do Parque, e cada vez mais respeitar esse incrível ser humano, simples e sábio. Fico feliz em tê-lo conhecido. Chapadão do Céu sempre foi minha base de apoio e ali fiz vários amigos, em especial, agradeço a Nadir e ao João pelas acolhidas e amizade. Ao Ronaldo, obrigado pela prontidão em me socorrer com problemas na Toyota. Você foi fundamental em diversas situações. Sempre serei grato pelo carinho e atenção dados pelos meus queridos amigos Margie e Eduardo Peixoto. Obrigado pelo apoio ao projeto e pelas acolhidas em sua casa.

Este trabalho provavelmente não teria alcançado seus objetivos sem o apoio do CENAP (Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Predadores Naturais) que forneceu veículo e equipamentos indispensáveis para o desenvolvimento das atividades em campo. Sou muito grato pelo apoio recebido de Peter Crawshaw, Chefe do CENAP, e responsável pelo meu primeiro estágio com carnívoros. Seus estudos foram e serão importantes fontes de inspiração para pesquisadores interessados na ecologia e conservação de carnívoros no Brasil. Muito obrigado por tudo!.

Agradeço aos colegas da Associação Pró-Carnívoros pelo apoio ao projeto.

A Fundação O Boticário de Proteção a Natureza através de seus financiamentos concedidos foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço a CAPES pela bolsa de estudo concedida, aos financiamentos e apoio recebidos do Denver Zoo, através de John Wortman e Brian Miller, Houston Zoo, através de Natasha, Disney Foundation, através do Rick Borangi e Memphis Zoo através de Chuck Brady. Chuck, você foi peça fundamental no levantamento de recursos para a minha pesquisa. Serei sempre grato pelo seu apoio, orientação e amizade. Me sinto honrado em ter podido contar com seu suporte e espero que continue a apoiar pesquisas no Brasil.

Durante o curso de mestrado tive a oportunidade de conhecer melhor o meu orientador Prof. José Alexandre Diniz-Filho, e aprender a admirar e respeitá-lo pela sua incrível paciência, humildade, capacidade de orientar e irradiar paixão pelo que faz. Agradeço pela sua orientação, amizade e contribuição para minha formação acadêmica.

Durante a minha formação acadêmica e de pesquisador de campo algumas pessoas tiveram influências importantes, entre elas, a mais especial foi o Prof. Janis Roze, a quem serei eternamente grato pelo carinho, apoio, orientação e amizade. Tê-lo conhecido durante meus primeiros anos como acadêmico de Biologia fez a diferença na minha vida profissional. Janis e Amanda, muito obrigado pela acolhida em sua casa e por tudo que fizeram por mim ao longo de todos estes anos.

Por fim, agradeço aos meus pais por terem me colocado no mundo e por terem sempre me dado todo o apoio e orientação fundamentais para os desenvolvimentos de minhas atividades profissionais. Sou especialmente grato a minha mãe pela paciência em guardar em sua casa “só mais um dia” a minha bagunça de campo.

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b>	<b>01</b>
<b>GERAL</b> .....	
<b>GENERAL</b>	<b>01</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>02</b>
..	
ÁREA DE ESTUDO.....	03
LITERATURA CITADA.....	06
<i>Capítulo 1</i>	
<b>História Natural das Espécies de Mamíferos Carnívoros do Parque Nacional das Emas</b>	
<b>Resumo</b> .....	<b>09</b>
.....	
Introdução.....	09
Metodologia.....	10
Resultados.....	12
Família Canidae.....	14
Lobo guará.....	15
Raposa do Campo.....	21
Cachorro do Mato.....	24
Cachorro do Mato Vinagre.....	30
Família Felidae.....	32
<b>Onça</b>	<b>33</b>
<b>Pintada</b> .....	
...	
Onça Parda.....	36
Jaguatirica.....	40
Gato Palheiro.....	41
Gato pintado menor.....	43
Gato Mourisco.....	44

Família Mustelidae.....	46
Jaratataca.....	47
Irara.....	49
Lontra.....	51
Furão.....	53
Família Procionidae.....	55
Mão pelada.....	56
Quati.....	58
Literatura Citada.....	60

## *Capítulo 2*

### **Amplitude e Sobreposição de Nicho de Três Espécies de Canídeos no Parque Nacional das Emas**

Resumo.....	69
Introdução.....	69
Materiais e Métodos.....	70
Resultados.....	72
Discussão.....	79
Literatura Citada.....	82

## **Capítulo 3**

### ***Principais Ameaças e Conservação dos Mamíferos Carnívoros do Parque Nacional das Emas***

Resumo.....	86
Introdução.....	86
• <b>Abundância Relativa de Mamíferos do PNE.....</b>	<b>89</b>
• <b>Caça Ilegal de Animais Silvestres no Entorno do PNE.....</b>	<b>91</b>
• <b>Ataques de Grandes Felinos em Rebanhos Domésticos em Propriedades Rurais no Entorno do PNE.....</b>	<b>93</b>
• <b>Impacto do Atropelamento de Animais nas Rodovias.....</b>	<b>96</b>

• Fogo	e	a	Fauna	do	100
<b>PNE.....</b>					
• Fauna e Fragmentação de Habitats Naturais no Entorno do PNE.....					102
• Corredores Ecológicos e a Fauna do Parque Nacional das Emas.....					107
• Usinas Hidrelétricas e a Interrupção de Corredores Ecológicos.....					109
• Excedentes em Zoológicos.....					109
• Recomendações Para a Conservação da Fauna do Parque Nacional das Emas.....					110
Literatura Citada.....					111

## RESUMO GERAL

O Parque Nacional das Emas é uma das mais importantes reservas de Cerrado do Brasil, abrigando 16 espécies de mamíferos carnívoros e representando um dos últimos refúgios faunísticos protegido na região central do país. Entre julho de 1994 e julho de 1997, a comunidade de carnívoros foi estudado do Parque com o objetivo de inventariar e levantar informações bio-ecológicas das espécies. Os resultados deste estudo foram divididos em três capítulos. O primeiro capítulo apresenta informações bio-ecológicas gerais das espécies ocorrentes no Parque, tais como área de vida, hábito alimentar, socialidade, reprodução, territorialidade, padrão de atividade e utilização de habitats. O segundo capítulo discute as relações de nichos entre as três espécies simpátricas de canídeos do Parque, tais como suas amplitude e sobreposição de nicho alimentares, padrões de atividade e utilização de habitats. O terceiro capítulo apresenta as principais ameaças às espécies de carnívoros do Parque e discute estratégias de conservação e manejo destas no Parque e em outras áreas de Cerrado.

## GENERAL ABSTRACT

Emas National Park is one of the most important Cerrado reserves in Brazil, holding populations of 16 carnivores and representing one of the last protected fauna refuge in the mid-west. Between July 1994 and July 1997 the Park's carnivore community was studied in order to inventory and raise bio-ecological data on the species. The results of this study were divided in three chapters. The first chapter presents general bio-ecological informations of the species found in the Park, such as home range, food habits, socilaity, reproduction, territoriality, activity pattern and habitat use. The second chapter discuss the niche relations between three simpatric canid species in the Park, such as food niche breadth and overlap,

patterns of activity and habitat use. The third chapter presents the main threats to the carnivores species in the Park and discuss local conservation and management strategies in the Park and other Cerrado areas.



## APRESENTAÇÃO

Os predadores sofrem uma relação de amor e ódio com as comunidades do mundo afora. Numa ora são adorados e viram símbolos de poder e respeito e noutra são exterminados como competidores ou pestes (Schaller, 1998). O lobo guará muitas vezes é usado por entidades como animal símbolo do Cerrado, porém eles são abatidos sem piedade quando atacam galinheiros. Situação semelhante acontece com a onça pintada que, por ser tratada como símbolo de poder e respeito, é muitas vezes caçada como troféu. Portanto, como se não bastasse a crescente perda de habitat natural para a implantação de atividades agropecuárias, a caça ilegal ou o abate oportunista de predadores aumenta o risco de extinção de pelo menos 10 das 23 espécies de carnívoros ocorrentes no Brasil (IBAMA, 1989).

O Cerrado é o segundo bioma brasileiro em extensão e, atualmente, o que mais tem sofrido com as pressões antrópicas impostas pela o avanço das fronteira agropecuárias (Mueller, 1995). Este avanço, vem fragmentando e isolando, de forma irreversível, pequenas populações geneticamente inviáveis. Estima-se que no presente restam menos de 35% de Cerrado na sua forma natural (Mantovani e Pereira, 1998). Destes, apenas 1,6% estão em áreas protegidas (Silveira e Jácomo, no prelo).

O Parque Nacional das Emas (PNE) é um importante refúgio para a fauna do Cerrado na região central do país. Pelo menos 16 espécies de carnívoros ocorrem na área, além de outras espécies ameaçadas de extinção típicas dos campos, como o veado campeiro e tamanduá bandeira, já praticamente extintas em outras regiões deste bioma. Os carnívoros representam espécies chaves para os ecossistemas. Ocupam os diversos nichos disponíveis no ambiente, onde são importantes reguladores de populações de presas animais ou importantes dispersores de sementes, mantendo o equilíbrio tanto das comunidades animais como vegetais (Terborgh *et al.*, 1993; Redford, 1992).

Apesar da riqueza de espécies de carnívoros (45% do total de espécies, n=18) na comunidade de mamíferos do Cerrado (excluindo morcegos e pequenos roedores), os carnívoros têm sido pouco estudados neste bioma. Das quatro famílias presentes no Cerrado, apenas uma (Canidae) tem recebido maior atenção. Estudos até o presente se limitaram à dieta da raposa do campo (Dalponte, 1997), a ecologia do lobo guará (Dietz, 1984; Jácomo, 1995; Motta-Junior, 1997; Rodrigues *et al.*, 1998), e um estudo comparativo entre raposa do campo, lobo guará e cachorro do mato (Juarez, 1997). Informações sobre os felídeos, mustelídeos e procionídeos são praticamente inexistentes para este bioma.

Esta dissertação resume dados ecológicos obtidos entre julho de 1994 e agosto de 1998 sobre a comunidade de mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, descreve

relações ecológicas entre as espécies de canídeos e, relata os principais impactos negativos sobre suas populações. Implicações para a conservação das espécies são discutidas, assim como, perspectivas futuras de estudos científicos com carnívoros neste Parque.

Este estudo teve como objetivos conhecer as espécies de mamíferos carnívoros que habitam, ou utilizam o PNE, e suas respectivas exigências ecológicas, tais como:

- Itens alimentares que compõem suas dietas;
- área de vida média das espécies;
- período de atividade;
- habitats utilizados no parque;
- principais impactos negativos sobre as espécies;
- elaborar estratégias de manejo e conservação a serem adotadas para assegurar a preservação dessas espécies.

## ÁREA DE ESTUDO

O PNE é a maior área de cerrado conservado no sistema de Parques Nacionais brasileiros. Seus 132.000 hectares estão localizados no sudoeste do Estado de Goiás, próximo ao limite com o Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, a 18<sup>o</sup>19' S e 52<sup>o</sup> 45' E (Figura 1). Os limites do Parque coincidem com os divisor de águas das Bacias Amazônica, do Prata, e do Pantanal. Sua altitude varia de 650 a 1000m e possui uma fisiografia determinada pela rede de drenagem dos rios Jacuba e Formoso, que correm para a Bacia do Prata (IBDF/FBCN, 1981). O clima local caracteriza-se por uma acentuada estação seca, de abril a setembro, com temperaturas podendo atingir a marca dos 0<sup>o</sup> C onde, e em tal circunstância é comum a ocorrência de geadas (IBDF/FBCN, 1981).

A vegetação do Parque é composta de dez fitofisionomias : Mata Ciliar; Campo Úmido, Campo de Murunduns, Vereda, Mata Mesofítica de Interflúvio, Campo Limpo, Campo Sujo, Campo Cerrado, Cerrado “*Strictu sensu*”, e Cerradão (IBDF/FBCN, 1981). Destas, há o predomínio do Campo Sujo, correspondendo a aproximadamente 95% da área.

O PNE protege populações de, no mínimo, doze espécies de mamíferos ameaçadas de extinção, conforme classificação da IUCN e CITES (Fonseca *et al.*, 1994), como por exemplo o tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), o cachorro do mato vinagre (*Speothos venaticus*) e o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*).

Internacionalmente famoso pela facilidade com que a fauna de grandes mamíferos pode ser observada, em especial as espécies ameaçadas, o Parque recebeu grandes elogios dos primeiros pesquisadores visitantes. Schaller (1975) comparou o PNE com a exuberância da paisagem e fauna da savana africana no Serengeti. Erize (1977) diz tratar-se do mais importante Parque brasileiro, enquanto Redford (1985) o classificou de reserva singular na América Latina. Apesar da importância dada a área por pesquisadores estrangeiros, poucos estudos científicos se acumularam no Parque até o presente. Podem-se destacar, entretanto, alguns trabalhos relevantes, desenvolvidos por Redford (1985), Brandão (1996) e Rodrigues (1996).

Até a década de 70, o entorno do Parque era composto por latifúndios, destinados à criação extensiva de gado que, com o manejo do fogo, utilizavam a rebrota do capim nativo. Com os programas de incentivo do Governo Federal para a abertura de novas fronteiras agrícolas, como o POLOCENTRO, a região transformou-se na maior produtora de grãos do Estado. Conseqüentemente, a vegetação nativa do entorno do Parque deu lugar a extensas lavouras de grãos, como a soja e o milho, isolando o PNE do contato direto com outras áreas nativas. Em seu limite leste, delimitado pelo Rio Jacuba, ainda existem propriedades com atividades pecuárias, mas há acentuado prejuízo ambiental para o Parque, já que a cobertura natural deu origem às pastagens artificiais.

O PNE ainda sofre problemas relacionados ao manejo inadequado de agrotóxicos em lavouras de seu entorno, nas cabeceiras dos Rios Formoso e Jacuba, falta de pessoal para fiscalização, atropelamento de animais do Parque na rodovia GO-341, que margeia 25 quilômetros de seu limite oeste (Silveira e Jácomo, 1998), e invasão de gramíneas exóticas. Um outro fator importante é o fogo de incêndios incontroláveis que, de forma quase sincrônica, queima grandes proporções do Parque a cada 3-4 anos, causando danos para a fauna e flora locais (Silveira *et al.*, 1999).



## LITERATURA CITADA

- Brandão, D. 1996. Estudo sobre o padrão de revoadas de uma comunidade de térmitas no Parque Nacional das Emas, Goiás. Tese de Doutorado, Universidade de Campinas.
- Dalpont, J. C. 1997. Diet of hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, Central Brazil. *Mammalia* 61(4): 537-546.
- Dietz, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, No. 392, pp 51.
- Erize, F. 1977. Brazil's finest National Park. *Oryx*, (13): 457-462.
- Fonseca, G. A. B.; Rylands, A. B.; Costa, C. M. R.; Machado, R. B.; and Leite, Y. L. R. 1994. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG, 453 pp.
- IBAMA, 1989. Portaria Nº 1.522, 19 de dezembro de 1989, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- IBDF/FBCN. 1981. Plano de Manejo do Parque Nacional das Emas (PNE).
- Juarez, M. K. 1997. Dieta, uso de habitat e atividade de três espécies de canídeos simpátricas do Cerrado. Dissertação de Mestrado, Dept. de Ecologia, UnB. Brasília, D.F.
- Mantovani, J. E. e A. Pereira. 1998. Estimativa da integridade da cobertura vegetal de cerrado através de dados TM/Landsat. VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Santos, São Paulo.
- Mota-Junior, J.C. 1997. Ecologia Alimentar do Lobo Guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia:Canidae). *Anais de Etologia*, 15: 197-209.
- Muller, C. C. 1995. A Sustentabilidade da expansão agrícola nos Cerrados. Instituto Sociedade, População e Natureza, Documento de Trabalho nº.36, pp21.
- Redford, K. H. 1985. Emas National Park and the plight of the Brazilian cerrado. *Oryx* 19(4):210-214.
- Redford, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience* 42(6):412-423.
- Rodrigues, F. H. G., A. Hass, A. R. C. Lacerda, R. L. S. C. Grandó. 1998 Biologia e Conservação do Lobo Guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF : Anais do Seminário Pesquisa em Unidades de Conservação. Agosto 1998. IEMA/SEMATEC, Brasília.
- Rodrigues, H. G. R. 1996. História natural e biologia comportamental do veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) em cerrado do Brasil Central. Dissertação de Mestrado. Unicamp, SP. 85pp.

- Schaller, G. B. 1998. Introduction: carnivores and conservation biology Em: carnivore, behavior, ecology and evolution, vol 2, 1-10pp, J L. Gittleman (Edt). Cornell University Press.
- Schaller, G.B. 1975. Notes on the large mammals of Parque Nacional das Emas, Brazil. Relatório Técnico ao IBDF.
- Silveira, L., e Jácomo, A. T. A. 1998. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, GO. Relatório Técnico para o IBAMA/DIREC/DEUC.
- Silveira, L., F. H. G. Rodrigues., A. T. A. Jácomo e J. A. F. Diniz Filho. 1999. Impact of Wildfires on the Megafauna of Emas National Park, Central Brazil. *Oryx*. 33(2) 108-115.
- Silveira, L., e A. T. A. Jácomo. No Prelo. Jaguar conservation and threats in the Cerrado of central Brazil. (Proceedings of the Jaguar Workshop, Mexico, março de 1999).
- Terborgh, J., J. E. Losos, M.P. Riley, e M. Bolanos-Riley. 1993. Predation by vertebrates and invertebrates on the seeds of five canopy tree species of an Amazonian forest, Pp. 371-384 Em: T. H. Fleming, e E. Estrada (eds). *Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Press.

## **CAPÍTULO 1**

# **ECOLOGIA DOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS DO PARQUE NACIONAL DAS EMAS**

## CAPÍTULO 1

### ECOLOGIA DOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS DO PARQUE NACIONAL DAS EMAS

#### RESUMO

Este capítulo descreve aspectos ecológicos gerais das 16 espécies de carnívoros identificadas no Parque Nacional das Emas, tais como área de vida, dieta, comportamento social, reprodução, etc. Quatro espécies, o lobo guará, cachorro do mato, jaguatirica e onça parda foram capturadas e monitoradas através da técnica de radio-telemetria. As demais espécies foram monitoradas através de observação direta, fezes, pegadas, etc. Os estudos foram realizados no interior do Parque e na região de seu entorno.

#### INTRODUÇÃO

No Cerrado ocorrem 38 espécies de mamíferos de médio (>1,5kg) a grande porte (Alho, 1990), sendo que 45% (n=18) destas são pertencentes à ordem Carnívora. Agrupados em quatro Famílias, Felidae, Canidae, Mustelidae e Procionidae, os carnívoros ocupam nichos terrestres e aquáticos. Suas dietas variam de estritamente carnívora a carnívora-onívora. São geralmente solitários, embora, algumas espécies possam viver em grupos familiares.

Apesar de sua representatividade na comunidade faunística do Cerrado as espécies carnívoras têm sido pouco estudadas, sendo ainda controversas, até mesmo as informações sobre a distribuição geográfica de algumas espécies (Silveira, 1995; Alho, 1990; García-Perea, 1994). Dos poucos estudos publicados sobre carnívoros no Cerrado, a grande maioria enfoca aspectos ecológicos de uma única delas (Dietz, 1984; Dalponte, 1997; Facure, 1996). Informações sobre algumas espécies no Cerrado são praticamente inexistentes ou constituídas de relatos esporádicos de cablocos. Das 19 espécies de carnívoros ocorrentes no Cerrado, uma é endêmica, (a raposa do campo *Dusicyon vetulus*), e 10 estão na lista do IBAMA de espécies ameaçadas de extinção (IBAMA, 1989). Desta, oito ocorrem no PNE. A destruição de habitat naturais, a caça de suas presas naturais e o atropelamento de animais nas rodovias são importantes fatores de ameaça à sua conservação. Somando-se a isto existe uma falta de informações sobre as exigências ecológicas das espécies, o que limita ações de manejo e conservação tanto em unidades de conservação quanto em propriedades privadas.

Por causa de suas dietas, tamanhos, e tolerâncias físicas à mudanças ambientais, os carnívoros funcionam como espécies “guarda-chuva”, já que são importantes reguladores de populações de presas ou potenciais dispersores de sementes (Redford, 1992). Sendo assim,



servem como referências para testar a eficiência de proteção de habitats em escalas regionais, onde a composição e estrutura das comunidades de carnívoros representariam a qualidade das áreas (Schoneald-Cox *et al.*, 1991). Portanto, estudos sobre a composição e a ecologia da comunidade faunística de uma determinada área seria o primeiro passo antes da elaboração de estratégias de conservação das espécies e de seus habitats.

Entre os 12 Parques Nacionais no bioma Cerrado, o Parque Nacional das Emas (PNE) é um dos mais representativos quanto à composição de flora e fauna típicas, sendo a riqueza e abundância faunística de médios e grandes mamíferos uma de suas principais características (Erize, 1977; Redford, 1985). Este estudo teve como objetivo conhecer as espécies que ocorrem no PNE, assim como aspectos de sua ecologia, tais como área de vida, dieta, reprodução, utilização de habitat, padrão de atividade e principais ameaças à sua conservação. Para tanto, foram utilizados vários métodos de estudos diretos e indiretos dentro e no entorno do Parque.

## **METODOLOGIA**

Os dados em campo foram coletados entre julho de 1994 e outubro de 1996, num total acumulado de 440 dias. A predominância do relevo pouco acidentado e da vegetação rasteira na maior parte da área de estudo contribuíram para a coleta dos dados. As estradas internas do Parque somam 435km, cobrindo grande parte de sua extensão centro-oeste. O acesso com veículos só é prejudicado em sua porção leste, onde não há estradas e a predominância de barreiras físicas naturais para veículos, tais como morros, córregos e várzeas que impedem o acesso. Para o desenvolvimento das atividades foram utilizados, conforme a necessidade, um Jeep 4x4, canoa, cavalo, ultraleve e avião monomotor (Cessna 172).

### **Descrição das Atividades**

- **Observação direta e indireta de carnívoros:** Esforços foram concentrados na tentativa de acumular dados através de observação direta de carnívoros. Algumas espécies, como o lobo guará, cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a jaratataca (*Conepatus semistriatus*) permitem a observação direta, sendo tolerantes à presença de observadores. Desta forma, foram coletados dados de comportamento, forrageamento, marcação de território, estratégias de caça e interações com outras espécies. Os deslocamentos das espécies foram registrados e as localizações foram anotadas, em intervalos de tempo curtos, com o auxílio de um GPS. À noite, foi utilizado o mesmo método, porém com o auxílio de um “selead beam” (holofote).

Para verificar a presença de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e lontra (*Lutra longicaudis*), foram percorridos, de barco, aproximadamente 180 km dos rios Formoso e Jacuba,

no interior do Parque. Os locais de observações diretas e vestígios como tocas, rastros e fezes de lontra (observação indireta) foram registrados e plotados em um mapa local.

### **Estudo da Dieta**

**-Coleta de fezes:** Fezes de carnívoros foram coletadas, secadas e armazenadas em sacos plásticos, acompanhados de informações como data, espécie, local depositado, diâmetro, comprimento e peso. A identificação das espécies pelas fezes foi realizada através de comparações com uma coleção de referência de fezes obtida no Parque Zoológico de Goiânia, ou através de pegadas. Após algum tempo de prática, no campo, foi possível familiarizar-se com as formas, tamanho e consistência das mesmas, sem maiores dificuldades para sua identificação .

**- Análise de fezes:** As fezes secas foram lavadas em uma peneira de malha fina. Após nova secagem, ao ar livre, seus conteúdos foram separados nas seguintes categorias: ossos de mamíferos, ossos de aves, ossos de répteis, pêlos, penas, escamas, exo-esqueleto de insetos, sementes, cascas de frutos e matéria inorgânica, conforme metodologia descrita em Putman (1984) e Reynolds e Aebischer (1991). Restos vegetais não identificados em campo foram enviados para botânicos do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Goiás para identificação.

**- Análise de carcaças de animais predados por carnívoros:** As carcaças encontradas no campo foram analisadas, e na maioria das vezes foi possível identificar a espécie predadora através de pegadas e evidências do ataque, na carcaça e no ambiente. Estágio etário das presas, forma de abate e a localização do ataque foram registrados, conforme descrito em Wade e Bowns (1982).

### **Estudo da Área de Vida**

**- Captura de carnívoros:** Doze armadilhas foram armadas em pontos estratégicos na área de estudo. Iscas vivas foram utilizadas como atrativos, (geralmente galinhas). Ratos também foram utilizados, porém, com pouco sucesso de captura. Os animais capturados foram sedados, medidos, e equipados com radio colares. A captura de onças foi realizada com o auxílio de um caçador experiente e de seus cachorros treinados. Este método foi o único eficaz na captura de onças no PNE. Todos os animais capturados foram sedados, medidos e equipados com radio colares.

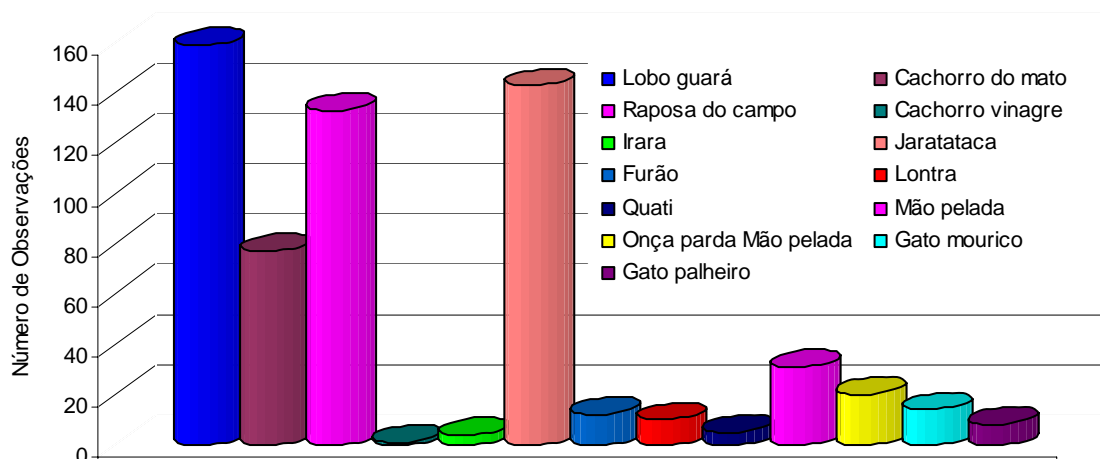
**- Determinação da área de vida através da radio-telemetria:** Os animais capturados foram rastreados diuturnamente. Cada radio transmissor possui uma frequência individual, e emite sinais (pulso), captados por um receptor. Os radio transmissores utilizados são sensíveis às variações de movimentos dos animais, indicando, através de oscilações no sinal (pulso), se o animal está se movimentando, (interpretado como ativo), ou se está parado (interpretado como inativo). O raio de alcance dos radio transmissores pelo receptor variou de 800m a 5000m,

conforme as barreiras físicas impostas pela vegetação e relevo. Quando o sinal referente a determinado colar era captado, iniciava-se o processo de triangulação onde, a partir de dois pontos fixos, era obtida a direção (azimute) do sinal, com o auxílio de uma bússola. A localização do animal é determinada, posteriormente, através do ponto do cruzamento das duas retas (azimutes), obtidas em locais distintos no campo, conforme descrito em White e Garrot (1990). As áreas de vida dos indivíduos marcados foram obtidas através dos métodos do Mínimo Polígono Convexo de Mohr (1947) – MPC e do Elipse com 95% dos pontos de Jennrich e Turner (1969). O primeiro método é mais sensível ao número de pontos resultantes das triangulações e o segundo mais robusto a baixo números de pontos. Foram utilizados os dois métodos para o cálculo das áreas, permitindo, assim, comparações com outros estudos desenvolvidos com estas espécies. Os monitoramentos dos animais marcados foram feitos de Jeep, a pé, de ultraleve ou de avião (Cessna 172), conforme a necessidade e acessibilidade em campo.

## RESULTADOS

Resultados referentes ao número de observações de carnívoros, número de fezes coletadas e animais capturados no Parque Nacional das Emas encontram-se nas Figuras 1 e 2 e Tabela 1. Seguem abaixo informações sobre a ecologia das 16 espécies de carnívoros (quatro Famílias) no PNE.

Figura 1. Número de observações de carnívoros no PNE entre julho-94 e outubro-96.



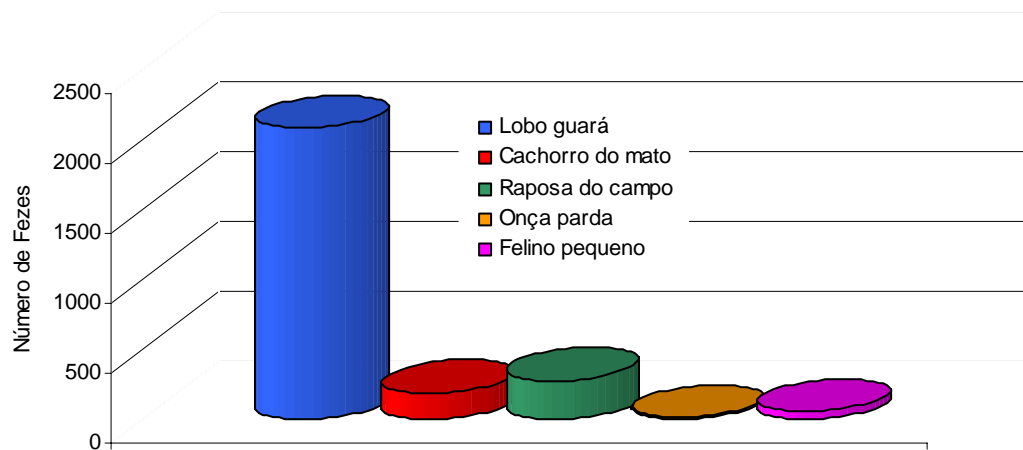


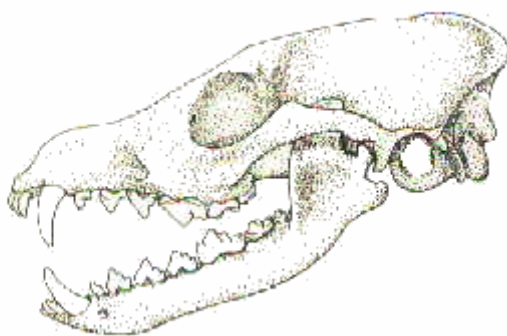
Figura 2. Número de fezes coletadas no Parque Nacional das Emas entre 1994 e 1999.

Tabela 1. Animais capturados e equipados com radio-colares no Parque Nacional das Emas entre 1995 e 1999.

Espécie	Frequência	Captura	Ultima Localização
Onça parda macho	1593	19/10/95	26/10/95
Onça parda fêmea	1713	21/10/95	01/06/96
Onça parda macho	0015	18/01/99	15/06/99
Onça parda fêmea	0033	16/01/99	15/06/99
Onça parda fêmea	0053	12/01/99	15/06/99
Lobo guará macho	0092/0173	22/4/96	17/10/97
Lobo guará fêmea	1635	22/4/96	21/07/97
Lobo guará fêmea	0041	5/3/96	05/09/96
Lobo guará fêmea	0122	27/7/97	08/10/97
Lobo guará fêmea	0201	26/11/95	05/12/95
Lobo guará fêmea	0092	5/3/96	10/6/96
Cachorro do mato macho	0592	24/4/96	15/9/97
Cachorro do mato macho	0201	2/6/96	03/7/96
Cachorro do mato macho	1775	18/5/96	27/08/96
Cachorro do mato macho	couro	8/9/95	6/10/95
Cachorro do mato fêmea	0541	25/5/96	05/9/96
Cachorro do mato macho	0592/0541	18/2/96	09/3/96
Cachorro do mato fêmea	1814	03/03/96	02/6/96

## FAMÍLIA CANIDAE

Esta família é representada no Brasil por seis espécies e é caracterizada pelas raposas, cachorros do mato e lobo guará. As espécies desta família são de médio porte (3,5 a 25kg), exceto o lobo guará. Apesar de possuem cinco dedos nas patas, pisam somente com quatro. Possuem membros e focinhos relativamente longos e cauda curta. O olfato e a visão são bem desenvolvidos. Não possuem força para matar suas presas com mordidas, portanto elas são sacudidas ou mordidas em membros de locomoção ou vitais (Kleiman e Eisenberg, 1973). Somente o cachorro vinagre tem hábito de caçar em matilhas. As demais espécies podem forragear em pares, porém não dividem suas presas capturadas. A organização social é simples, podendo ser solitários ou monogâmicos, exceto pelo cachorro do mato vinagre, que vive em grupos familiares. Os filhotes nascem em números de dois a cinco. A dieta pode ser estritamente carnívora ou onívora-carnívora.



## **LOBO GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*)**

O lobo guará é o maior canídeo da América do Sul. Tem peso médio de 23 kg, altura de 90cm e comprimento total entre 145 a 190cm, sendo a cauda responsável por 45cm (Redford e Eisenberg, 1992). Seus membros são longos e a pelagem vermelhódourada está associada a uma crina preta que se estende do alto do crânio até as primeiras vértebras lombares.



O lobo guará vive em áreas de vegetação aberta como campos, cerrados, e banhados (Yanosky e Mercolli, 1990, Dietz, 1984). A espécie habita toda a região compreendida pelo Planalto Central (Cerrados dos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Pantanal mato-grossense, extremo Sul da bacia Amazônica (campos cerrado do estado de Rondônia), estendendo-se para o leste até o limite com as áreas de mata Atlântica dos estados da Bahia, Minas Gerais e São Paulo e parte do semi-árido da região nordeste, até o extremo sul da país (Fonseca *et al.*, 1994). Sua distribuição tem se estendido para áreas de Mata Atlântica e Mata Subtropical à medida em que essa vegetação nativa é substituída por pastagens e lavouras (Fonseca *et al.*, 1994), já que sua adaptação a áreas antropizadas é alta (Dietz, 1984; L. Silveira, observação pessoal).

São territoriais, solitários a maior parte do ano e monógamos facultativos, sendo comum a manutenção do par reprodutivo, que ocupa um território variando entre 25 a 30km<sup>2</sup> (Dietz, 1984). Interações entre o casal ocorrem apenas no período reprodutivo que, em cativeiro, se concentra entre os meses de dezembro a junho (Ginsberg e Macdonald, 1990).

As fêmeas são monoestras e a gestação varia de 62 a 66 dias após a qual nascem, em média dois filhotes, variando de 1 a 5. Em geral, apenas a fêmea é responsável pela cuidado da prole, embora em cativeiro tenha sido observada a participação do par reprodutivo nesta atividade (Bartmann e Nordhoff, 1984).

A espécie é onívora, com uma dieta altamente diversificada, variando conforme a disponibilidade sazonal (Dietz, 1984). Estudos de sua dieta revelaram que o fruto do lobo (*Solanum lycocarpum*) é o principal item vegetal e que pequenos vertebrados, como roedores e aves terrestres, são os principais itens animais, (Jácomo, 1995; Juarez, 1997; Motta-Junior *et al.*, 1997).

No Parque Nacional das Emas os avistamentos de lobo guará corresponderam a 26% do total de carnívoros e 10 % do total de mamíferos registrados. Durante este estudo cinco animais foram capturadas entre outubro de 1995 e junho de 1996 num sucesso de 38,5 dias para cada captura. O peso médio de três animais adultos foi de 25 kg (Tabela 2). Áreas de

vida de cinco animais monitorados, quatro fêmeas e um macho, variaram de 467 a 7.900 hectares (Tabela 3).

Lobos guará no PNE e em propriedades rurais de seu entorno não temem a presença de humanos ou veículos. Animais puderam ser observados forrageando em lavouras a luz do dia e aceitam ser seguidos por veículo no interior do Parque por longos períodos sem aparente estresse.

A dieta da espécie no PNE mostrou-se típica de um onívoro, com hábito oportunista quanto ao consumo de presas. Numa análise de 1673 amostras de fezes, 45% continham frutos, 34% mamíferos e 15% aves (Figura 3). Répteis e insetos compreenderam menores proporções de sua dieta. Através de observação direta, em campo, foi possível verificar sua estratégia de caça e comportamento em relação a algumas presas. Lobos caçavam roedores em capim alto pulando sobre sua presa e as segurando com as patas dianteiras. Tatus foram perseguidos e abocanhados rapidamente. Dentre as seis espécies de tatus existentes no Parque, o tatu folha (*Dasytus septemcinctus*) foi o mais consumido. Seu pequeno porte (700g) e carapaça mole permitem que sejam facilmente capturados e consumidos por inteiro em poucos minutos. Lobos guará preferiram presas de pequeno a médio porte (< 5kg), porém são capazes de investir em presas de porte como o veado campeiro. Observações de lobos guará caçando e abatendo veados campeiros foram registradas em duas ocasiões no Parque (Silva, M., e Bestelmeyer, S. comunicação pessoal). No entanto esta presa não é freqüente em sua dieta, já que, em 1673 fezes analisadas, apenas quatro continham restos de veado (Jácomo, no prelo). Também foram encontradas evidências de que lobos se alimentam de animais mortos encontrados no campo, podendo nestas ocasiões se alimentar de animais de grande porte sem esforço de captura. Em um ocasião, registrou-se um lobo guará se alimentando de uma carcaça de ema adulta.

Entre as aves, as codornas e perdizes foram as mais consumidas. Muitas vezes são capturadas, em fuga, em pleno vôo. Pequenos passeriformes são consumidos, principalmente a noite, quando estão empoleirados no capim. Papagaios (*Psittacidae*), como o verdadeiro (*Amazona aestiva*) e o cabeça amarela (*A. xanthops*) são consumidos em estágio de filhotes aprendendo a voar. Estas espécies nidificam em cupinzeiros e se tornam presas fáceis quando pousam no solo entre um vôo e outro. Emas são predadas pela espécie, quando filhotes, apesar de a ema macho investir em potenciais predadores que se aproximem. Entre os répteis consumidos pela espécie os lagartos apresentaram destaque. Em particular a espécie teiú dourado (*Tupinambis dusenii*), um lagarto de aproximadamente um 1,5kg que habita os campos e é abundante entre os meses de setembro e dezembro. Restos de serpentes foram

encontradas em algumas fezes analisadas, e lobos consumindo serpentes venenosas (ex. *Bothrops neuwiddii*) foram observados em campo.

O consumo de frutos por lobos guará esteve associado à sua disponibilidade no campo. A lobeira é o item vegetal mais importante de sua dieta, tendo sido consumido ao longo do ano. As demais frutas, como o araticum (*Annonacea*), coquinhos, o cajuzinho do campo (*Anacardeacea*) e as gabiobas (*Myrtaceas*) foram consumidas conforme sua disponibilidade. Além de frutos os lobos guará no PNE foram observados se alimentando de flores de *Hortia brasiliensi* e no período em que esteve disponível, foi bastante consumida.

Um estômago de lobo guará atropelado na GO-341, limite oeste do PNE, continha restos de uma codorna (*Nothura maculosa*), dois ratos, 35 frutos de bromélia (*Bromelia balansae*) e um regurgitado da espécie encontrado no interior do Parque era composto de uma codorna e 4 ratos. A variedade de itens consumidos corrobora com a definição de um hábito generalista e oportunista da espécie.

Lobos guará no PNE apresentaram dois picos de atividade, sendo um entre 8:00 e 10:00 horas da manhã e outro entre 20:00 e 22:00 horas (Figura 4). No entanto, observou-se que, semelhante ao que ocorre com o cachorro do mato, o período de atividade da espécie está mais dependente da umidade relativa do ar e temperatura do que horário do dia. Em tempos de clima frio, céu nublado ou após uma chuva, é possível observar lobos guará forrageando a qualquer hora do dia.

O lobo guará é territorialista e utiliza diversos recursos (ex: fezes e urina) para demarcar seu território ou evidenciar sua presença diante a outros da mesma espécie. Suas fezes são depositadas em locais conspícuos de fácil visualização (ex: sobre cupinzeiro, sobre tufo de capim, sobre formigueiro). Em um total de 1673 fezes coletadas em campo, apenas 0,7% não foram depositadas em locais destacados (Tabela 4). Dessas, 131 estavam associadas a outras fezes, onde 89 (68%), foram encontradas em número de dois, sendo, 14 (15%) uma sobre a outra. É possível que fezes associadas (sobre ou ao lado de outra) indiquem a presença de casal reprodutivo, já que fezes nestas condições foram encontradas entre os meses de março a julho, período em que observações de pares reprodutivos foram mais registradas. Também foi observado que quando casais forrageiam juntos, machos defecam sobre as fezes depositadas pela fêmea. Lobos guará, aparentemente, são estimulados a defecar em locais onde já existem outras fezes. Animais foram observados cheirando fezes velhas e defecando em seguida. Latrinas, local onde mais de uma fezes são depositadas, foram encontradas, na maioria das vezes com três amostras juntas (20%, n=328) ou quatro amostras (8%, n=131). O maior número de fezes encontrados em uma latrina foi de 55 amostras.



Outra forma de marcação muito utilizada é marcação com urina sobre moitas de capim e cupinzeiros (Figura 5). Esta marcação envolve quantias quase que imperceptíveis de urina, embora, o odor característico da espécie possa ser registrado. Em 110 minutos de observação de lobos guará solitários e 32min de animais em casais, foram registradas 17 marcações de território sobre arbusto e sobre cupinzeiros, numa média de uma a cada 6,5 minutos. O número de marcações é maior quando animais adultos estão forrageando solitários do que em pares.

O período de nascimento de filhotes parece concentrar nos primeiros meses do ano, período caracterizado por chuvoso. Filhotes foram observados acompanhando adultos entre os meses de abril e setembro. Uma fêmea, equipada com radio-colar deu cria a três filhotes no final do mês de abril. Os filhotes nasceram em ninhos feitos no capim alto, em área de varjão.

Apesar de dados populacionais da espécie no PNE ainda não terem sido analisados, é possível supor que a população do Parque se encontra estável. Durante este estudo, lobos guará foram observados 164 vezes, por pesquisadores e funcionários, dentro do Parque. Número relativamente alto, quando comparado às outras espécies de carnívoros durante o mesmo período (Figura 1).

A principal ameaça à conservação de lobos no PNE é o atropelamento de animais nas rodovias vicinais ao Parque, GO 346 e GO 302 (no mínimo oito lobos morreram atropelados durante este estudo), já que a perda de seu habitat no entorno do Parque e o eventual abate de animais que venham a preda galinheiros (apenas um animal foi abatido durante o este estudo) não parecem ser os maiores problemas para a espécie.

Tabela 2. Medidas biométricas (cm) de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) (n=3). (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Cir. P	Circ. T	Circ. C	PT	Sexo
150	28	107	43,5	23,9	85	16,5	32,5	57	42	28	M
150	27	107	43	25,3	78	16	31	53	41	22	F
155	27,5	109	46	27,4	81	15,7	33	55	42,5	27	F

Tabela 3. Áreas de vida mínimas utilizadas por lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Parque Nacional das Emas entre 1994 e 1997.

Sexo	No. de Localizações	de Área mínima estimada através do método MCP (95%) (ha)	Distância média entre localizações (m)
Macho	46	7.951	5.050
Fêmea	11	467	2.757
Fêmea	10	5.951	3.869
Fêmea	76	7.320	3.023
Fêmea	17	2.802	3.124

Tabela 4. Local de deposição de fezes (N=1641) de Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Parque Nacional das Emas, GO.

Locais associados a estradas					Locais no campo		
Centro Estrada	Estrada	Sobre Monte	Sobre Capim	Margem Estrada	Sobre Pneu	Sobre Monte	Sem Destaque
970	382	223	40	11	10	10	11

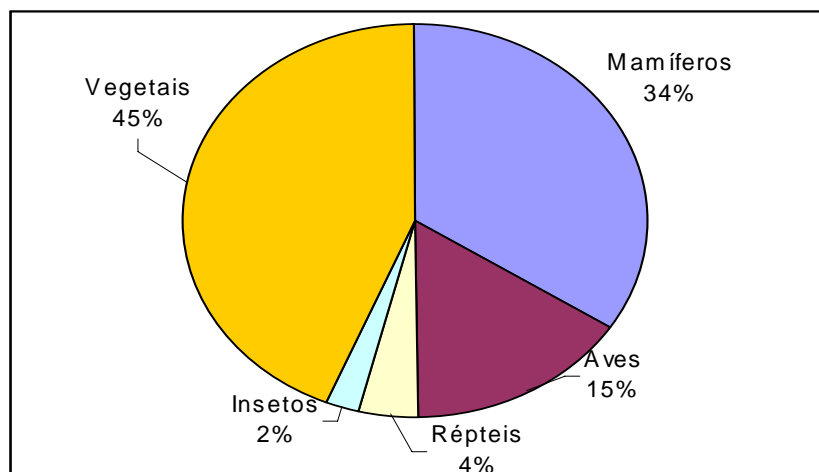


Figura 3. Classe de itens alimentares consumidos por lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Parque Nacional das Emas, identificados através da análise de 1673 fezes.

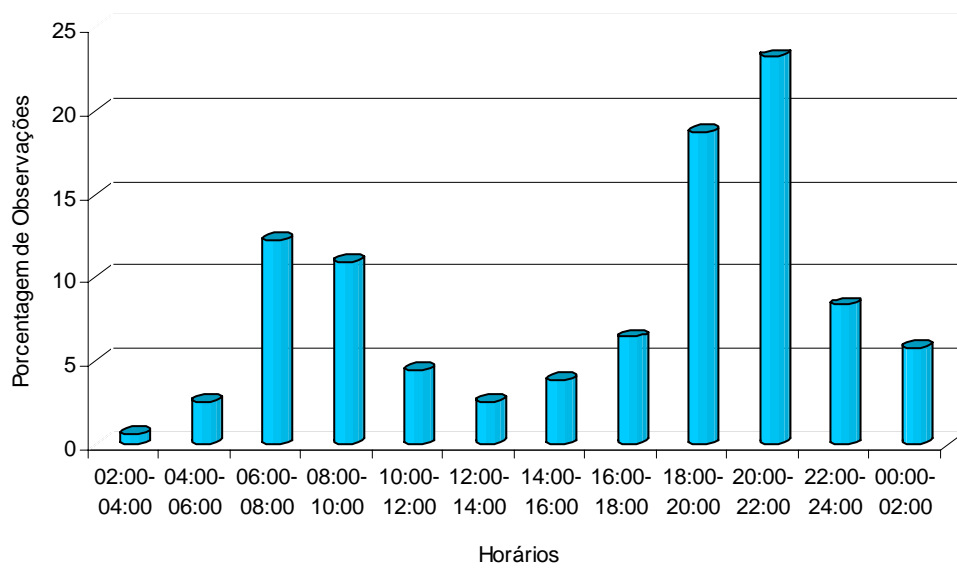


Figura 4. Período de atividade de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Parque Nacional das Emas.

Figura 5. Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Parque Nacional das Emas marcando território

## **RAPOSA DO CAMPO (*Dusicyon vetulus*)**

A raposa do campo é um canídeo de médio porte, esguio e com uma coloração variando entre cinza e marron-ferrugem. Medidas de um animal macho capturado no Parque registraram 57,5cm de comprimento do corpo, 34cm de cauda, 35cm de altura e 3kg de peso (Tabela 5).



Sua distribuição é restrita ao Brasil, abrangendo a maior parte da área de Cerrado, sendo a única espécie de mamífero carnívoro considerada endêmica a este bioma (Langguth, 1975).

No PNE, raposas do campo foram observadas em 123 ocasiões, representando 21% do total de observações de carnívoros e 8% do total de espécies de mamíferos (Figura 1).

Existem dois picos de atividades, um entre 06:00 e 12:00 e o outro entre 16:00 e 24:00, porém a maior concentração de atividades entre os dois turnos foi entre 20:00 e 22:00 horas (Figura 6). A espécie, no PNE, utiliza áreas mais altas, de campo sujo, distantes de cursos d'água.

A dieta da raposa do campo no Parque Nacional das Emas, caracterizada através da análise de 265 fezes, é típica de um carnívoro generalista, possuindo itens de origem animal e vegetal (Figura 7). Entre os de origem animal, destacou-se a classe dos insetos, com uma frequência de ocorrência de 0,73 equiparável com a classe vegetal, com 0,72 de frequência de ocorrência. Aproximadamente 98% dos insetos identificados nas fezes de raposa do campo foram cupins. Dalponte (1997) obteve resultado semelhante num estudo da dieta de raposas no Mato Grosso. Em uma sub-amostra de 20 fezes analisadas, foram identificadas duas espécies de cupins, *Syntermes wheeleri* e *Conitermes sp.*, sendo que a segunda ocorreu em apenas uma amostra. Os cupins consumidos foram na sua maioria operários, em uma média de 60 cupins por fezes. Em um estômago de um animal atropelado na GO-341, no limite oeste do Parque, foram encontrados restos de cinco espécies de frutas: lobeira (*Solanum spp.*), uma espécie de Myrtaceae, coquinhos (Arecaceae), fruto de ema (*Parinari obtusifolia*) e araticum (Annonaceae), além de um roedor e um inseto.

Segundo Kleiman (1966), os carnívoros de uma forma geral utilizam suas fezes como importantes marcadores de seus territórios. Porém, a raposa do campo foi, dentre as espécies de canídeos estudadas no PNE, a que menos evidenciou suas fezes no ambiente. As dimensões, formato e textura das fezes de raposa do campo são distintos dos demais carnívoros em simpatria. A largura e comprimento médio de 39 amostras de fezes de raposa do campo foram 1,4 e 7,8cm, respectivamente. Entre 232 registros de local de deposição de fezes encontradas em estradas internas do Parque, 64% se encontravam na lateral da estrada e

25% no centro da estrada sem nenhum destaque. Cinco fezes foram encontradas no campo sem nem um destaque físico do ambiente associado. Fezes associadas a outras foram encontradas somente quatro vezes, uma vez em abril com três fezes juntas e outras três em maio, julho e agosto com duas fezes cada. Não foram encontradas latrinas (Tabela 6).

Raposas do campo são solitárias, formando casais apenas no período reprodutivo. Em 123 observações da espécie no Parque, em apenas 11 (9%) ocasiões distintas, entre os meses de janeiro e outubro, foram observados pares, porém com maior frequência entre janeiro e março. Dois filhotes foram observados acompanhando um animal adulto em duas ocasiões distintas durante o mês de fevereiro. Uma toca, provavelmente utilizada como ninho, foi observada no mês de agosto. A toca consiste em um buraco no solo com inclinação de aproximadamente 45°. Raposas do campo, em pares, foram observadas forrageando juntas no mês de outubro. Foram observadas se alimentando de cupins no solo (os raposas o lambem), predando uma codorna (*Nothura maculosa*) e um roedor, em capim alto. Apesar de caçarem próximas uma da outra não foi observada colaboração na captura de presas, nem sua repartição. É possível que a raposa do campo seja predada oportunisticamente por lobos guará. Entre 1600 amostras de fezes de lobo guará analisadas quatro continham restos de raposa do campo (Jácomo, no prelo). Suas principais ameaças na região estão relacionadas a perda de habitat e atropelamento nas rodovias.

Fezes de raposa foram encontradas associada a outras em apenas quatro ocasiões. Numa se encontravam três, no mês de abril, e em três ocasiões se encontravam duas fezes juntas.

Tabela 5. Medidas biométricas (cm) de raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO. (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Circ. P	Circ. T	Circ. C	PT	Sexo
91	12,3	57,5	33,8	3	34,4	6	25	26	19	12,4	M

Tabela 6. Local de deposição de fezes de raposa do Campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO.

Centro da estrada*	Lateral da estrada	Às margens de estrada	Sem destaque (campo aberto)	Total
60 (25%)	150 (64%)	17 (7%)	5 (2%)	232

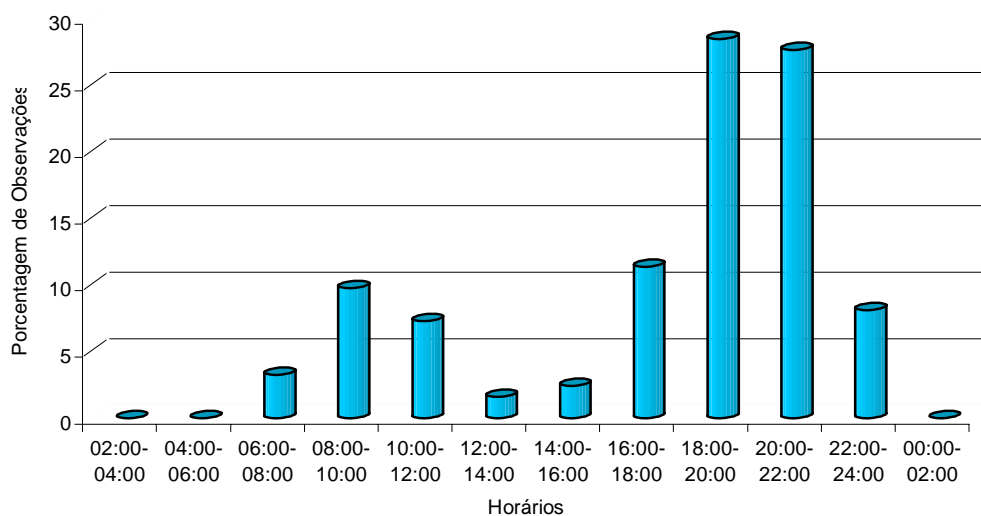


Figura 6. Período de atividade de raposa do campo (*Dusicyon vetulus*), no Parque Nacional das Emas.

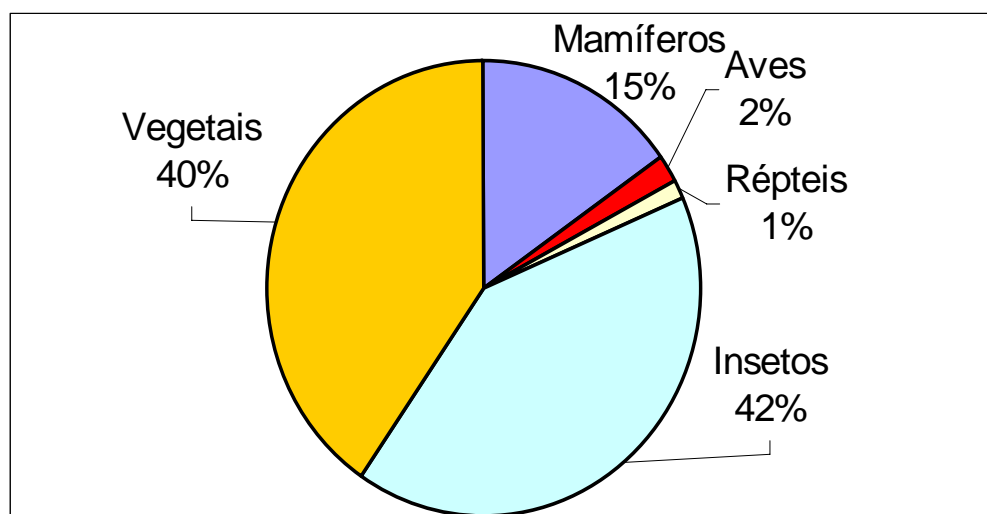


Figura 7. Classe de itens consumidos por raposa do campo (*Dusicyon vetulus*), no Parque Nacional das Emas observados através da análise de 265 fezes.

## **CACHORRO DO MATO (*Dusicyon thous*)**

O cachorro do mato é um canídeo de porte médio com peso em torno de 7,5 kg, comprimento médio do corpo de 65 cm e cauda de 30 cm (Tabela 7). A pelagem de espécimes da região de floresta



tropical varia entre cinza escuro e preto, enquanto que, em ambientes abertos mais ao centro sul do país, a incidência de melanismo é menor, predominando a coloração cinza.

A distribuição da espécie estende-se do sul da Amazônia até o Paraguai. No Brasil é o canídeo mais comum e com maior distribuição, ocupando uma grande variedade de habitats. Porém, parece ser mais abundante nas áreas de cerrado do que em áreas de matas fechadas.

Os pares são monogâmicos e ocupam territórios exclusivos, marcados com urina e vocalização (Brady, 1979). A gestação é de aproximadamente 56 dias, geralmente entre os meses de fevereiro e março, onde nascem de 3 a 6 filhotes (Brady, 1978; Berta, 1982).

No Parque Nacional das Emas, o cachorro do mato foi a terceira espécie de carnívoro mais avistada (n=76), abrangendo 12% do total de observações de carnívoros e 5% do total de observações de mamíferos (Figura 1).

Sua distribuição no Parque é ampla, ocorrendo em todos os habitats, inclusive em áreas periféricas ao Parque de lavouras e pastagens.

Cinco animais foram capturados durante o estudo, em um esforço de 826 armadilhas/noite (12 armadilhas) para cada animal. Devido a alta diversidade de recurso alimentar disponível na estação chuvosa não houve sucesso de captura de cachorros do mato em armadilhas, neste período, sendo o sucesso das capturas concentrado no período da seca, onde a escassez de recursos é maior. Em média, gastou-se 55 dias para cada captura.

As áreas de vida de três animais capturados (dois machos e uma fêmea) e monitorados através da técnica de radio-telemetria, entre outubro de 1995 e outubro de 1996, variaram de 477 a 7.962 ha (Tabela 8). O indivíduo com a área de vida maior era um macho jovem. Provavelmente esta diferença no tamanho das áreas seja em função deste animal estar se dispersando, tentando estabelecer território. Em média, as áreas de vida dos animais monitorados foram sete vezes maiores do que as encontradas por Brady (1979), o que pode estar relacionado a diferentes inferências ecológicas como, por exemplo, oferta de recurso alimentar. Porém, é necessário que estudos sejam continuados no PNE, analisando o contexto sazonal no tamanho de áreas utilizadas.

Cachorros do mato apresentaram dois picos de atividade concentrados entre 6:00 e 8:00 e 20:00 e 22:00 (Figura 8). Porém, observou-se que em períodos com umidade relativa do ar

alta, céu encoberto de nuvens ou após chuvas, a espécie entrou em atividade independente do horário.

Pares foram observados em 16 ocasiões (21% do total de observações) entre os meses de fevereiro e setembro, exceto no mês de agosto. Uma fêmea lactante foi capturada em novembro de 1995, não coincidindo com os períodos de gestação encontrados em Brady (1978) e Berta (1982). Pares também foram observados forrageando lado a lado, e algumas vezes investiram juntos na mesma presa.

Cachorros do mato foram comumente encontrados forrageando às margens de estradas internas do Parque ou em aceiros recentemente queimados, e raramente observados forrageando em áreas de capim denso. Animais também foram observados predando insetos e roedores em áreas de lavouras recém colhidas e nas bordas de estradas vicinais.

Os itens alimentares encontrados em 61 fezes e em oito estômagos analisados confirmam os dados obtidos em Brady (1979) de que os cachorros do mato são onívoros quanto ao hábito alimentar e generalistas quanto a ordem de consumo de presas. Os itens nas fezes foram agrupados em cinco classes, nas seguintes proporções: 31% de mamíferos, 9% de aves, 10% de répteis, 6% de insetos e 44% de frutos (Figura 9). O aumento no consumo de insetos esteve relacionado com o período chuvoso no Parque, coincidindo com os dados obtidos em Facure (1996). Dentre os itens mais consumidos, espécies de “coquinhos” (*Aracaceae*) e araticuns (*Annonacea*) tiveram importância destacadas em sua dieta. Os itens alimentares identificados nos estômagos estão listados na Tabela 9. O oportunismo alimentar de cachorros do mato pôde ser observado com a espécie consumindo carcassas de animais domésticos.

Cachorros do mato, como a grande maioria dos carnívoros, utilizam suas fezes para marcar território ou evidenciar sua presença em determinadas áreas. De 61 amostras coletadas, apenas quatro não foram depositadas em local de destaque (Tabela 10). Entre os meses de fevereiro e julho, período em que pares forrageiam juntos, em nove ocasiões foram encontradas duas fezes de cachorro do mato no mesmo local. Latrinas (acúmulo de fezes em um único local), foram encontradas em duas ocasiões, com 14 e 22 fezes, respectivamente. Os locais de latrina de carnívoros são geralmente escolhidos onde se encontram limites de territórios (Paquet, 1992).

Vocalização entre indivíduos foi ocasionalmente observada, onde “latidos curtos e estridentes” foram emitidos repetidamente. Estas vocalizações foram geralmente correspondidas por animais próximos.

Associação de cachorros do mato com outras espécies de carnívoros foi registrada em quatro ocasiões. Um casal de cachorros foi observado investindo, com ataques rápidos, em



uma jaritataca (*Conepatus semistriatus*), que revidou lançando seu odor característico produzido pela sua glândula de cheiro. Cachorros do mato também foram observados perseguindo raposa do campo (*Dusicyon vetulus*), porém sem sucesso de captura (Ramos-Neto, comunicação pessoal). Um cachorro foi observado fugindo da perseguição de um lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Santos, comunicação pessoal). Porém, em outra ocasião, as duas espécies foram observadas forrageando na mesma área sem que houvesse perseguição do lobo guará.

Durante este estudo três cachorros do mato foram predados por sucuri (*Eunectes murinus*) na sede do Parque. Um deles estava equipado com um radio-colar, o que permitiu acompanhar o comportamento de seu predador após sua predação (Jácomo e Silveira, 1998). É provável que cachorros sejam oportunisticamente predados por sucuris, por utilizarem as margens dos cursos d'água, habitat da espécie.

O cachorro do mato foi a espécie de carnívoro mais vitimada por atropelamentos (24% do total das espécies) nos 24km de asfalto da GO-348 que margeiam o oeste do PNE. Este número sugere uma alta densidade local da espécie e confirma, através dos conteúdos estomacais, o hábito de forragear em lavouras e margens de estradas.

Em algumas regiões, cachorros do mato são mortos por predarem aves em galinheiros de Fazendas, o que não tem sido verificado no entorno do PNE, já que as sedes com criação ficam relativamente longe dos limites do Parque e geralmente são guardadas por cães domésticos, que afugentam predadores. Na atualidade a maior ameaça a esta espécie no PNE, é a perda de animais por atropelamento nas rodovias que margeiam o Parque.

Numa análise geral pode-se dizer que o cachorro do mato é uma espécie relativamente comum no PNE. Seu hábito alimentar generalista oportunista permite tolerância aos diferentes habitats naturais e antropizados.

Tabela 7. Medidas biométricas de cachorro do mato (cm) (*Dusicyon thous*) (n=13). (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Circ. P	Circ. T	Circ. C	PT	Sexo
99	17	69	30	-	37	6,8	26	37	26	13	F
102	17,5	69	33	-	38	7,3	26	36	25	13,5	M
93,5	15,5	61	32,5	-	-	6,7	25	37,5	25	14,5	M
101	25	70	31	7,5	36,5	6	25	37,5	25	13	F
99,5	16,5	66	32	5,5	40	6,7	23,5	37,5	26,6	14,5	M
98,5	16	64	34,5	6	36,5	6,8	21	33	24	36,5	F
116	17,5	77	39	7,5	40	7	24	38,5	27,5	14,5	M
110	17	74	35,5	8	40	7,3	25	39	26,5	14	M
106	16,3	72	34	5,2	36	6,9	22,5	33	25	13,2	M
99	16	68,5	30,5	4,6	40	7,1	23,5	36	29	14	M
114	18,5	76	38	7	42	7	24	34,5	-	14,7	M
110	18	73	37	6,5	40	7	22	38	26	15,5	M
109	17,5	72	37,5	7	43,5	7,2	22,5	33	27	14,5	M

Tabela 8. Áreas de vida mínimas utilizadas por cachorro do mato (*Dusicyon thous*), no Parque Nacional das Emas entre 1994 e 1997.

Sexo	Número de Localizações	Área mínima estimada através do método MCP (95%) (Hectares)	Distância média entre localizações (Metros)
Macho	79	7962	2,923
Macho	33	562	1,063
Fêmea	42	477,3	1,433

Tabela 9. Análise de nove conteúdos estomacais de cachorros do mato (*Ducicyon thous*), da região do Parque Nacional das Emas, GO.

Data	Conteúdo
Abril 1995	pedaços de couro de mamífero de grande porte, carapaças de insetos (Hymnoptera), um rato e pedaços de serpente.
Dezembro 1995	3 frutos de Myrtacea
1995	3 lagartas, carapaças de Hymenoptera, (5 nematoides)
Setembro 1995	6 ratos, coquinhos, 1 fruto de ema ( <i>Parinari obtusifolia</i> )
Fevereiro 1995	23 lagartas, insetos não identificados, ave de pequena porte
Março 1995	Coquinhos, 1 rato
Janeiro 1996	17 lagartas, Hymenoptera grande
Mai 1996	Ave, insetos, Coleoptero, pedaços de carne não identificados
Abril 1996	1 rato, 1 anfíbio ( <i>Physalaemus nattereri</i> )

### **Local de Deposição de Fezes**

Tabela 10. Local de deposição de fezes (N=61) de Cachorro do mato (*Ducicyon thous*), no Parque Nacional das Emas, GO.

Locais associados a estradas			Locais no campo		
CE	E	SM	SM	SD	TC
16	18	5	5	4	2

CE = Centro da Estrada; E = Estrada; SM = Sobre Monte de terra, formigueiro ou cupinzeiro; SD = Sem destaque; T = Trilha no Campo.

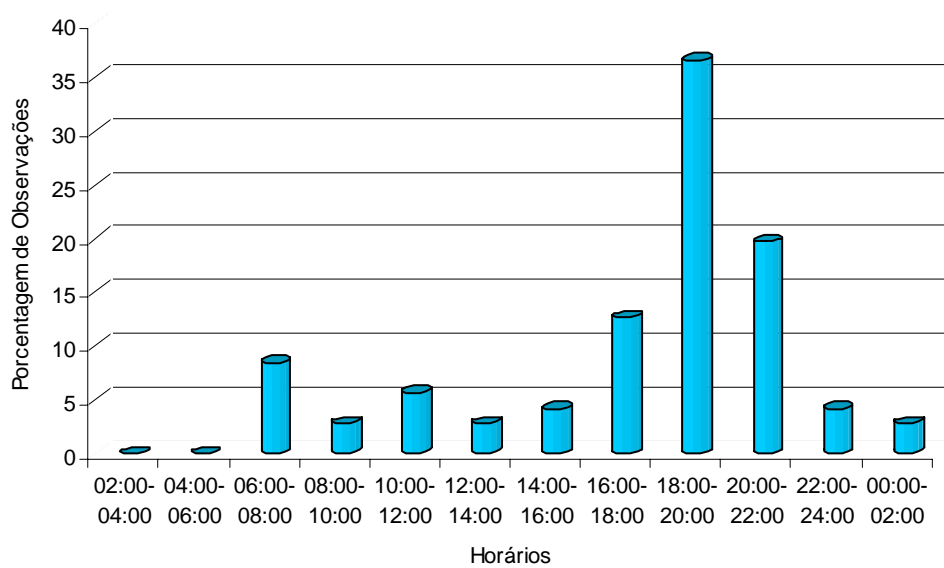


Figura 8. Período de atividade de cachorro do mato (*Dusicyon thous*), no Parque Nacional das Emas.

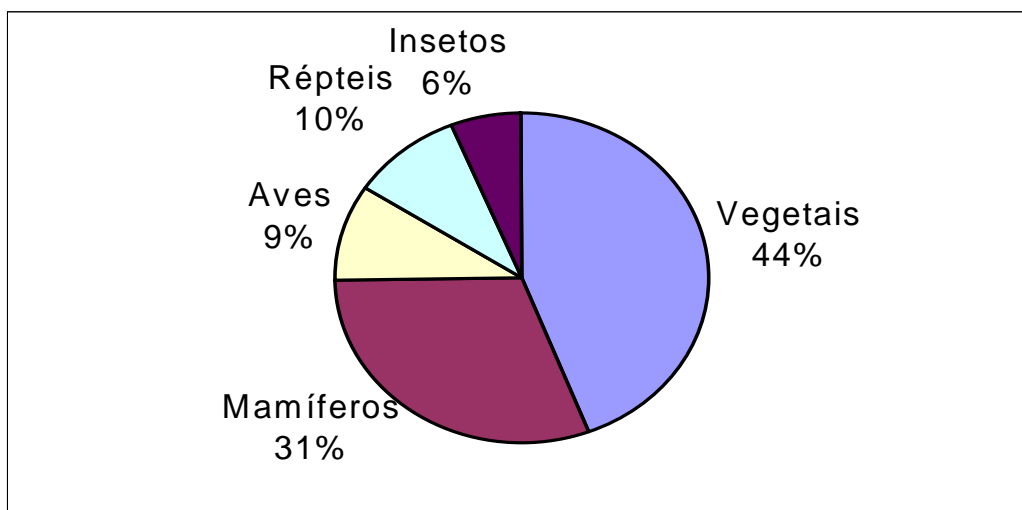


Figura 9. Frequência de itens alimentares na dieta de cachorro do mato (*Dusicyon thous*), determinada pela análise 61 fezes.



## **CACHORRO DO MATO VINAGRE (*Speothos venaticus*)**

Único representante do gênero, o cachorro do mato vinagre é um canídeo de médio porte com peso variando em torno de 6kg e comprimento do corpo entre 60cm e 75cm e com 13cm de cauda, em média (Emmons, 1989). Apresenta orelhas, cauda e patas proporcionalmente curtas, o que distingue a espécie das demais.



É uma espécie estritamente carnívora (especialista) quanto ao hábito alimentar e com atividades restritas ao período diurno. É a única espécie de canídeo da América do Sul com estrutura social complexa formada por grupo familiar (Kleiman, 1972; Brady, 1981; Biben, 1983).

O cachorro do mato vinagre ocorre na América Central e do Sul, desde o Panamá até o nordeste da Argentina. Ao longo de sua distribuição ocupa uma variedade de habitats, geralmente próximos à cursos d'água, em florestas de altitude (ao sul do Panamá), savana úmida, floresta de galeria e floresta tropical úmida (Langguth, 1975; Eisenberg, 1989; Ginsberg e Macdonald, 1990). No Brasil central a espécie foi observada na Reserva Estadual do IBGE, Distrito Federal, Fonseca e Redford (1984), Reserva Biológica de Serra das Araras, Mato Grosso (Dalponte, 1995) e em várias localidades dos pantanais de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, (W. Tomáz e R. Boulhosa. comunicação pessoal), e no PNE (Silveira *et al.*, 1998). Apesar de possuir uma distribuição ampla nas América do Sul e Central o cachorro do mato vinagre é aparentemente encontrado em baixas densidades ao longo de sua área de ocorrência (Eisenberg, 1989). São poucas as observações que compõem os dados disponíveis sobre a espécie na natureza (Deutsch, 1983; Defler, 1986; Peres, 1991; Strahl *et al.*, 1992; Dalponte, 1995).

Sabe-se que os grupos familiares (matilhas) de cachorro do mato vinagre, na natureza, podem atingir, ocasionalmente, 10 a 12 indivíduos (Nowak, 1991; Defler, 1986). Dados de cativeiro revelam uma forte tendência à formação de pares entre machos e fêmeas adultas, onde a fêmea dominante passa a inibir o estro nas filhas (Porton *et al.*, 1987). O período de gestação da espécie é de 67 dias onde nascem de 1 a 6 filhotes. Os pais constroem tocas, buracos no chão, e o macho leva alimento para a fêmea e filhotes, que são amamentados durante oito semanas (Biben, 1982).

Segundo Santos (1945), o cachorro do mato vinagre se alimenta de qualquer animal de pequeno porte. Hershkovitz (1957) comenta que a espécie persegue presas do porte de veados, e Tate (1931) relata que sua presa principal é a paca (*Agouti paca*). Observações mais recentes confirmam a predação de grandes roedores como a paca e a capivara (Deutsch, 1983; Peres,

1991; Strahl *et al.*, 1992; M. R. Leite e P. G. Crawshaw, dados não publicados). A adaptação da espécie a um sistema social de matilha pode explicar sua habilidade de predação de presas maiores do que seu próprio corpo.

O cachorro do mato vinagre é conhecido como animal de hábito diurno (Nowak, 1991) e a maioria das observações na natureza foi feita em habitat de mata densa nas proximidades de cursos d'água (Santos, 1945; Peres, 1991; Strahl *et al.*, 1992; Nowak, 1991). Mas também há registros da espécie em áreas de cerrado antropizado próximo a várzeas (Sanderson, 1949; Fonseca e Redford, 1984). Langguth (1975), revisando a literatura disponível concluiu que o cachorro do mato vinagre é uma espécie carnívora estritamente terrestre que habita as florestas e seus ecótonos.

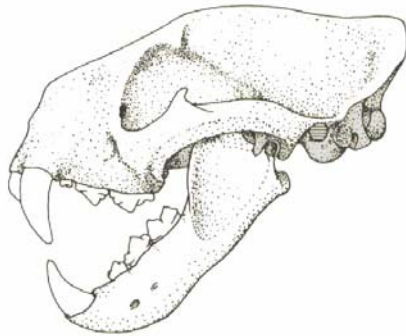
Durante o estudo, no PNE, o cachorro vinagre foi observado uma única vez, próximo ao Rio Formoso. Dados disponíveis sobre a espécie, no local, nos últimos vinte anos somam nove observações. Todos os avistamentos foram feitos durante o dia e os grupos variaram de 1 a 4 indivíduos. A maioria das observações (62%) consistiu de indivíduos solitários e em 62% destas, os animais se encontravam a mais de 4.300 metros do curso d'água mais próximo (Silveira *et al.*, 1998).

Considerando a bem conhecida relação entre o tamanho de área de vida e a massa corpórea (peso) das espécies carnívoras Gittleman e Harvey (1982), é possível usar dados comparativos para estimar a área de vida do cachorro do mato vinagre. Através dos dados de Gittleman e Harvey (1982) e de Garland *et al.*, (1993) é possível obter regressões alométricas relacionando área de vida com massa corpórea para 46 espécies de carnívoros (Carnivora) sendo destes onze espécies de canídeos. Assumindo média de massa corpórea para cachorro do mato vinagre de 6 kg (Eisenberg, 1989), a área de vida esperada encontrada, utilizando-se as duas equações foi de 4.66 e 4.99 km<sup>2</sup>, respectivamente (Silveira *et al.*, 1998).

Como as áreas florestadas no PNE consistem de estreitas faixas fragmentadas de mata de galeria, geralmente não maiores do que a área de vida esperada para a espécie, é possível que o cachorro do mato vinagre também utilize habitats abertos como os campos sujos do PNE.

## FAMÍLIA FELIDAE

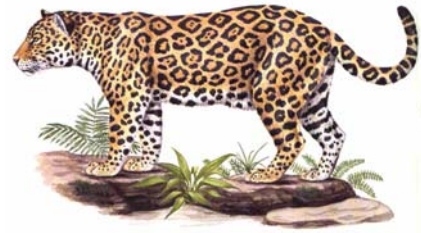
Esta família está representada por nove espécies no Brasil, sendo que sete têm presença confirmada no Parque Nacional das Emas. É composta por gatos de pequeno porte (4-12kg) e por duas espécies de onças (20-130kg) (Emmons, 1990). Possuem cinco dedos em cada pata, porém só pisam com quatro. São predadores típicos, capazes de segurar presas maiores do que seu próprio corpo. Suas unhas são retráteis e seus dentes são moldados para morder suas presas com profundidade. A organização social das espécies é simples, composta de animais solitários que formam pares somente no período de acasalamento. O número de filhotes raramente passam de três, nascendo em média dois animais. A dieta é estritamente carnívora. Os gatos podem ouvir e enxergar bem, sua visão é binocular e percebem as cores (Kitchener, 1991). Podem ser ativos durante horas do dia ou da noite.





## ONÇA-PINTADA (*Panthera onca*)

A onça pintada é o maior felino das Américas, pesando entre 60 e 120kg (podendo chegar a 158kg) (Eisenberg, 1989; Seymour, 1989). Seu comprimento total é estimado entre 1,7 a 2,4m, sendo a cauda responsável por 52 a 66cm. Sua pelagem é dourada com manchas pretas (oscelos), dando a caracterização clássica dos gatos pintados. A variação melânica da espécie é comum em algumas regiões de sua distribuição.



Sua distribuição estendia-se do sudoeste do Estados Unidos (Arizona, Novo México e Texas) até o norte da Argentina (Eisenberg, 1989). Recentemente foi registrado um indivíduo no Estado do Novo México, porém não se acredita que possa haver uma população residente neste local e sim animais em dispersão vindos do sul. Atualmente, devido à perda de habitats, a distribuição da onça-pintada se restringe a países da América Central, onde populações podem ser encontradas principalmente em Belize, Costa Rica e Panamá, e na América do Sul. É possível que, no Brasil, as últimas populações expressivas da espécie se concentrem na Amazônia, devido a extensão de seu habitat, e no Pantanal mato-grossense, devido a concentração de presas para a espécie (Schaller e Vasconcelos, 1978; Schaller, 1983, Schaller e Crawshaw, 1980). A espécie é considerada quase extinta nas regiões sudeste e sul do País, onde o seu habitat natural foi removido. Utilizam todos os habitats naturais em sua área de distribuição, indo desde ambientes com alta cobertura vegetal como a Floresta Amazônica e Mata Atlântica até ambientes abertos, como o Cerrado, Caatinga e Pantanal (Swank e Teer, 1989; Seymour, 1989).

A onça-pintada é um animal de hábitos solitários, que concentra suas atividades no período crepuscular-noturno. Interações entre indivíduos da espécie só ocorrem no período reprodutivo, geralmente entre julho e outubro, onde macho e fêmea convivem lado a lado, e no período de criação dos filhotes pela fêmea. O tempo de gestação varia entre 90 e 111 dias onde nascem em média dois filhotes. O tamanho mínimo da área de vida varia de acordo com o local e disponibilidade de presas. Na região de floresta Amazônica de Belize machos utilizam áreas de 28 a 40km<sup>2</sup>, que se sobrepõem a área de várias fêmeas. Já no Pantanal mato-grossense, essas áreas variaram entre 22 a 142km<sup>2</sup>.

A dieta da espécie, estritamente carnívora, abrange desde répteis, como tartaruga e jacarés, até grandes mamíferos, como o cervo do pantanal e a anta. No Pantanal as espécies mais predadas são caititis, queixadas e capivaras (Emmons, 1989; Crawshaw e Quigley, 1991; Schaller e Vasconcelos, 1978).

Onças pintadas são bastante raras no PNE e é provável que sua presença no local se restrinja a uma população residual e a indivíduos em dispersão vindos de regiões próximas. O histórico de avistamentos da espécie, dentro do Parque, se iniciou em 1967, com a observação de duas onças pintadas (melânicas) às margens do Rio Formoso nas proximidades da sede do PNE (Sr. Antônio Malheiros da Cruz). O segundo registro, em 1985 também ocorreu na área de influência do Rio Formoso, na região do Córrego Glória. Moradores locais anteriores a fundação do PNE comentam que a espécie predava, com frequência, o rebanho bovino criado no manejo extensivo.

Durante uma campanha de captura de onças para colocação de equipamento de rádio telemetria, uma fêmea adulta foi acuada na margem esquerda do Rio Jacuba. Infelizmente, não chegou a ser capturada. Vestígios da espécie (pegadas) foram obtidos em outras doze circunstâncias. Uma carcaça de tamanduá-bandeira adulto predado por onça pintada foi encontrada em uma mata de galeria do córrego Glória, na região sudoeste do Parque. Os demais registros estão concentrados na região de influência do rio Jacuba. A observação mais recente de onça pintada no PNE foi de um animal adulto com dois filhotes de aproximadamente 60 dias de vida. O animal observado às 12:00 foi surpreendido arrastando uma carcaça de anta adulta entre o trecho de estrada interna do Parque na região denominada de Avoador. O local da observação é caracterizado por uma vegetação de campo sujo, próximo a um desnível de relevo, região de formação do vale do Rio Jacuba. A nascente mais próxima é a do Córrego Furna Grande.

Evidências (pegadas) de um macho adulto foram encontradas às margens do Rio Jacuba. Dados até o presente indicam que esta espécie se restringe, principalmente, à região que compreende o Rio Jacuba e seus afluentes. O estudo de dieta da onça pintada no PNE, através de nove carcaças encontradas no campo, indicou que a espécie consome presas de grande porte (Tabela 11).

As últimas onças pintadas, da região que compreende o PNE e seu entorno, se encontram ameaçadas pela remoção de habitat natural que, cada vez, mais vem se reduzindo a áreas do Parque.

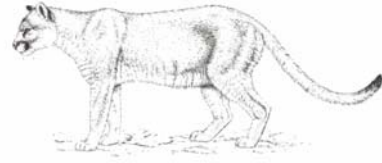
Tabela 11. Espécies predadas por onça pintada (*Panthera onca*) no Parque Nacional das Emas, GO, entre 1994 e 1998.

Espécie	Local
Anta	Córrego do Cocho (Margem direita do Rio Jacuba)
Anta	Margem direita do Rio Jacuba
Anta	Próximo a nascente do Córrego Furna Grande
Tamanduá bandeira	Córrego Glória
Tamanduá bandeira	Água ruim
Tamanduá bandeira	Campos Sujo entre pontos Y e V
Queixada *	Próximo a nascente do Córrego Furna Grande
Veado campeiro *	Próximo a nascente do Córrego Furna Grande
Tatu peba*	Próximo a nascente do Córrego Furna Grande
Bezerro	Fazenda Mombaça (Margem esquerda do Rio Jacuba)

\* carcaças encontradas por funcionários do PNE, com características de predação por onça pintada.

## **ONÇA PARDA (*Puma concolor*)**

A onça-parda é o segundo maior felino das Américas. Machos podem pesar de 60 a 100 kg e exceder 2,7m de comprimento, sendo a cauda responsável por 60 a 70 cm. As fêmeas são um pouco menores, com o comprimento variando entre 1,5 a 2,3m (Emmons, 1990; Redford e Eisenberg, 1992).



A onça parda é o mamífero terrestre com a maior distribuição geográfica no continente Americano, cobrindo mais de 100<sup>0</sup> de latitude, indo desde o estreito de Magellan até o Yukon Canadense. Ocorrem em todos os habitats, a até 2000m de altitude (Iriarte *et al.*, 1990). No Brasil, a espécie é encontrada em todas as regiões e ecossistemas. A onça-parda tem sido amplamente estudada na América do Norte, mas pouco estudada nos trópicos da América do Sul e Central (Currier 1983; Iriarte *et al.*, 1990).

A reprodução pode acontecer em qualquer época do ano, mas nascimentos concentram-se nos meses de outubro a dezembro (Dixon, 1982). A gestação é varia de 82 a 98 dias, nascendo em média três filhotes (variando de 1 a 6 filhotes). Os filhotes acompanham a mãe até dois anos de idade, período em que adquirem a maturidade sexual.

As áreas de vida dos machos sobrepõem com as das fêmeas. No Pantanal, áreas de vida variaram de 32 a 155 km<sup>2</sup>. É esperado que os machos compartilhem seu território com mais de uma fêmea. O pico de atividade concentra-se no período crepuscular-noturno (Crawshaw e Quigley, 1984, Oliveira, 1994).

As onças pardas demonstram-se oportunistas quanto a dieta, alimentando-se de uma grande variedade de presas ao longo de sua área de distribuição (Iriarte *et al.*, 1990). Suas presas incluem principalmente roedores, marsupiais, veados e tamanduás (Oliveira, 1994). Informações sobre o hábito alimentar da espécie no Brasil, são baseadas, primariamente, em relatos de caboclos ou em amostragens restritas a algumas áreas do Pantanal Mato-grossense e da Caatinga. Não foram encontradas publicações sobre a dieta da espécie em áreas de Cerrado do Brasil central.

Durante o estudo, onças pardas foram observadas por pesquisadores e funcionários do PNE em 20 ocasiões distintas. As observações se concentraram no período noturno e registradas em todas as regiões do PNE (Figura 10). Vestígios e observações de onças pardas no Parque, virtualmente, aumentaram no decorrer do estudo.

Foram capturados quatro onças pardas, dois machos e duas fêmeas durante o estudo. Entre julho de 1994 e dezembro de 1996, foram coletadas 14 vezes de onça-parda e registradas 32 carcaças de presas abatidas por esta espécie. Um total de 10 espécies de

mamíferos, uma de ave e duas de réptil foram identificadas. Na análise das fezes o item tatu estava presente em 49% das amostras. Além dessas espécies foram registrados tamanduá mirim *Tamandua tetradactyla*, capivara *Hydrochoeris hydrochareis*, caititu *Tayassu tajacu*, queixada *Tayassu pecari*, tatu peba *Euphractus sexcinctus*, tatu galinha *Dasypus septemcinctus*, cachorro do mato *Dusicyon thous*, e raposa do campo *Dusicyon vetulus*, além de uma espécie de cobra e uma de lagarto (Teiidae) (Tabela 12). Na análise das carcaças, as espécies mais predadas foram a ema *Rhea americana* (32%), o tamanduá bandeira *Myrmecophaga tridactyla* (29%) e o veado campeiro *Ozotocerus bezoarticus* (24%) (Tabela 13).

Animais que eventualmente predam rebanhos domésticos em propriedades no entorno do Parque são, na maioria das vezes, abatidos por fazendeiros. Durante o estudo, no mínimo três onças foram mortas nestas circunstâncias, sendo que uma delas estava equipada com radio-colar e vinha sendo monitorada. Onças-pardas que atacam rebanhos no entorno do Parque são animais que geralmente utilizam tanto o Parque como Fazendas e, portanto, devem ser preservados como sendo fauna do Parque. Em caso de ataque de onças-pardas a rebanhos, deve-se priorizar a utilização de um manejo adequado à realidade de cada propriedade. Desta forma, a população de onças do Parque não sofreria com eventuais perdas. O abate destes predadores, juntamente com a perda de habitats e presas naturais, no entorno, são as principais ameaças locais à espécie.

Tabela 12. Presas consumidas por onça parda (*Puma concolor*) no Parque Nacional das Emas registradas através da análise de 14 amostras de fezes.

---

Tamanduá bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> )
Tamanduá mirim ( <i>Tamandua tetradactyla</i> )
Queixada ( <i>Tayassu pecari</i> )
Capivara ( <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> )
Caititu ( <i>Tayassu tajacu</i> )
Cachorro do mato ( <i>Dusicyon thous</i> )
Raposa do campo ( <i>Dusicyon vetulus</i> )
Tatu galinha ( <i>Dasypus septemcinctus</i> )
Tatu folha ( <i>Dasypus septemcinctus</i> )
Tatu rabo de couro ( <i>Cabassus tatouay</i> )
Tatu peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )
Roedor
Mamífero não identificado
Cobra (Colubridae)

---

Tabela 13. Espécies de presas consumidas por onças pardas (*Pumas concolor*) no Parque Nacional das Emas, GO, entre 1994 e 1998. Informações obtidas através da análise carcaças encontradas em campo.

Espécie	Peso	No. de carcaças
Tamanduá bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> )	30,5	9
Tamanduá mirim ( <i>Tamandua tetradactyla</i> )	6,0	2
Veado campeiro ( <i>Ozotocerus bezoarticus</i> )	30	6
Tatu peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	4,8	1
Ema ( <i>Rhea americana</i> )	31,0	14
	Total	32

---

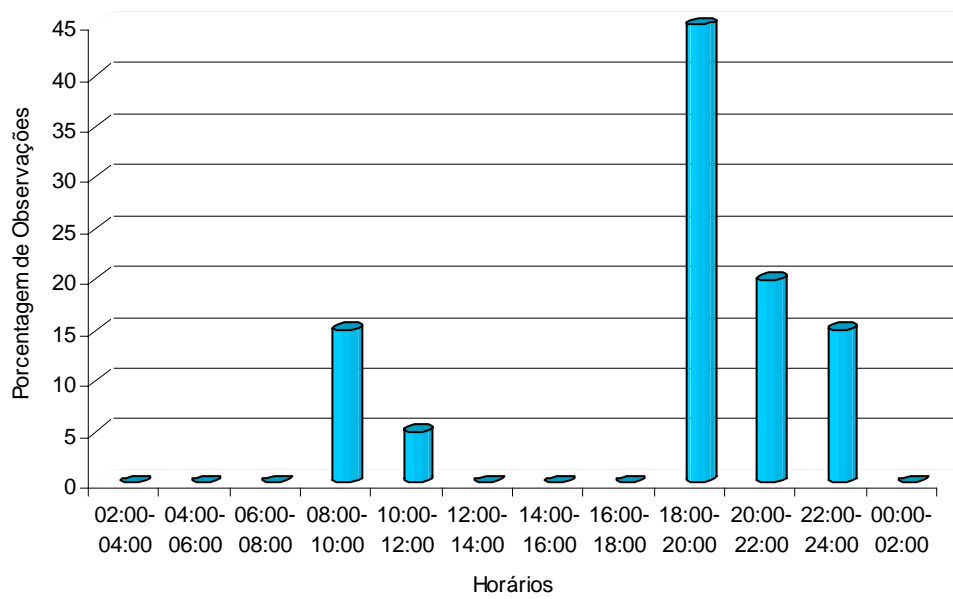
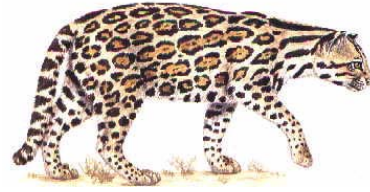


Figura 10. Período de atividade de onça parda (*Puma concolor*), no Parque Nacional das Emas.

## JAGUATIRICA (*Leopardus pardalis*)

A jaguatirica é um felino de porte médio, pesando de 7 a 12kg e medindo de 90 a 140cm de comprimento total. O padrão de coloração de sua pelagem é semelhante ao dos outros gatos pintados, como a onça pintada, por exemplo.



Este felino ocorre do sul dos Estados Unidos até a Argentina, com exceção do Chile. No Brasil está presente em todas as regiões e ecossistemas, desde a floresta Amazônica até os Pampas do Rio Grande do Sul, incluindo mangues, banhados e florestas inundadas, embora utilize preferencialmente áreas florestadas (Fonseca *et al.*, 1994).

A reprodução da espécie é anual, com gestação variando entre 70 e 80 dias, após o qual nascem em média três filhotes, podendo chegar ao número de quatro filhotes (Emmons, 1989).

Dados sobre sua ecologia ainda são escassos. A área de vida de um indivíduo na região do Pantanal foi estimada em no mínimo 1.5km<sup>2</sup> (Crawshaw e Quigley, 1984). No Peru e na Venezuela as densidades estimadas para a espécie foram de 0,4 e 0,8 ind/km<sup>2</sup>, respectivamente (Fonseca *et al.*, 1984).

Sua dieta inclui répteis, pequenos e médio mamíferos, podendo ocasionalmente preda animais do porte de veados (*Mazama americana*) e caititu (*Tayassu tajacu*) (Mondolfi, 1986; Emmons, 1987). O período de atividade da espécie pode ser diurno e noturno (Ludlow e Sunquist, 1987).

No PNE, jaguatiricas foram observadas em duas ocasiões, as 6:00 e 7:00 horas da manhã em áreas de campo sujo, próximo ao Córrego Buriti Torto e na região do Avoador. Um animal adulto foi encontrado atropelado na GO-341, km 35, trecho Mineiros- PNE, a aproximadamente 40 km lineares do Parque. Um animal macho adulto foi capturado nas proximidades do Parque as margens do Córrego Água Amarela, região ao sul do Parque. É provável que a jaguatirica seja mais abundante do que observações registradas podem sugerir, pois, funcionários do Parque e de Fazendas vizinhas geralmente confundem a jaguatirica com as outras três espécies de felinos pintados (onça-pintada (filhote), gato maracajá e gato pintado menor).

Apesar de dados existentes indicarem uma baixa densidade local de jaguatiricas, o PNE, por sua extensão, deve proteger o maior número de animais juntos na região. A conservação local desta espécie é ameaçada pela fragmentação de seu habitat natural no entorno do Parque, colocando em risco a sobrevivência de animais em dispersão ou imigrantes de áreas adjacentes.



## **GATO PALHEIRO (*Oncifelis colocolo*)**

O gato palheiro, ou gato dos pampas, é um felino de pequeno porte com comprimento total, incluindo cauda, variando em aproximadamente 78cm



e com peso médio de 2,3kg, (podendo variar de 1,7 a 6,4kg) (Silveira, 1995). A espécie tem, como características peculiares, a cauda curta e orelhas grandes e pontiagudas. Em comparação com outras espécies de pequenos felinos sul-americanos, sua pelagem é longa e com coloração variando de ferrugem ao cinza. No Brasil predomina um padrão marron-ferrugem para indivíduos do Brasil central e cinza-avermelhado para indivíduos do extremo sul do país (Silveira, 1995). Os membros e cauda possuem bandas negras conspícuas e o ventre é marcado por listras negras irregulares. Na linha dorsal há uma estreita faixa de pêlos mais longos que é eriçada quando o animal se encontra sob ameaça. A descrição desta espécie se confunde, em alguns aspectos, com as características de um gato doméstico.

O gato palheiro tem ampla distribuição na América do Sul ocorrendo em uma grande variedade de habitats, que vão desde as florestas de altitude do Equador, Peru, Bolívia e Chile, Chaco paraguaio, Cerrados do Brasil, pampas da Argentina e do Uruguai (Redford e Eisenberg, 1992; Silveira, 1995). Porém, estudos mais recentes indicam que em sua ampla distribuição a espécie se divide em oito subespécies (Garcia-Perea, 1994). No Brasil, acredita-se que ocorram duas subespécies distintas, *O. colocolo braccatus* distribuída pelo Brasil central em áreas de vegetação aberta e planícies inundáveis, como, o Pantanal do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e *O. colocolo munoai*, ocorrendo em restingas e banhados do Rio Grande do Sul (Ximénez, 1970). Estas são pouco menores do que as demais, variando entre 60 e 90cm de comprimento total e 1,7 a 3,6kg de peso (Silveira, 1995).

Apesar de ser considerada, por alguns autores, como uma espécie estritamente terrestre (Antonius, 1933; Cope, 1989; Guggisberg, 1975), observações mais recentes da espécie, em cativeiro, revelaram sua grande habilidade para subir e se manter sobre galhos (Silveira, 1995). Na natureza, qualquer sinal de ameaça leva a espécie a se refugiar em galhos de árvores (Cabrera e Yepes, 1940). Dados existentes revelaram um hábito predominantemente crepuscular (Silveira, 1995).

Sua dieta é a base de pequenos vertebrados, como roedores e aves terrestres (Ihering, 1911; Cabrera e Yepes, 1940; Silva, 1984).

O gato palheiro foi observado oito vezes no PNE sendo o terceiro felino mais abundante. Do total de observações, 62% foram registradas em período diurno, em habitats de campo sujo às margens de lavouras do entorno (Figura 11).

No estômago de um animal atropelado próximo ao município de Acreúna-GO, entre o PNE e Goiânia, foram encontrados restos de um teiú (*Tupinambis sp*) e folhas de capim. Este foi o segundo gato palheiro encontrado atropelado na GO-346. Considerando a ambiente altamente antropizado em que foram encontrados, é presumível que esta espécie seja tolerante a ambientes alterados.

Em julho de 1995 um filhote de gato palheiro de aproximadamente 30 dias de vida foi capturado por moradores locais, nas proximidades da cidade de Chapadão do Céu, a 36 quilômetros do PNE. O animal capturado foi encontrado atravessando a rodovia GO-302 com um outro filhote e um animal adulto.

Por utilizar áreas antropizadas esta espécie aproxima-se, facilmente de galinheiros para predação de aves (Silva, 1984) e geralmente são eliminados. O registro de animais atropelados revela que esta espécie também está susceptível a esta causa de mortalidade. Seu hábito diurno pode aumentar seu contato direto com o homem e conseqüentemente as ameaças a sua conservação.

O Parque das Emas tem um importante papel na conservação desta espécie, já que é uma das poucas reservas onde a presença de gato palheiro é confirmada (Silveira, 1995).

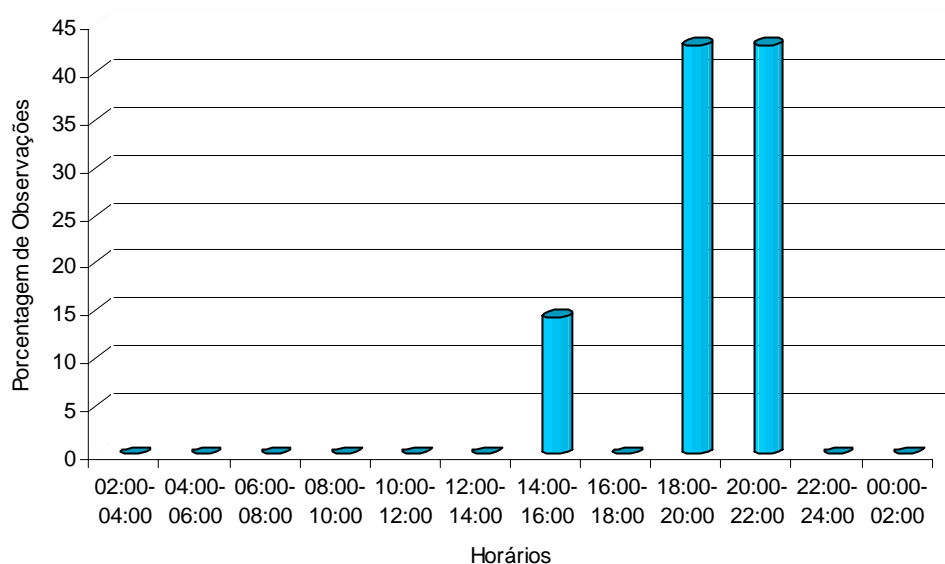


Figura 11. Período de atividade de gato palheiro (*Oncifelis colocolo*), no Parque Nacional das Emas.

### **GATO PINTADO MENOR (*Leopardus tigrinus*)**

Este é o menor gato das Américas, pesando entre 2 e 3 kg e medindo entre 34 e 56 cm de comprimento total, além de aproximadamente 20 cm de cauda. O padrão de coloração da pele é similar ao das outras espécies de gatos pintados, como a onça pintada e a jaguatirica, havendo também ocorrência de formas melânicas (Redford e Eisenberg, 1992).



Esta espécie ocorre desde o sul da Costa Rica até o norte da Argentina, habitando florestas úmidas na Amazônia as matas semi-decíduas da Argentina (Mondolfi, 1986). No Brasil, o gato pintado menor ocorre desde a floresta Amazônica até os pampas gaúchos, passando pelos biomas Cerrado, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica (Koford, 1973; Silva, 1984, Oliveira, 1994).

Pouco se conhece sobre os hábitos dessa espécie na natureza. Dados disponíveis revelam uma espécie de hábitos solitários, noturnos e terrestres, e com preferências para áreas florestadas. Sua dieta inclui insetos e pequenos vertebrados como lagartos, aves e pequenos mamíferos (Gardner, 1971; Olmos, 1993; Ximenez, 1982). O período de gestação varia de 73 a 78 dias após o qual nasce um único filhote ((Nowak e Paradisco, 1983; Leyhausen e Falkena em Oliveira, 1994).

Durante o estudo no PNE, o gato pintado menor foi observado apenas uma vez por pesquisadores (Ramos Neto, comunicação pessoal, 1997) em uma área de mata de galeria ao norte do Parque, às margens do rio Jacuba. Ainda há informações sobre a observação de um gato pintado pequeno nas proximidades da sede do Parque, visto durante a noite, por um visitante. A semelhança com o gato maracajá (*Leopardus wiedi*) é grande, o que dificulta obter de pessoas leigas informações precisas sobre as duas espécies. Porém, presume-se que a segunda espécie, por ser mais restrita a hábitos arbóreos, provavelmente não ocorra no PNE por falta de habitat ideal suficiente. Rastros de gatos pequenos foram observadas por diversas vezes na região do Cabeceira Alta e Água Ruim, porém o formato e dimensões sobrepõem às do gato palheiro. É provável que o gato pintado menor restrinja a sua distribuição no PNE as áreas de Mata de Galeria dos rios Formoso e Jacuba, ocorrendo por sua vez em baixas densidades devido a limitação de seu habitat ideal esperado.

### **GATO MOURISCO (*Herpailurus yagouaroundi*)**

O gato mourisco, ou jaguarundi, é um felino de médio porte com comprimento do corpo variando entre 69 e 82 cm e cauda variando entre 32 e 56 cm (Eisenberg, 1989; Tabela 14). Sua pelagem é de coloração uniforme podendo variar entre cinza escuro-



negro até vermelho. Sua ocorrência é registrada desde o Texas no Estados Unidos até a Argentina, exceto no Uruguai e Chile (Ximenez, 1972; Tewes e Everett, 1986). No Brasil, o gato mourisco ocorre em todos os ecossistemas e numa grande variedade de habitats (Oliveira, 1994).

Gatos mouriscos possuem hábitos predominantemente diurnos e, ao contrario dos outros gatos, têm a pupila circular, característica de animais diurnos. Seu hábito alimentar é típico de um carnívoro especialista, predando aves terrestres, lagomorphos (coelhos) e roedores.

A gestação dura entorno de 78 dias, onde geralmente nascem dois filhotes (Hulley, 1976). É possível observar dois indivíduos na natureza, o que geralmente corresponde a mãe e filhote sub-adulto (McCarthy, 1992).

No PNE esta espécie foi observada 14 vezes e foi o pequeno felino mais comum na área. Apenas indivíduos com tonalidades de cor cinza foram observados.

A maior parte das observações (64%) foi feita em período diurno, o que é condizente ao seu hábito descrito em literatura (Figura 12). Esta também pode ser uma explicação para sua maior frequência de observação em relação as demais espécies de felinos, já que os esforços amostrais somaram maior tempo em períodos diurnos. Dois indivíduos adultos, presumivelmente um casal, foram observados no mês de outubro.

Dois gatos-mouriscos foram encontrados mortos atropelados na rodovia GO-346 entre o PNE e a cidade de Mineiros. Um dos animais atropelado se encontrava na periferia da cidade de Mineiros, em ambiente fortemente antropizado. Em seu estômago foram encontrados restos de galinha (*Galus galus*). As principais ameaças a esta espécie são o atropelamento nas rodovias e o abate de animais que venham a preda galinheiros. O hábito diuturno expõe a espécie a um maior contato com o homem.

Tabela 14. Medidas biométricas (cm) de gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) na região do Parque Nacional das Emas, GO. (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Circ. P	Circ. T	Circ. C	PT	Sexo
104	13,3	69,5	40	6	25,5	4,5	20	31	23	12,5	M

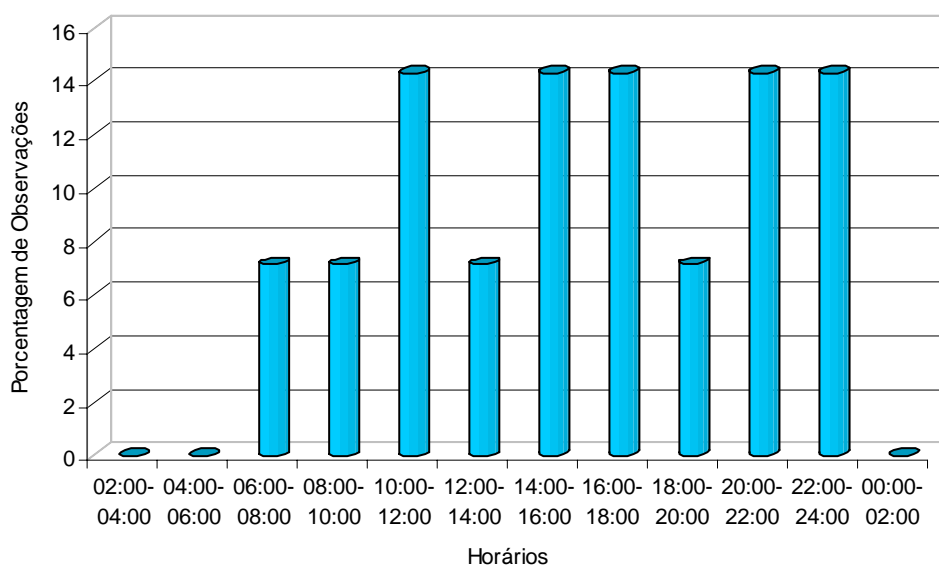
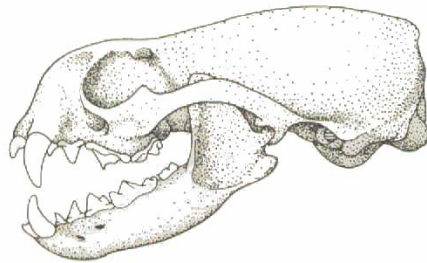


Figura 12. Horários de atividade de gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), no Parque Nacional das Emas.

## **FAMÍLIA MUSTELIDAE**

Esta família está representada no Brasil por sete espécies, sendo que seis ocorrem no Parque Nacional das Emas. São animais de médio e pequeno porte (1,5 a 6kg) com um corpo fusiforme e patas curtas, conveniente para utilizar buracos e movimentar em vegetação densa. São plantígrados, com cinco dedos em cada pata, cabeça alongada, orelhas curtas e olhos pequenos. A maioria das espécies é conhecida por sua agilidade e força na mordida. Forrageiam primordialmente no chão, exceto pela lontra que vive em ambiente aquático. São solitários, exceto pela ariranha, que vive em grupos familiares, e produzem ninhadas de um a três filhotes. Nesta família existem carnívoros e carnívoros-onívoros.



## JARATATACA (*Conepatus semistriatus*)

Três espécies do gênero *Conepatus* ocorrem na América do Sul. *C. semistriatus* tem distribuição do México ao norte da Colômbia, Venezuela e Brasil, onde ocorre em todos os ecossistemas.

A jaratataca é uma espécie de pequeno porte, pesando entre 1,4 e 3,4 kg, com comprimento do corpo variando entre 30 e 49cm e cauda entre 16 a 31cm. Medidas biométricas da espécie no PNE se encontram na Tabela 15. Este gênero é conhecido pelo forte odor produzido por uma glândula peri-anal e liberado no ambiente toda vez que o animal se sente ameaçado.



A espécie é solitária e de hábito noturno. Após uma gestação de aproximadamente 60 dias nascem de quatro a cinco filhotes (Eisenberg, 1989). Estudos estimam que um indivíduo ocupe área de vida entre 18 e 53 hectares com preferência à áreas de vegetação fechada (Sunquist *et al.*, 1989). Sua dieta inclui invertebrados e pequenos vertebrados.

Jaratataca foi a terceira espécie mais observada no Parque, abrangendo 9% do total das observações de mamíferos e 23% do total de observações de carnívoros (n=93). No PNE a espécie apresentou picos de atividade entre as 18:00 e 24:00 (Figura 13). Sua distribuição no Parque aparenta ser uniforme já que a espécie foi observada em todos os habitats de sua extensão.

Animais forrageando juntos foram observados em apenas cinco ocasiões, entre janeiro e maio. Em uma ocasião, uma jaratataca foi observada durante 52 minutos (período crepuscular), em área de campo sujo. Durante este período, o animal entrou e saiu em nove buracos de tatus e predou um roedor em meio ao capim. O animal ao perceber o roedor, se posicionou e o atacou com as patas dianteiras, consumindo-o em poucos minutos, antes de dar continuidade ao forrageio. No período da observação, o animal deslocou-se aproximadamente 180 metros em forma de zig-zag. Em duas outras ocasiões foram observados uma jaratataca se alimentando de um sapo (*Bufo marinus*) e em outra, de um fruto araticum (*Duguetia furfuraceae*). Dois estômagos foram analisados, um de animal atropelado e outro de um animal encontrado morto dentro do Parque. Ambos estavam vazios, sendo que o primeiro continha apenas dois endo-parasitas (nematóides) e o segundo 43 endo-parasitas (nematóide e trematóide) tanto no estômago como no intestino.

Evidências de predação de jaratataca por lobo guará foram observadas em duas ocasiões, uma através de uma carcaça de uma animal predado, encontrada no campo, e outra

através de restos em fezes de lobo guará. A espécie foi observada utilizando buracos em cupinzeiros, como abrigos diurnos.

Tabela 15. Medidas biométricas (cm) de jaratataca (*Conepatus semistriatus*) (n=4) na região do Parque Nacional das Emas, GO. (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Circ. P	Circ. T	Cir. C	PT	Sexo
45	11	30	15	1,258	10	2,8	14	21	15	5	F
47,5	8,2	30	17,5	1	12	2	12	17	12	4,8	M
59	10	40	19	1,5	16,5	2,6	15	25	-	6	M
47	10,5	33,5	13,5	1,250	13	2,5	16,5	24	-	6,2	M

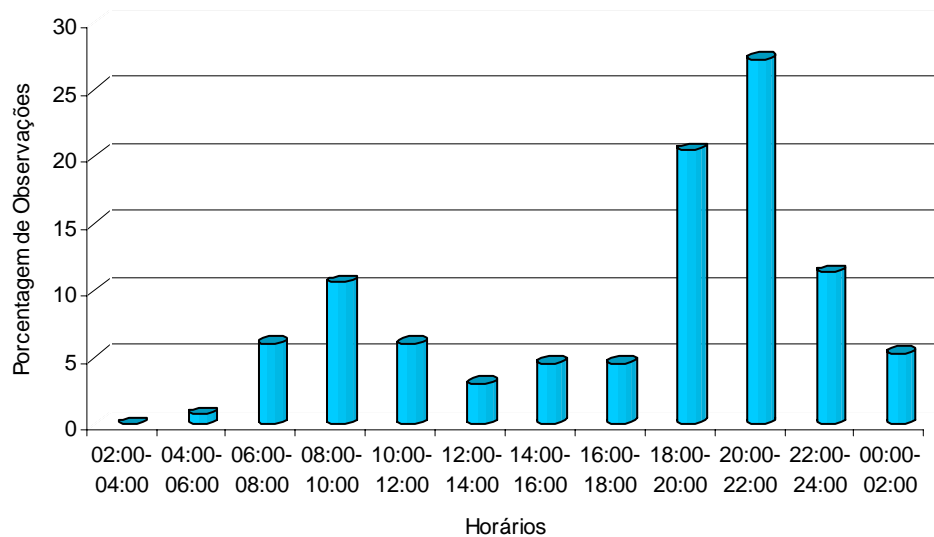


Figura 13. Período de atividade de jaratataca (*Conepatus semistriatus*), no Parque Nacional das Emas.



### **IRARA (*Eira barbara*)**

A irara é um mustelídeo de hábito terrestre, porém com grande agilidade para forragear sobre a copa de árvores. O comprimento do corpo varia entre 60 e 68cm, mais a cauda, variando entre 38 e 47cm. Seu peso médio é em torno de 5kg e sua coloração varia de marrom a preto (Emmons, 1990). Medidas biométricas de iraras se encontram na Tabela 16. Há registros de albinismo na natureza e em cativeiro (Eisenberg, 1989, Silveira, L. observação pessoal).



Sua distribuição estende-se do sudeste do México até a Argentina (Redford e Eisenberg, 1992). No Brasil ocorre em todas as regiões e ecossistemas. São solitárias, ativas no período diurno, com picos de atividade no início da manhã e fim da tarde sendo ocasionalmente ativos durante a noite (Eisenberg, 1989). Apesar de utilizar diversos tipos de habitats, a irara apresenta uma preferência (91%) por ambientes de matas de galeria (Sunquist *et al.*, 1989).

Uma análise de 18 fezes encontradas em uma latrina apresentou a mesma proporção de itens animais e vegetais, sendo o rato de espinho o vertebrado mais consumido (Sunquist *et al.*, 1989). Em geral sua dieta consiste de frutos, pequenos vertebrados e invertebrados. É chamado de frugívoro, porém pode ser um predador ativo (Emmons, 1990).

Uma fêmea na Venezuela teve sua área de vida estimada em 9km<sup>2</sup> (Sunquist *et al.*, 1989). O período de gestação varia em torno de setenta dias onde geralmente nascem dois filhotes (Eisenberg, 1989; Rodrigues *et al.*, no prelo).

No PNE, iraras foram registradas em quatro ocasiões distintas, durante o dia (Figura 14), onde animais solitários foram observados atravessando áreas de campo sujo e campo cerrado, nas regiões conhecidas como Gloria, Avoador e Água Ruim.

Levando em consideração o estudo nos Llanos da Venezuela, onde foi identificada uma preferência da espécie por áreas de mata de galeria, é possível que o baixo número de observações de iraras no Parque esteja relacionado ao pouco esforço amostral despendido neste ambiente, e em decorrência da pouca extensão deste habitat dentro do Parque (menos de 1% da área total).

Informações de “peões” e mateiros da localidade indicam que a espécie tem preferência por habitats florestados, onde exploram as copas de árvores com grande agilidade. Segundo informações locais, iraras predam frutos, aves e seus ovos, e pequenos vertebrados

como, cobras, lagartos e roedores. No conteúdo estomacal de um animal atropelado nas proximidades do PNE foram encontrados dois roedores.

Tabela 16. Medidas biométricas (cm) de irara (*Eira barbara*) na região do Parque Nacional das Emas, GO. (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Circ. P	Circ. T	Circ. C	PT	Sexo
102	14	64	38	5,5	22	4	23	31	25,5	7,7	M
124	14,7	86	38	7,5	26,5	3,7	25	35	28,2	11	M

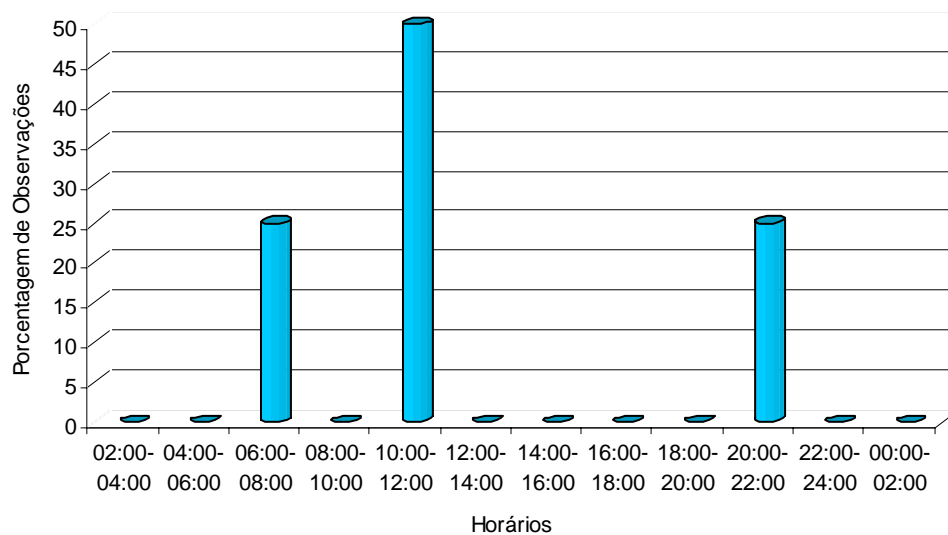


Figura 14. Período de atividade de irara (*Eira barbara*), no Parque Nacional das Emas.

## **LONTRA (*Lutra longicaudis*)**

A lontra pesa entre 5 e 12 kg e mede entre 40cm e 70cm, sendo a cauda responsável por 39 a 50cm (Duplaix, 1980; Redford e Eisenberg, 1992).



Sua pelagem é curta e uniformemente marrom.

Tem corpo fusiforme, orelhas muito curtas e patas com membranas interdigitais, o que lhe confere uma anatomia adequada ao hábito semi-aquático.

Esta espécie tem ampla distribuição, ocorrendo do México até o norte da Argentina. Sua distribuição se limita a ambientes aquáticos de rios, lagos e córregos (Duplaix-Hall, 1977). No Brasil ocorre em todas as regiões e ecossistemas exceto nas porções mais áridas da região nordeste (Duplaix, 1980).

Lontras possuem hábitos noturnos e diurnos, geralmente solitários, podendo ser encontradas em pares. São especializadas em alimentar-se de peixes e crustáceos, podendo também preda insetos, anfíbios, e pequenos mamíferos. Um estudo da dieta da espécie, em Mata Atlântica, revelou um preferência alimentar na seguinte ordem: peixes (93%); crustáceos (72%); insetos aquáticos (21%) e vertebrados (9%) (Pardini, 1996).

A gestação varia em torno de 55 dias, após os quais nascem dois ou três filhotes. Dependem de barrancos ou rochedos para fazerem suas tocas. Vivem solitárias e defendem territórios utilizando suas fezes na marcação de pontos estratégicos de sua área (Pardini, 1996).

No Parque, apesar de ter sido observada em apenas dez ocasiões durante o estudo, pode-se dizer que a lontra é relativamente comum nos Rios Formoso e Jacuba. Em todas as decidas de barco, foram registradas evidências de sua presença, ou por avistamentos, ou através de vestígios (tocas, rastros, fezes). O Rio Jacuba apresenta fisiografia distinta da do Rio Formoso, sendo o seu leito composto por solo arenoso e com predominância de várzeas em suas margens. O Rio Formoso é caracterizado por possuir um fundo de leito rochoso e margens cobertas por Matas de Galeria. Em ambos os Rios a água é cristalina. Em ambos os rios, barrancos são encontrados em baixa frequência.

Tocas em utilização foram encontradas nos rios Formoso e Jacuba no período entre março e junho. Estas caracterizaram-se por um buraco no barranco, com aproximadamente 1 metro de largura e entre 0,4m e 1,5m acima do nível d'água. Este buraco, num formato de bacia, era conectado através de um túnel, a um segundo buraco, num nível superior. Segundo Duplaix (1980), este é o local onde geralmente a fêmea tem filhotes.

Não foi realizado esforço amostral nos rios do Parque em período noturno para registrar a presença da espécie. Todas as observações foram registradas no período diurno, 80% concentradas no período crepuscular.

Dois indivíduos adultos foram observados juntos no período de junho. A observação de lontras no período diurno (Figura 15) pode estar relacionada a baixa movimentação antrópica nas margens dos rios visitados, permitindo que animais forrageiam sem perturbações humanas.

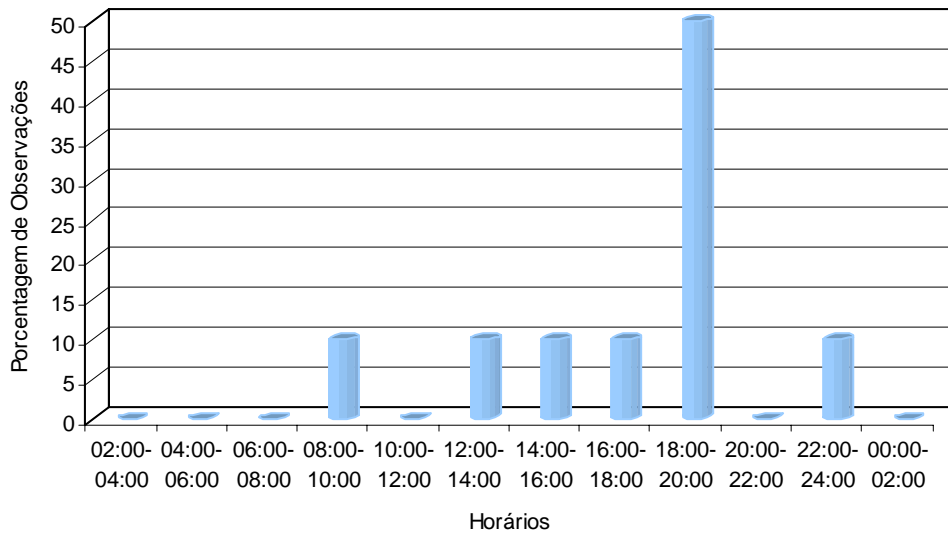


Figura 15. Horário de atividade de lontra (*Lutra longicaudis*), no Parque Nacional das Emas.

## **FURÃO (*Galictis cuja*)**

O furão é um dos menores representantes da família Mustelidae no Brasil. O comprimento total da espécie atinge em média 69,2cm, incluindo a cauda que mede 15cm. O peso máximo registrado é de 1,58 kg. São estritamente terrestres e com grande agilidade nos movimentos (Eisenberg, 1989).



O gênero *Galictis* possui três espécies, cuja distribuição vai do sul do México até a Argentina. No Brasil ocorrem as espécies *G. cuja* e *G. vittata*, sendo que o limite da distribuição das duas ainda não é bem definido (Eisenberg, 1989). Sabe-se que a espécie que ocorre no Parque Nacional das Emas é *G. cuja* devido ao seu porte menor do que a seu coespecífico. Ambas espécies são encontradas nos mais variados habitats em todo o Brasil (Emmons, 1990).

O furão concentra suas atividades nas primeiras horas do dia, porém ocasionalmente as prolonga para o período matutino e crepuscular (Sunquist *et al.*, 1989). Predam principalmente, répteis, pequenas aves e pequenos mamíferos (Emmons, 1990). Um estudo da espécie nos Llanos da Venezuela observou que a área média de um indivíduo naquele habitat é de 4,2km<sup>2</sup> e que a dieta da espécie, de acordo com nove conteúdos estomacais analisados, tem base carnívora, tendo roedores como as principais presas (Sunquist *et al.*, 1989).

O furão não vive em grupos sociais porém registros de animais em números de dois a quatro, constituídos da mãe com seus filhotes, podem ser observados. A fêmea dá cria a dois filhotes numa gestação que dura por volta de 39 dias (Eisenberg, 1989).

No Parque, furões foram observados em 14 ocasiões, todas em área de campo sujo e a maior parte (80%) em período diurno (Figura 16). Um indivíduo macho adulto foi capturado e um indivíduo fêmea foi encontrado morto atropelado na estrada GO-302 entre Chapadão do Céu e o Parque Nacional das Emas. No estômago do animal atropelado foi encontrado um roedor. A biometria desses indivíduos encontra-se na Tabela 17. No mês de outubro foi observado, em duas ocasiões, um casal com um filhote e no mês de novembro dois animais com porte de adulto e um jovem.

É possível que o furão seja predado oportunisticamente por lobos guará, já que em duas amostras de fezes foram observados restos da espécie.

Acredita-se que a espécie seja amplamente distribuída no Parque, já que as observações foram registradas em pontos extremos, com por exemplo: na margem esquerda do Rio Formoso, Região do Avoador, Córrego Cabeceirão e Mata do Jacuba.

Tabela 17. Medidas biométricas (cm) de furão (*Galictis cuja*) (n=2) na região do Parque Nacional das Emas, GO. (CT= Comprimento Total; Cab= Compr. Cabeça; C= Compr. corpo; Caud= Compr. cauda; Alt= Altura; Ore= Compr. Orelha; Circ. P= Circunferência pescoço; Circ. T= Circunf. Tórax; Circ. C= Circunf. Cabeça; PT= Pata traseira).

CT	Cab	C	Caud	Peso (kg)	Alt	Ore	Circ. P	Circ. T	Circ. C	PT	Sexo
48	7,5	34	14	0,73	10	1,6	12,5	14	12,5	5,2	F
60,5	9	44	16,5	1,05	13,5	2,5	16,5	17	12,5	5,9	M

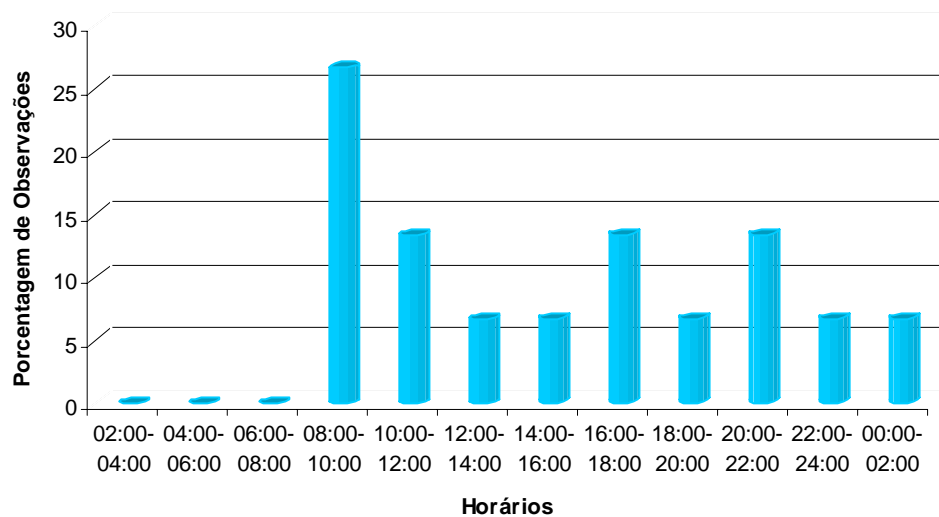
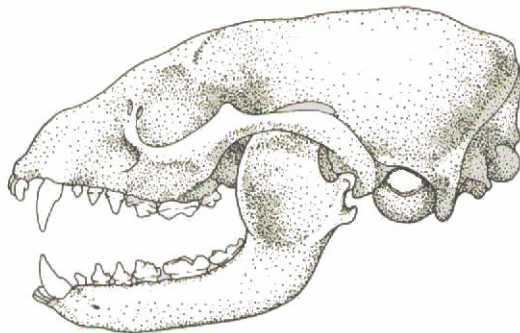


Figura 16. Período de atividade de furão (*Galictis cuja*), no Parque Nacional das Emas.

## **FAMÍLIA PROCIONIDAE**

Esta família está representada no Brasil por quatro espécies, sendo que duas (quati e mão pelada) ocorrem no Parque Nacional das Emas. São animais de porte médio (4-8kg), caracterizados por focinhos longos, membros curtos e patas plantígradas. Suas patas dianteiras têm agilidade para cavar e manipular alimentos. São onívoros e possuem habilidade para forragear tanto no chão como sobre árvores. Os quati vivem sob uma organização formada por grupos familiares e produzem até seis filhotes por ninhada. Já o mão pelada possui hábitos solitários e tem em média dois filhotes. Podem ser ativos durante horas do dia e da noite.



## **MÃO PELADA (*Procyon cancrivorus*)**

O gênero *Procyon* compreende 6 espécies, porém somente *P. lotor* e *P. cancrivorus* possuem distribuições amplas, tendo as demais espécies distribuição limitadas a ilhas (Redford e Eisenberg, 1992). A espécie *P. cancrivorus* se distribui do sul da Costa Rica a Argentina. No Brasil, ocorre em todos os ecossistemas.



O mão pelada ou guaxinim é o maior representante da família Procyonidae no Brasil. Seu peso varia entre 5 e 15kg e comprimento do corpo entre 50 e 60cm, com cauda entre 25 e 30cm (Emmons, 1990; Redford e Eisenberg, 1992). Seu focinho é alongado, as patas anteriores são desprovidas de pêlos e mais curtas do que as posteriores. A cauda possui anéis pretos sobre uma coloração que vai do cinza escuro ao preto, sendo as extremidades dos pêlos mais claras (Mares *et al.*, 1989).

Dados sobre *P. cancrivorus* no Brasil são escassos e a maior parte das inferências ecológicas atribuídas à espécie são transferidas da espécie próxima *P. lotor*, com ocorrência na América Central e do Norte, e bem mais estudada. Estas considerações são razoavelmente aceitáveis considerando que ambas espécies são morfologicamente similares e utilizam habitats semelhantes em suas respectivas áreas de ocorrência.

O mão pelada possui hábitos terrestres e arbóreos, sendo bom nadador e trepador, habitando preferencialmente matas de galeria e várzeas ao longo de cursos d'água (Yanosky e Mercolli, 1990). Sua dieta é onívora com alimentação baseada em frutos, vertebrados e invertebrados. Um estudo com a espécie, no Rio Grande Sul, apresentou uma preferência por frutos (53%) seguida por insetos (14%) e aves (13%). Crustáceos e peixes somaram 6% da preferência alimentar (Santos, 1997).

Suas atividades se concentram nos períodos crepuscular e noturno. São solitários quando adultos, porém, as crias forrageiam com a mãe até a maturidade sexual. Os filhotes geralmente nascem entre o outono e inverno em número de 2 a 4 (Mares *et al.*, 1989).

Um estudo da área de vida de *P. lotor* nos Estados Unidos indicou que machos ocupam áreas médias de 260 hectares e fêmeas, de 65 hectares (Walker, 1995). Aparentemente não são territorialistas e aceitam sobrepor suas áreas de vida e dividir abrigos com outros indivíduos da mesma espécie (Shirer e Fitch, 1970).

Durante o estudo, mão peladas foram observadas 31 vezes no Parque Nacional das Emas e em áreas de seu entorno. Na região, é o representante mais comum da família Procyonidae. Indivíduos foram geralmente observados em áreas próximas a cursos d'água porém, ocasionalmente, em áreas de campo sujo distantes a mais de 5km da água mais



próxima (Rio Formoso), e em lavouras de soja às margens da rodovia GO-302. Vestígios da espécie (pegadas) foram frequentemente encontrados nas proximidades da ponte sobre o Rio Formoso, próximo a sede do Parque e, na região do Água Ruim, ao longo de extensas áreas de várzeas.

Em duas ocasiões foram observados dois indivíduos juntos, um no mês de março e outro no mês de setembro.

Os horários com o maior número de observações concentram-se no período noturno entre as 18:00 e 24:00 (Figura 17). O mão pelada tem ampla distribuição no Parque. Apesar de a literatura descrever sua preferência por habitats ribeirinhos, evidências da espécie e observações de indivíduos foram registradas em áreas de campo sujo e em áreas de lavouras no entorno do Parque, distantes de cursos d'água. Considerações semelhantes quanto ao uso de áreas secas foram feitas em estudo da espécie no Paraguai (Brooks, 1993).

Apesar de, durante o estudo, nenhum mão-pelada ter sido encontrado atropelado nas rodovias do entorno do Parque, houve registros de animais vitimados em outras rodovias da região. A mortandade acidental de animais atropelados e a perda de habitat natural são provavelmente as principais ameaças a espécie.

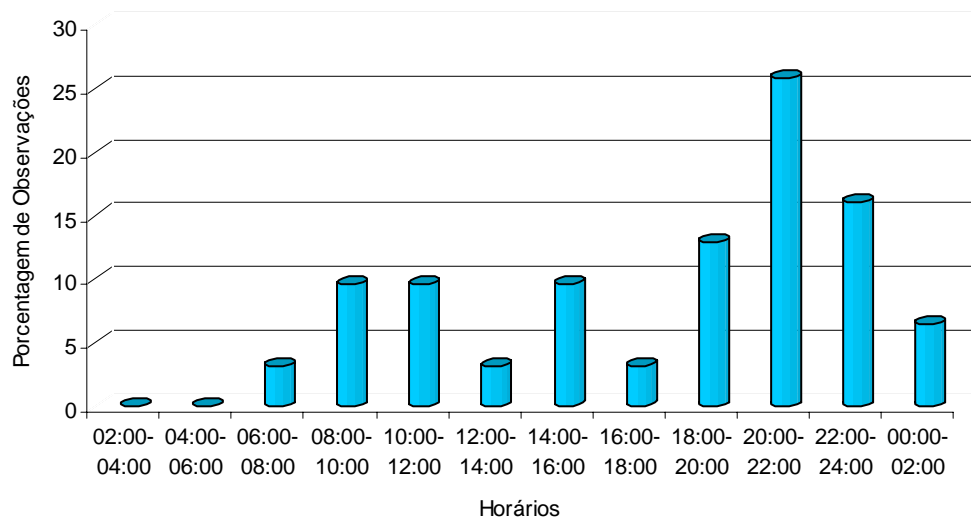


Figura 17. Período de atividade de mão pelada (*Procyon cancrivorus*), no Parque Nacional das Emas.

## QUATI (*Nasua nasua*)

Entre o sul dos Estados Unidos e o sul da América do Sul existem quatro espécies de quati. A mais estudada, o *N. narica*, tem sua área de distribuição entre Estados Unidos e Colômbia. As demais espécies, apesar de relativamente comuns, são pouco estudadas. A espécie *N. nasua* ocorre desde a Venezuela até o norte da Argentina, e no Brasil é encontrada em todos os ecossistemas (Eisenberg, 1989).



O quati é um carnívoro de médio porte, com peso variando de 3 a 7kg, sendo os machos maiores do que as fêmeas. Seu comprimento médio é de 100cm, sendo a cauda responsável por 48 cm (Emmons, 1990). A pelagem dorsal é marrom escura, sendo mais clara na parte ventral. Seu focinho é comprido e a cauda longa que, verticalmente ereta, destaca-se em relação ao corpo.

São diurnos, podem ser solitários (machos adultos) ou viver em grupos familiares de até 30 indivíduos (Gompper e Krinsley, 1992; Brooks, 1993). São conhecidos pela habilidade com os membros dianteiros, e alta capacidade de cavar e de sentar-se sobre os membros traseiros (McClearn, 1992). Quanto ao hábito alimentar, forrageiam tanto no solo como sobre árvores, são onívoros generalistas, alimentando-se de frutos, invertebrados e pequenos vertebrados. São bastante prolíferos, podendo uma fêmea parir até 6 filhotes após 77 dias de gestação (Eisenberg, 1989).

Quatis são raros no Parque Nacional das Emas, tendo sido observados apenas cinco vezes durante o estudo. Dois grupos, um com cinco e outro com nove indivíduos, foram registrados em matas de galeria, do Rio Jacuba, no extremo norte do Parque (Ramos-Neto, comunicação pessoal), e observações de indivíduos solitários foram registradas na estrada que margeia o Córrego Buriti Torto, um indivíduo foi observado às margens de uma lavoura de soja na estrada GO-302, entre o Parque e Chapadão do Céu. Apenas uma das observações foi registrada em período noturno (20:30h) (Figura 19).

Proporcionalmente, o baixo número de observações de quatis no PNE, em relação aos outros carnívoros locais, se deve em parte ao menor esforço de observação despendido em habitats de mata de galeria, mais utilizados pela a espécie (Ewer, 1985; Brooks, 1993), que por sua vez ocorre em pequena extensão dentro do Parque (menos de 1% da área total).

Durante o estudo apenas um animal, macho adulto, foi encontrado morto atropelado em uma rodovia marginal ao Parque. Atropelamento em rodovias e a perda de habitat natural podem ser umas das causas de ameaça às suas populações.

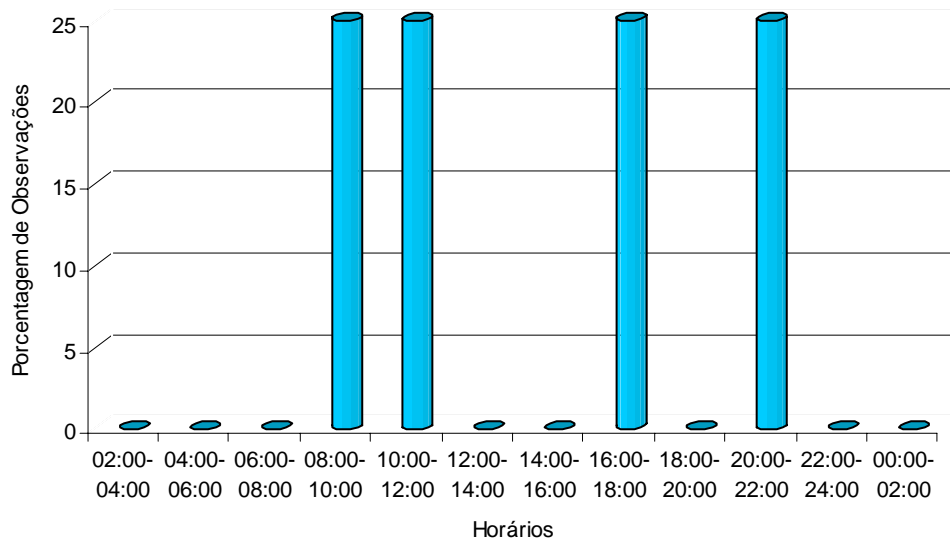


Figura 18. Período de atividade de quati (*Nasua nasua*), no Parque Nacional das Emas.

## LITERATURA CITADA

- Alho, J. R. C. 1990. Distribuição da fauna num gradiente de recursos em mosaico, *Em: Cerrado: caracterização, ocupação e perspectiva*, Maria N. Pinto (Edit.), Editora UnB.
- Antonius, O. 1933. Uber *Felis braccata* Cope und andere Schonbrunner Kleinkatzen, in *Der Zoologische Garten, Neue Folge Leipzig*, 6:10-26.
- Bartmann, W. e L. Nordhoff. 1984. Paarbindung und elternfamilieliebeim mahnenwolf (*Chrysocyon brachyurus* iliger, 1811). *Z. Kolner Zoo* 27:63-71.
- Berta, A. 1982. *CERDOCYON THOUS*. *Am. Soc. Mammal. Mammal. Species*; 186:1-4.
- Biben, M. 1982. Ontogeny of social behaviour related to feeding in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and the bush dog (*Speothos venaticus*). *Journal of Zoology (London)*; 196(2):207-216.
- Biben, M. 1983. Comparative ontogeny of social behavior in three South American canids, the maned-wolf, crab-eating-fox, and bush-dog: implications for sociality. *Animal Behavior*, 31:814-826.
- Brady, C. A. 1978. Reproduction, growth and parental care in crab-eating-foxes (*Cerdocyon thous*) at the National Zoological Park, Washington. *International Zoo Yearbook*, 18:130-134.
- Brady, C. A. 1979. Observations on the behavior and ecology of the crab eating fox (*Cerdocyon thous*), in: *Vertebrate ecology in the northern neotropics*. Eisenberg, J. F., editor), Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., 271pp.
- Brooks, D. M. 1993. Observations on procyonids in Paraguay and adjacent regions. *The newsletter and journal of the IUCN/SSC Mustelid, Viverrid e Procyonid Specialist group*, 8:3-4.
- Cabrera, A. e J. Yepes. 1940. Mamíferos sud-Americanos. Vida, costumbres y descripción. *Historia Natural Ediar. Buenos Aires*, 2: 159-370.
- Cabrera, A. 1958. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4:1-307.
- Cope, E. D. 1889. On the mammals obtained by the naturalist exploring expedition to southern Brazil. *American Naturalist*, 23:128-150.
- Crawshaw P. G. e H. B. Quigley. 1984. Ecologia do jaguar ou onça-pintada no Pantanal. Final report of the Brazilian Institute for Forest Development-IBDF, Brasília, 110pp.
- Crawshaw, P. G. e H. B. Quigley. 1991. Jaguar spacing, activity and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. *Journal of Zoology*, 223(3):357-370.
- Currier, M. J. P. 1983. *Felis concolor*. *Mammalian Species* 200:1-7.

- Dalponete, J. C. 1995. Proposal to study bush dogs in Brazil. *Canid news* (3).
- Dalponete, J. C. 1997. Diet of hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, Central Brazil. *Mammalia* 61(4): 537-546.
- Defler, T. R. 1986. A bush dog (*Speothos venaticus*) pack in the Eastern Llanos of Colombia. *Journal of Mammalogy*, 67(2):421-422.
- Deutsch, L. A. 1983. An encounter between bush dog (*Speothos venaticus*) and paca (*Agouti paca*). *Journal of Mammalogy*, 64(3):532-533.
- Dietz, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, No. 392, pp 51.
- Dixon, K. R. 1982. Mountain lion: *Felis concolor*. Pp. 711-727 Em J. A. Chapman, G. A. Feldhammer, (eds). *Wild Mammals of North America*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Duplaix, N. 1980. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter (*Pteronura brasiliensis*) in Suriname. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 34:495-619.
- Duplaix-H. N. 1977. Report of the otter specialist group to the IUCN survival service commission. Mimeographed.
- Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the neotropics vol 1. The Northern Neotropics*. University of Chicago Press, Chicago.
- Emmons, L. H. 1989. Jaguar predation on chelonians. *Journal of Herpetology*, 23(3):311-314.
- Emmons, L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and sociobiology* 20: 271-283.
- Emmons, L.H. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide*. University Of Chicago, Chicago, Illinois.
- Erize, F. 1977. Brazil's finest National Park. *Oryx*, (13): 457-462.
- Ewer, R. F. 1985. *The carnivores*. Cornell University Press, London, 494pp.
- Facure, G. F. 1996. Ecologia alimentar do cachorro do mato *Cerdocyon thous* (CARNIVORA-CANIDAE), no Parque Florestal do Itapetinga, município de Atibaia, sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado em Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 52pp.
- Fonseca, G. A. B. e K. H. Redford. 1984. The mammals of IBGE's Ecological Reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forest in increasing diversity. *Revista Brasileira de Biologia*, 44:517-523.
- Fonseca, G. A. B; A. B. Rylands, C. M. R. Costa, R. B. Machado, e Y. L. R. Leite. 1994. *Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG, 453 pp.

- García-Perea, R. 1994. The pampas cat group (Genus *Lynchailurus* Severtzov, 1858) (Carnivora, Felidae): a systematic and biogeographic review. American Museum Novitates.
- Gardner, A. L. 1971. Notes on the little spotted cat, *Felis tigrina oncilla* Thomas, in Costa Rica. Journal of Mammalogy, 52:464-465.
- Garland, T., A. W. Dickerman, C. N. Janis e J.A. Jones. 1993. Phylogenetic analysis of covariance by computer simulation. Systematic Biology, 42:265-292.
- Ginsberg, J. R., e D. W. Macdonald. 1990. Foxes, wolves, jackals, and dogs: an action plan for the conservation of canids. Published by IUCN/SSC, *Canid Specialist Group, IUCN/SSC Wolf Specialist Group*, Gland, Switzerland.
- Gittleman, J. L. e P. H. Harvey. 1982. Carnivore home range size, metabolic needs and ecology. Behavioral Ecology and Sociobiology, 10:57-63.
- Gittleman, J. L., e P. H. Harvey. 1981. Carnivore home-range size, metabolic needs and ecology. Behavioral Ecology and Sociobiology 10: 57-63.
- Gompper, M. E. e J. S. Kruks. 1992. Variation in social behavior of adult male coatis (*Nasua narica*) in Panama. Biotropica, 24(2<sup>a</sup>):216-219.
- Guggisberg, C. A. W. 1975. Wild cats of the world. Taplinger Publishing Company, New York, 328pp.
- Hershkovitz, P. 1957. A synopsis of wild dogs of Colômbia. Novedades Colombianas, Museo de Historia Natural, Universidad del Cauca, 3:157-161.
- Hulley, J. T. 1976. Maintenance and breeding of captive jaguarundis (*Felis yagouaroundi*) at Chester Zoo and Toronto. International Zoo Yearbook, 16:120-122.
- Ihering, H. 1911. Os mamíferos do Brasil meridional. Revista do Museu Paulista, 8:147-272.
- Iriarte, J. A., W. L. Franklin, W. E. Johnson, e Kent H. Redford. 1990. Biogeographic variation of foos habits and body size of the America puma. Oecologia, 85:185-190.
- IBAMA, 1989. Portaria N<sup>o</sup>1.522, 19 de dezembro de 1.989, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- Iriarte, J. A., Jimenez, J.E., Contreras, L. C., e Jaksic, F. M.. 1989. Small mammal availability and consumption by the fox, *Dusicyon culpaeus*, in central chilean scrubulands. Journal of Mammalogy, 70(3):641-645.
- Iriarte, J. A., W. E. Johnson, e W. L. Franklin. 1991. Feeding ecology of the Patagonia puma in southernmost Chile. Revista Chilena de História Natural 64:145-156.

- Jácomo, A. T. A. 1995. Nicho alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no Parque Nacional das Emas, GO. Monografia apresentada ao curso de Biologia da Universidade Católica de Goiás, pp57.
- Jácomo, A. T. A., e L. Silveira. 1998. *Eunectes murinus* (Green Anaconda) diet. Herpetological Review, 29(4):241-242.
- Jácomo, A. T. A., e L. Silveira. 1996. Impacto da rodovia estadual GO-341 sobre a fauna do Parque Nacional das, GO. III Congresso de Ecologia do Brasil, UnB.
- Jácomo, A. T. A., e L. Silveira. 1996. Nicho alimentar do Lobo Guará (*Chrysocyon brachyurus*) no Parque Nacional das Emas, GO. III Congresso de Ecologia do Brasil, UnB.
- Jácomo, A. T. A., e L. Silveira. 1998. Observações sobre o comportamento reprodutivo de sucuri (*Eunectes murinus*), no Parque Nacional das Emas, GO. XXII Congresso Brasileiro de Zoologia, Recife-PE.
- Jácomo, A. T. A., e L. Silveira. 1998. Predação de cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), por sucuri (*Eunectes murinus*), no Parque Nacional das Emas, GO. XXII Congresso Brasileiro de Zoologia, Recife-PE.
- Jácomo, A. T. A., L. Silveira. e P. G. Crawshaw. 1996. Impacto da rodovia estadual GO-341 sobre a fauna do Parque Nacional das Emas. III Congresso de Ecologia do Brasil, UnB.
- Jácomo, A.T.A. e L. Silveira. 1996. Impacto da rodovia estadual GO-341 sobre a fauna do Parque Nacional das, GO. III Congresso de Ecologia do Brasil, UnB.
- Jennrich, R. I. e F. B. Turner. 1969. Measurement of non-circular home range. Journal of Theoretical Biology, 22:227-237.
- Juarez, M. K. 1997. Dieta, uso de habitat e atividade de três espécies de canídeos simpátricas do Cerrado. Dissertação de Mestrado, Dept. de Ecologia, UnB. Brasília, D.F.
- Kitchener, A. 1991. The natural history of the wild cats. Comstock Publishing Associates, New York, 280pp.
- Kleiman, D. G. 1966. Scent marking in the Canidae. Symposia of the Zoological Society of London, 18:167-177.
- Kleiman, D. G. e J. F. Eisenberg. 1973. Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. Animal Behavior, 21:637-659.
- Kleiman, D. G., 1972. Social behavior of the maned-wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the bush dog (*Speothos venaticus*): a study in contrast. Journal of Mammalogy, 53:791-806.
- Kleiman, G. D. 1989. Reintroduction of captive mammals for conservation. BioScience, 39(3):152-161.
- Koford, K. B. 1973. Spotted cats in Latin America: an interim report. Oryx, 12: 37-39.

- Langguth, A. 1975. Ecology and evolution in the South American canids, In: The wild canids. *Their systematics, behavioral ecology and evolution*. (Ed. by M.W.Fox) New York: Van Nostrand Reinhold, 508 pp.
- Ludlow, M. E. e M. E. Sunkuist. 1987. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. *National Geographic Research*, 3:447-461.
- Mares, M. A., R. A. Ojeda e R. M. Barquez. 1989. Guia de los mamíferos de la Provincia de Salta, Argentina. University of Oklahoma Press, 302pp.
- McCarthy, T. J. 1992. Notes concerning the jaguarundi cat (*Herpailurus yagouaroundi*) in Caribbean lowlands of Belize and Guatemala. *Mammalia*, 56:302-306.
- McClearn, D. 1992. Locomotion, posture, and feeding behavior of kinkajous, coatis and raccoons. *Journal of Mammalogy*, 73(2):245-261.
- Mohr, C. O. 1947. Table of equivalent populations of North American small mammals. *American Midland Naturalist*, 37:223-249.
- Mondolfi, E. 1986. Notes on the biology and status of the small wild cats in Venezuela. Em: S.D. Miller e D. D. Everett (eds), *Cats of the World: biology, conservation and management*. National Wildlife Federation. Washington, D.C.
- Mondolfi, E. e R. Hoogesteijn. 1986. Notes on the biology and status of the jaguar in Venezuela, Pages 85-123 in S. D. Miller e D. D. Everett, editors *Cats of the World: biology, conservation, and management*.
- Motta-Junior, J.C. 1997. Ecologia alimentar do lobo guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia:canidae). *Anais de Etologia*, 15: 197-209.
- Nowak, R. M. e J. L. Paradiso. 1983. Walker's mammals of the world – vol 2. 4<sup>th</sup> ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Nowak, R. M. 1991. Walker's mammals of the world – vol 2. 5<sup>th</sup> ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Oliveira, T.G. 1994. Neotropical cats: ecology and conservation. EDUFMA, São Luís.
- Olmos, F. 1993. Notes on the food habits of Brazilian Caatinga carnivores. *Mammalia*, 57:126-130.
- Paquet, P. C.1992. Prey use strategies of sympatric wolves and coyotes in Riding Moutain National Park. *Journal of Mammalogy*, 72(2):337-343.
- Pardini, R. 1996. Estudo sobre a ecologia da lontra (*Lutra longicaudis*), no vale do alto rio Ribeira, Iporanga, SP (Carnivora, Mustelidae). Dissertação de Mestrado-USP, Dept. de Zoologia, 125pp.



- Peres, C. A. 1991. Observations on hunting by small-eared (*Atelocynus microtis*) and bush dogs (*Speothos venaticus*) in Central-Western Amazonia. *Mammalia*; 55(4):635-639.
- Porton, I. J.; D. G. Kleiman e M. Rodden. 1987. Aseasonality of bush dog reproduction and the influence of social factors on the estrous cycle. *Journal of Mammalogy*; 68(4):867-871.
- Putman, R. J. 1984. Facts from faeces. *Mammal Review*, 14(2):79-97.
- Redford, K. H. e J. F. Eisenberg, 1992. *Mammals of the neotropics: the southern cone*, vol 2. University of Chicago Press, Chicago, 430pp.
- Redford, K. H. 1985. Emas National Park and the plight of the Brazilian cerrado. *Oryx* 19(4):210-214.
- Redford, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience* 42(6):412-423.
- Reynolds, J. C. e Aebischer, N. J. 1991. Comparison and quantification of carnivore diet by faecal analysis: a critique, with recommendations, based on a study of the fox *Vulpes vulpes*. *Mammalian Review*. 21(3): 97-122.
- Rodrigues, F. H. G., L. Silveira e A. T. A. Jácomo. No prelo. Um caso de albinismo em veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), no Parque Nacional das Emas, GO. *Revista Brasileira de Zoologia*.
- Sanderson, L. T. 1949. A brief review of the mammals of Suriname based upon a collection made in 1938. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 119:775-798.
- Santos Filho, P. S. 1995. Fragmentação de habitats: implicações para conservação *In Situ*. *Oecologia Brasiliensis*. 1: 365-393.
- Santos, E. 1945. Entre o gambá e o macaco. *Vida e costumes dos mamíferos brasileiros*. F. Briguiet and Cia, Rio de Janeiro, 299pp.
- Santos, M. F. M. 1997. Contribuição para o conhecimento da ecologia alimentar do mão pelada (*Procyon cancrivorus*) (Carnivora, Procyonidae) na Reserva Biológica do Lami, Porto Alegre, RS, Brasil. Monografia apresentada ao Curso de Biologia da UFRS, 50pp.
- Schaller, G. B. e J. M. C. Vasconcelos. 1978. A marsh deer census in Brazil. *Oryx*, 14:345-351.
- Schaller, G. B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo 31(1):1-36.
- Schaller, G. B. e P. G. Crawshaw, Jr. 1980. Movement patterns of jaguar. *Biotropica*; 12(3):161-168.
- Schonewald-Cox, C., Azari, R., S. Blume. 1991. Scale, variable density and conservation planning for mammalian carnivores. *Conservation Biology*, 5(4):491-495.

- Seymour, K. L. 1989. *Panthera onca*. Mammalian Species, 340:1-9.
- Shirer, H. W. e H. S. Fitch. 1970. Comparison from radio-tracking of movements and denning habits of the racoon, stiped skunk, and opossum in northeastern Kansas. Journal of Mammalogy, 51(3):491-503.
- Silva, F. 1984. Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 246pp.
- Silveira, L. 1995. Notes on the distribution and natural history of the Pampas-Cat, *Felis colocolo*, in Brazil. Mammalia, (3):12-15.
- Silveira, L., A. T. A. Jácomo, F. H. G. Rodrigues e J. A. F. Diniz-Filho. 1998. Bush-dogs (*Speothos venaticus*) in Emas National Park, central Brazil. Mammalia, 3:446-449.
- Silveira, L., e Jácomo, A. T. A. 1998. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, GO. Relatório Técnico para o IBAMA/DIREC/DEUC.
- Silveira, L., e A. T. A. Jácomo. 1998. Hábito alimentar da onça parda (*Felis concolor*), no Parque Nacional das Emas, GO. XXII Congresso Brasileiro de Zoologia, Recife-PE.
- Silveira, L., e A. T. A. Jácomo. No prelo. Jaguar conservation and threats in the Cerrado of central Brazil. (Proceedings of the Jaguar Workshop, Mexico, março de 1999).
- Silveira, L., F. H. G. Rodrigues., A. T. A. Jácomo e J. A. F. Diniz Filho. 1999. Impact of Wildfires on the Megafauna of Emas National Park, Central Brazil. Oryx. 33(2) 108-115.
- Strahl, S. D.; J. L. Silva E I. R. Goldstein. 1992. The Bush Dog (*Speothos venaticus*) In Venezuela. Mammalia; 56(1):9-13.
- Sunquist, M. E.; F. Sunquist, E. Dennis, E. Daneke. 1989. Ecological Separation In A Venezuelan Llanos Carnivore Community. Advances In Neotropical Mammalogy. K. H. Redford e J. F. Eisenberg, Editors.; P. 197-232.
- Swank, W. G., e J. G. Teer. 1989. Status of the jaguar - 1987. Oryx 23:14-21.
- Tate, G. 1931. Random observations on habits of south american mammals. Journal of Mammalogy, 12:248-256.
- Tewes, M. e D. D. Everett. 1986. Status and distribution of endangered ocelot and jaguarundi in Texas, pp-147-158 Em: S.D. Miller e D. D. Everett (eds), Cats of the World: Biology, conservation and Management. National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- Wade, D. A. e J. E. Bowns. 1982. Procedures for Evaluating Predation on Livestock and Wildlife. Texas Agr. Prog.42pp.
- Walker, S. 1995. Habitat use by raccoons (*Procyon lotor*), in a sandhill/wetland mosaic of north-central Florida. Bulletin of the Florida Museum of Natural History, 38(9):245-260.

- Ximénez, A. 1970. Notas sobre felidos neotropicales, I: *Felis colocolo braccata* y sus relaciones con *Felis colocolo munoai* e *Felis colocolo pajeros*. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 10:1-4.
- Ximenez, A. 1972. Notas sobre felidos neotropicales, V: nueva ampliacion de la distribucion del gato eira en Patagonia. Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 135:134-136.
- Ximenez, A. 1982. Notas sobre felidos neotropicales, VIII: observaciones sobre el contenido estomacal y el comportamiento alimentar de diversas especies de felinos. Revista Nordesteña de Biología, 5:89-91.
- Yanosky, A. A. e Mercolli, C. 1990. 'Banado' (flooded grassland) use by nocturnal mammals, with special reference to the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and crab-eating raccoon (*Procyon Cancrivorus*) Spheniscus; 8:11-20.

## **CAPÍTULO 2**

### **Separação de nicho de três espécies de canídeos no Parque Nacional das Emas**

## CAPÍTULO 2

### Separação de nicho de três espécies de canídeos no Parque Nacional das Emas

#### RESUMO

O lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) o cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) vivem em simpatria no Parque Nacional das Emas. Todas três espécies possuem hábito alimentar generalista e habitam, preferencialmente, áreas de vegetação aberta. Entre os três aspectos estudados, dieta, utilização de habitats e padrão de atividade somente o primeiro se mostrou mais diferenciado, com divergências quanto ao tamanho e ordem de consumo de presas entre as três espécies. Este capítulo descreve e discute os principais aspectos das separações de nichos entre as três espécies.

#### INTRODUÇÃO

Os canídeos originaram-se na América do Norte e dispersaram subsequente para a América do Sul, onde são hoje representados por sete gêneros e onze espécies (Langguth, 1975). A extinção dos canídeos sul-americanos de grande porte, ao final do Pleistoceno, ocorreu devido a extinção de suas presas (grandes animais herbívoros). No entanto, o alto grau de diversificação atual dos canídeos sul-americanos se deve, ao menos em parte, aos seus hábitos alimentares oportunistas utilizando como fonte de alimento tanto animais pequenos quanto grãos e frutos (Berta, 1987).

Diferenças entre espécies simpátricas com respeito ao uso dos nichos trófico, temporal e espacial têm sido freqüentemente utilizadas para descrever e explicar a estrutura de comunidades (Jaksic *et al.*, 1980; Greene e Jaksic, 1983; Konecny, 1989; Sunquist *et al.*, 1989; Rabinowitz e Walker, 1991; Jaksic *et al.*, 1993; Marti *et al.*, 1993). A segregação dessas dimensões do nicho facilita a repartição de recursos e, portanto, a separação ecológica das espécies. Se a separação nesses casos é relacionada a interações competitivas, efeitos estocásticos, ou a outros fatores estruturais, isto ainda é alvo de debate (Underwood, 1986).

Entre espécies carnívoras simpátricas, semelhantes em morfologia e estratégia de caça, há uma relação entre tamanho do corpo e o tamanho de presas e entre coexistência e diferença de tamanho de corpo. Espécies maiores se especializam em presas maiores e as diferenças de

tamanho de corpo evoluem para reduzir a competição (Rosenweig, 1966). No entanto, em alguns casos tem-se verificado que diferenças em tamanho, por si só, não são suficientes para permitir a coexistência. Rabinowitz e Walker (1991), em um estudo da comunidade de carnívoros na Tailândia, composta por 21 espécies, verificaram que a variação em fatores como habitat e período de atividade são fundamentais para a coexistência entre as espécies com hábitos alimentares semelhantes. Johnson e Franklin (1994), estudando duas espécies de raposas do gênero *Dusicyon* no Chile, verificaram que a seleção de micro-habitat é determinante para sua coexistência. Kruuk *et al.* (1994), estudando a separação ecológica entre três espécies simpátricas de lontras na Tailândia, verificaram que as variações na utilização de micro habitats e a especialização em alguns itens alimentares permitem a coexistência das espécies.

Quatro espécies de canídeos ocorrem no Brasil Central: o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*), o cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e o cachorro vinagre (*Speothos venaticus*). As duas primeiras são praticamente endêmicas ao bioma cerrado. Com exceção deste estudo e de Juarez (1997) a maioria dos trabalhos com estas espécies se limitou a descrever dados bio-ecológicos gerais, sem considerações a nível de comunidade ou separações ecológicas (Langguth, 1975; Bisbal e Ojasti, 1980; Brady, 1979; Dietz, 1984; Strahl *et al.*, 1992; Dalponte, 1997).

O Parque Nacional das Emas, localizado no sudoeste do Estado de Goiás, é uma das últimas amostras de cerrado preservado do país, comportando populações representativas de grandes mamíferos, entre eles, oito espécies de carnívoros ameaçadas de extinção (Erize, 1977; Redford, 1983).

Este estudo foi desenvolvido entre julho de 1994 e julho de 1996 e teve como objetivo conhecer as diferenças ecológicas básicas entre o lobo guará, cachorro do mato e raposa do campo que vivem em simpatria no Cerrado do Parque Nacional das Emas, analisando comparativamente suas dietas, habitats e períodos de atividades.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Coleta de fezes**

Fezes dos três canídeos foram coletadas em campo, secadas e armazenadas em sacos plásticos acompanhados de informações como data, espécie, local depositado, diâmetro, comprimento e peso. A identificação das espécies pelas fezes foi realizada através de comparações com uma coleção de referência de fezes obtida no Parque Zoológico de Goiânia ou através de pegadas. Após algum tempo de prática no campo, foi possível familiarizar-se com as

formas, tamanho e consistência das mesmas, não havendo maiores dificuldades para sua identificação.

### **Análise de fezes**

As fezes secas foram lavadas em uma peneira de malha fina. Após nova secagem, ao ar livre, seus conteúdos foram separados nas seguintes categorias: ossos de mamíferos, ossos de aves, ossos de répteis, pêlos, penas, escamas, restos de insetos, sementes, cascas de fruto e matéria inorgânica, conforme metodologia descrita em Putman (1984) e Reynolds e Aebischer (1991). Partes animais foram identificadas com o auxílio de uma coleção de referência obtida em campo. Partes vegetais não identificadas em campo foram enviados para botânicos do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Goiás para classificação.

### **Análise Estatística**

#### *Amplitude de nicho alimentar*

Calculou-se a amplitude de nicho alimentar para o lobo guará, cachorro do mato e raposa do campo, no Parque Nacional das Emas, utilizando-se o número total de itens identificados nas fezes das três espécies. Utilizou-se o índice de Levins (Krebs, 1989) como medida de amplitude de nicho, que é dado por:

$B_A = (B-1) / (n-1)$ , onde  $B_A$  é o índice de Levins padronizado pelo número de itens ( $n$ ) e  $B = 1 / \sum p_i^2$ , sendo  $p$  a frequência do item no total de amostras (fezes).

Para se verificar o efeito da sazonalidade sobre as amplitudes foi calculado o índice de Levins ( $B_A$ ) através das frequências agrupadas para os meses que representam a estação seca (junho, julho e agosto), e os demais meses, representando a estação chuvosa, entre os anos de 1994 e 1996.

#### *Sobreposição de nicho alimentar*

Calculou-se a sobreposição de nicho alimentar para o lobo guará, cachorro do mato e raposa do campo, no Parque Nacional das Emas, utilizando-se o número total de itens identificados nas fezes das três espécies. Utilizou-se o índice de Morisita (Krebs, 1989) como medida de sobreposição de nicho, que é dado por:

$O = 2 \sum p_{ij} p_{ik} / \sum^n p_{ij} [(n_{ij}-1) / (N_j-1)] + \sum^n p_{ik} [(n_{ik}-1) / (N_k-1)]$  onde;  $O$  é o índice de sobreposição de Morisita entre espécies  $j$  e  $k$ ;  $p_{ij}$  = proporção de recursos  $i$  no total de recursos utilizados pela espécie  $j$ ;  $p_{ik}$  = proporção de recursos  $i$  no total de recursos utilizados pela espécie  $k$ ;  $n_{ij}$  = número de indivíduos da espécie  $j$  que utiliza o recurso  $i$ ;  $n_{ik}$  = número

de indivíduos da espécie  $k$  que utiliza o recurso  $i$ ;  $N_j$  = número total de indivíduos de cada espécie no total de amostras;  $N_k$  = número total de indivíduos de cada espécie no total de amostras.

Com o objetivo de se comparar os índices de sobreposição de nicho entre as três espécies de canídeos estudadas no PNE com os dados obtidos por Juarez (1997), também foram calculados, para ambos estudos, os índices de Morisita agrupando os itens alimentares identificados em cinco categorias: Mamíferos; Aves; Répteis; Insetos e Vegetais.

### Estudo do padrão de atividade e utilização de habitat

Informações sobre o padrão de atividade das espécies foram obtidas através de observação direta. A utilização de habitats foi interpretada com base nos locais de observação das espécies. Considerando que o PNE é composto de aproximadamente de 96% de vegetação de campo sujo e que grande parte das estradas (435km) estão distribuídas neste tipo de vegetação, é provável que haja viés na interpretação dos habitats utilizados em relação a este tipo de vegetação. Para caracterizar melhor a utilização dos habitats, observou-se a proximidade dos animais com cursos d'água.

## **RESULTADOS**

Através da análise macroscópica das fezes dos três canídeos não foi possível identificar a nível de espécie todos os itens consumidos. Portanto, os números totais de itens identificados na dieta das três espécies representam uma subestimativa do número real de itens (espécies) consumidos.

Lobo guará: Em uma análise de 1673 fezes de lobo guará foram identificados 38 itens, 20 deles de origem animal, representando 42%, e 18 de origem vegetal, representando 58% de sua dieta (Tabela 1). Estes foram agrupados em cinco classes, nas respectivas porcentagens: mamíferos (26%), aves (11,3%), répteis (3,1%), insetos (1,6%) e vegetais (58%) (Figura 1). Entre os itens de origem animal, os roedores foram os mais frequentes, correspondendo a 24% do total, seguidos de aves da família Tinamidae, com 8% de frequência de ocorrência. Entre os itens de origem vegetal, a lobeira (*Solanum lycocarpum*), com 18% de frequência de ocorrência, foi o item mais importante, seguida do araticum, com 11%, e coquinho, com 10% de frequências de ocorrência.



Tabela 1. Porcentagem dos itens de origem animal e vegetal, encontrados nas fezes de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Parque Nacional das Emas, GO.

Itens de origem animal e vegetal	Porcentagem de cada item dividido pelo número de amostras (1673)	Porcentagem de cada item dividido pelo número total de Itens (4540)
Roedor	65,032	23,964
Tatu galinha ( <i>Dasyus septemcinctus</i> )	4,303	1,585
Tatu peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	1,135	0,418
Tatu de rabo mole ( <i>Cabassus unicinctus</i> )	0,298	0,110
Veado campeiro ( <i>Ozotoceros bezoarticus</i> )	0,239	0,088
Cutia ( <i>Dasyprocta</i> spp.)	0,059	0,022
Didelphis ( <i>Didelphis albiventris</i> )	0,179	0,066
Raposa do campo ( <i>Dusicyon vetulus</i> )	0,298	0,110
Furão ( <i>Galictis cuja</i> )	0,119	0,044
Aves da Família Tinamidae	22,175	8,171
Ave grande não identificada	0,478	0,176
Seriema ( <i>Cariama cristata</i> )	0,956	0,352
Aves da Ordem Passeriforme	3,945	1,453
Aves da Família Psittacidae	1,434	0,528
Ema ( <i>Rhea americana</i> )	1,075	0,396
Mutum ( <i>Crax fasciolata</i> )	0,119	0,044
Ovo	0,478	0,176
Inseto	4,482	1,651
Teiu ( <i>Tupinambis</i> spp.)	1,733	0,638
Cobra	6,814	2,511
Lobeira ( <i>Solanum lycocarpum</i> )	48,774	17,973
Araticum (2 espécies)	29,348	10,814
Araticum pequeno ( <i>Annona monticula</i> )	4,064	1,497
Melancia do campo ( <i>Melancium campestri</i> )	1,613	0,594
Miscelâneas frutos	0,179	0,066
Talisea ( <i>Talisea angustifolia</i> )	1,135	0,418
Frutos da Família Myrtaceae	6,694	2,466
Curriola ( <i>Polteria</i> spp.)	4,602	1,696
Fruto da ema ( <i>Parinari obtusifolia</i> )	14,345	5,286
Capim	8,786	3,237
Bromélia ( <i>Bromelia balansae</i> )	2,570	0,947
Hortia ( <i>Hortia brasiliensi</i> )	1,494	0,550
Cajuzinho ( <i>Anacardium</i> spp.)	3,945	1,453
Murici ( <i>Byrsonima</i> spp.)	0,478	0,176
Diospirus ( <i>Diospirus hispida</i> )	0,597	0,220
Fruto da Família Rubiaceae	0,239	0,088
<i>Palicourea</i> sp.	0,059	0,022
Coquinho (3 espécies)	27,256	10,044

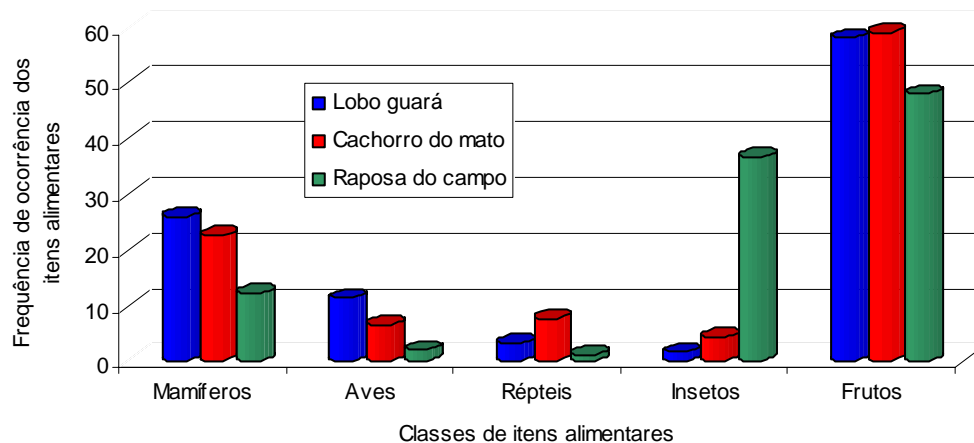


Figura 1. Frequências relativa de itens alimentares (em cinco categorias) consumidos por lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO.

Cachorro do mato: Foram analisadas 177 fezes de cachorro do mato, nas quais foram identificados 18 itens, sendo cinco de origem animal representando 41% de sua dieta e 13 de origem vegetal, representando 59% de sua dieta (Tabela 2). Estes foram agrupados em cinco classes com as seguintes porcentagens: mamíferos 22,5%, aves 6,6%, répteis 7,6%, insetos 4,3%, e vegetais 59% (Figura 1). Entre os itens de origem animal, os roedores obtiveram a maiores frequências 22%, seguido de cobra com 8% e aves da Família Tinamidae, com 6% de frequência de ocorrência nas fezes. Entre os itens de origem vegetal, coquinho foi o mais frequente com 29%, seguido de araticum com 5%, e bromélia com 3% de frequência de ocorrência nas fezes.

Raposa do campo: Na dieta da raposa do campo analisada através de 273 fezes, foram identificados 16 itens, sendo seis de origem animal, compondo 52% da dieta, e 10 itens de origem vegetal, compondo 48% de sua dieta (Tabela 3). Os itens foram agrupados em cinco classes com as seguintes porcentagens: mamíferos 12,2%, aves 2%, répteis 1,2%, insetos 36,6% e vegetais 48% (Figura 1). Entre os itens de origem animal, apenas duas espécies de cupins (*Syntermes wheeleri* e *Conitermes* sp.) representam 33% dos itens animais mais frequentes, seguidos de roedores, com 12% de frequência nas fezes e coquinho e araticum, com 19% frequência de ocorrência cada.

Tabela 2. Porcentagem dos itens de origem animal e vegetal, encontrados nas fezes de cachorro do mato (*Dusicyon thous*), no Parque Nacional das Emas, GO.

Itens de origem animal e vegetal	Porcentagem de cada item dividido pelo número de amostras (177)	Porcentagem de cada item dividido pelo número total de itens (302)
Roedor	38,4	22,5
Aves da Família Tinamidae	9,6	5,6
Ave grande não identificada	1,7	1
Inseto	7,3	4,3
Cobra	13	7,6
Lobeira ( <i>Solanum lycocarpum</i> )	2,8	1,6
Araticum (2 espécies)	9	5,3
Araticum pequeno ( <i>Annona monticula</i> )	0,56	0,3
Miscelâneos frutos (sp1)	13,5	7,9
Frutos da Família Myrtaceae	4,5	2,6
Curriola ( <i>Polteria</i> spp.)	7,3	4,3
Fruto da ema ( <i>Parinari obtusifolia</i> )	2,8	1,6
Capim	0,56	0,3
Bromélia ( <i>Bromelia balansae</i> )	5,6	3,3
Cajuzinho ( <i>Anacardium</i> spp.)	1,7	1
Diospirus ( <i>Diospirus hispida</i> )	2,2	1,3
Fruto da Família Rubiaceae	0,56	0,3
Coquinho (3 espécies)	49,1	28,8

Tabela 3. Porcentagem dos itens de origem animal e vegetal, encontrados nas fezes de raposa do campo (*Dusicyon vetulus*), no Parque Nacional das Emas, GO.

Itens de origem animal	Porcentagem de cada item dividido pelo número total de amostras (273)	Porcentagem de cada item dividido pelo número total de amostras (596) f
Roedor	26,7	12,2
Aves da Família Tinamidae	22	1
Aves da Ordem Passeriforme	1,8	1
Inseto	8	3,7
Cupim	72	33
Cobra	2,5	1,2
Lobeira ( <i>Solanum lycocarpum</i> )	7,3	3,3
Araticum (2 espécies)	41,7	19
Araticum pequeno ( <i>Annona monticula</i> )	0,7	0,3
Frutos da Família Myrtaceae	4,4	2
Curriola ( <i>Polteria</i> spp.)	1	0,5
Fruto de ema ( <i>Parinari obtusifolia</i> )	5,1	2,3
Capim	0,36	0,2
Cajuzinho ( <i>Anacardium</i> spp.)	1	0,5
Diospirus ( <i>Diospirus hispida</i> )	1	0,5
Coquinho (3 espécies)	42	19,3

### Amplitude de nicho alimentar

As amplitudes de nicho alimentar ( $B_A$ ) do lobo guará, cachorro do mato e raposa do campo no Parque Nacional das Emas, calculadas a partir do número total de itens identificados nas fezes das três espécies, encontram-se na Tabela 4. O lobo guará apresentou a maior amplitude de nicho, seguido do cachorro do mato e da raposa do campo. As três espécies mantiveram este mesmo padrão de diferença na amplitude durante os períodos de seca e chuvoso (Tabela 5).

Tabela 4. Amplitude de nicho alimentar do lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO. Índices ( $B_A$ ) calculados a partir do número total de itens identificados nas fezes das três espécies (n=40).

Espécie	Valores de $B_A$
Lobo guará	0,18
Cachorro do mato	0,14
Raposa do campo	0,10

Tabela 5. Amplitude de nicho ( $B_A$ ) calculadas para o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO, a partir do número total de itens identificados nas fezes dos três canídeos para os meses que representam a estação seca (junho, julho e agosto), e a estação chuvosa (demais meses), entre os anos de 1994 e 1996.

Espécie	Lobo guará	Cachorro do mato	Raposa do campo
Estação/Amplitude	$B_A$	$B_A$	$B_A$
Seca 94	0,075	0,076	0,080
Chuvoso 94-95	0,227	0,079	0,082
Seca 95	0,158	0,116	0,076
Chuvoso 95-96	0,178	0,121	0,118
Seca 96	0,075	0,083	0,062

### Sobreposição de nicho alimentar

Entre os três canídeos, o lobo-guará e o cachorro do mato apresentaram os maiores índices de sobreposição alimentar, seguidos de cachorro do mato e raposa do campo e lobo guará e raposa do campo. Os índices de sobreposição de nicho calculados para o número total de itens identificados e para as cinco classes de itens (Mamíferos, Aves, Répteis, Insetos, Vegetais) mantiveram o mesmo padrão (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6. Índices de Sobreposição de nicho alimentar (O) encontrados para o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO, calculados a partir do número total de itens identificados nas fezes das três espécies (n=40).

Espécie	Sobreposição (O)	
	Cachorro do mato	Raposa do campo
Lobo guará	0,711	0,49
Cachorro do mato		0,55

Os índices de sobreposição de nicho alimentar calculados para este estudo e para os dados obtidos em Juarez (1997) a partir do agrupamento das frequências dos itens alimentares em cinco classes de itens (Mamíferos, Aves, Répteis, Insetos, Vegetais), encontram-se nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7. Índices de sobreposição de nicho encontrados para o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO, calculados a partir do agrupamento das frequências dos itens alimentares em cinco classes: Mamíferos, Aves, Répteis, Insetos e Vegetais.

Espécie	Índices de sobreposição (O)	
	Cachorro do mato	Raposa do campo
Lobo guará	0,992	0,799
Cachorro do mato		0,831

Tabela 8. Índices de sobreposição de nicho encontrados para o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) calculados para os dados obtidos em Juarez (1997) a partir do agrupamento das frequências dos itens alimentares em cinco classes: Mamíferos, Aves, Répteis, Insetos e Vegetais.

Espécie	Índices de sobreposição (O)	
	Cachorro do mato	Raposa do campo
Lobo guará	0,828	0,511
Cachorro do mato		0,668

#### Padrão de Utilização de Habitat

O lobo guará e o cachorro do mato utilizaram os habitats de campo sujo, campo sujo próximo a cursos d'água e lavouras. O lobo guará apresentou preferência na utilização de habitats próximos à água (Figura 2) e o cachorro do mato foi a única espécie observada em habitat de cerrado (Figura 2). A raposa do campo utilizou habitats de campo sujo, campo sujo próximo a cursos d'água e lavouras, com preferência para habitats longe de cursos d'água. Não houve registro desta espécie em áreas de lavoura (Figura 2).

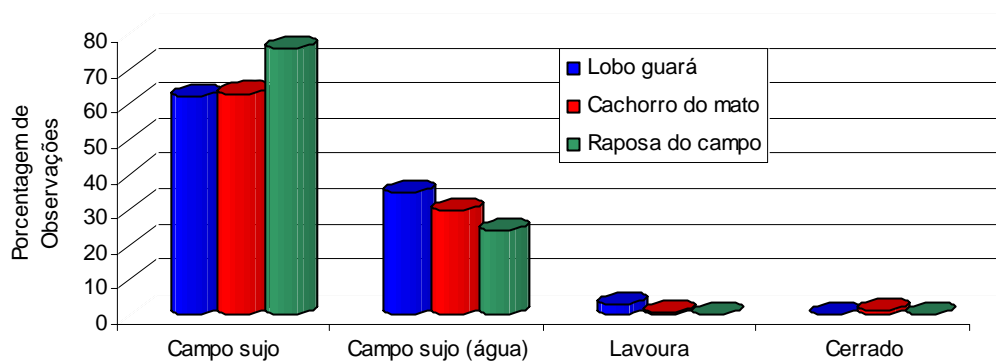


Figura 2. Tipos de habitats utilizados (em %) por lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e a raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, GO.

#### Padrão de Atividade

O padrão de atividade das espécies, baseado em horários de observação, foi obtido através de 155 observações de lobo guará, 71 de cachorro do mato e 123 de raposa do campo.

Os horários de observação de lobo guará tiveram uma distribuição homogênea, tendo a espécie apresentado atividade em todos os períodos. No entanto, dois picos de atividades puderam ser observados, um entre 6:00 e 10:00 e outro entre 18:00 e 24:00 (Figura 3). O cachorro do mato apresentou dois picos de atividade, entre 6:00 e 8:00 e entre 16:00 e 22:00. Não foi observado cachorros do mato no período entre 2:00 e 6:00 (Figura 3). A raposa do campo apresentou dois picos de atividades, entre 8:00 e 10:00, e entre 18:00 e 22:00. A espécie não foi observada em atividade entre os períodos de 0:00 e 6:00 (Figura 3).

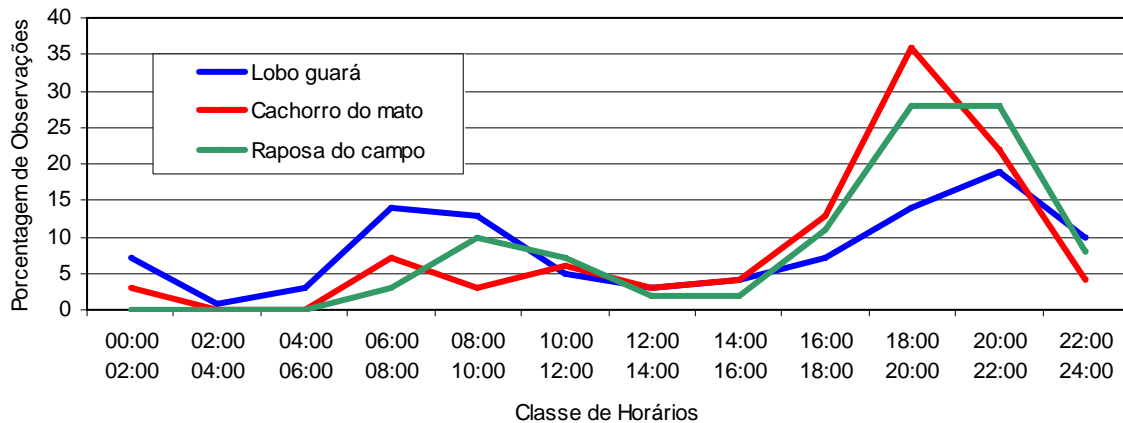


Figura 3. Classes de período de atividade de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e raposa do campo (*Dusicyon vetulus*) no Parque Nacional das Emas, determinados através de observações das espécies.

## DISCUSSÃO

Em teoria, a coexistência de espécies carnívoras é possível devido a diferenciação de tamanho, morfologia ou comportamento das espécies coexistentes, de tal forma que as sobreposições nas dimensões de seus nichos sejam diminuídas (Rosenzweig, 1966; MacArthur, 1968; Pianka, 1974). A adaptação dos canídeos sul-americanos a uma dieta canívora-onívora com comportamento alimentar oportunista pode ser explicada, em parte, pela falta de competição inter-específica (Berta, 1987). Wayne *et al.* (1989) discutem que esta falta de competição pode também ser responsável pela variação morfológica e de tamanho entre os canídeos da América do sul.

Entre as três espécies de canídeos enfocadas neste estudo no PNE, as maiores divergências de tamanho e morfologia estão entre o lobo guará (23kg) e a raposa do campo (4kg) e entre o lobo guará e o cachorro do mato do mato (7kg). Estas diferenças refletem nos índices de amplitude e sobreposição de seus nichos alimentares.

As amplitudes de nicho encontradas para as três espécies, apresentaram índices baixos, tendo o lobo guará o nicho mais amplo, seguido do cachorro do mato e pela raposa do campo, mostrando que estas espécies utilizam os recursos de forma pouco equidistribuída, consumindo poucas espécies em maior frequência e muitas espécies em menor frequência.

A maior sobreposição alimentar ocorreu entre o lobo guará e o cachorro do mato (0,90) onde, dos 38 itens alimentares consumidos pelo lobo guará, 17 (45%) também foram utilizados pelo cachorro do mato. De uma forma geral os frutos e pequenos mamíferos foram os itens mais consumidos por ambas espécies, em proporções semelhantes. No entanto, diferente do que foi identificado na dieta do cachorro do mato, na dieta do lobo guará houve consumo de itens de maiores pesos (>1kg), como tatus, teiús, furão, veado campeiro e espécies de aves de grande porte (seriema). Relação semelhante de sobreposição entre as dietas de lobo guará e cachorro do mato foram observadas por Juarez (1997), onde o consumo de presas maiores foi restrito a primeira espécie. Motta-Junior *et al.* (1996), descreveram dieta semelhante para o lobo guará, onde itens alimentares como a lobeira, roedores e aves tiveram as maiores frequências e espécies de maior porte como tatus, lagartos e veados também estiveram presentes em sua dieta.

Comparando a dieta entre as duas espécies nota-se uma inversão na ordem de consumo dos itens aves (Família Tinamidae) e répteis (serpentes), onde o primeiro foi mais consumido pelo lobo guará e o segundo, mais consumidos pelo cachorro do mato. O cachorro do mato apresentou a mais alta frequência no consumo de répteis (serpentes) entre as três espécies. Entre os 18 itens vegetais consumidos pelo lobo guará no PNE, 14 (72%) também foram consumidos pelo cachorro do mato, porém a ordem de frequência de ocorrência destes itens em suas fezes variou. O lobo guará consumiu, em maior frequência, a lobeira, o araticum (Annonaceae) e coquinhos (três espécies), enquanto que o cachorro do mato consumiu coquinho, araticum e bromélia. Coquinhos apresentaram grande importância na dieta de cachorro do mato no PNE. Coquinhos ou jerivá são importantes itens para a espécie também em outras localidades (Motta-Junior *et al.*, 1994; Facure, 1996; Facure e Giaretta, 1996). O cachorro do mato no PNE apresentou a maior proporção no consumo de itens vegetais entre as três espécies.

A segunda maior sobreposição alimentar ocorreu entre o cachorro do mato e a raposa do campo (0,59). Dos 18 itens identificados nas fezes de cachorro do mato, 14 (78%) são comuns na dieta da raposa do campo. Entre os itens animais as maiores diferenças ocorreram na categoria inseto, na qual o item cupim foi exclusivamente consumido pela raposa do campo e em alta frequência (36% de sua dieta). Entre os itens vegetais, a ordem de consumo



de espécies pela raposa do campo foi semelhante a do cachorro do mato (coquinho, araticum e lobeira). Diferenças se destacaram nos itens bromélia (*Bromelia balansae*) e uma espécie de Rubiaceae que foram consumidos apenas pelo cachorro do mato.

A sobreposição da dieta entre o lobo guará e a raposa do campo foi a menor entre os três canídeos (0,53). Entre os 38 itens consumidos pelo lobo guará 15 (39%) também foram consumidos pela raposa do campo. A lobeira foi o item vegetal mais consumido pelo lobo guará e coquinhos e araticuns os mais consumidos pela raposa do campo. Entre os itens de origem animal cupim não foi consumido pelo lobo guará. Lobos guará são aproximadamente seis vezes maiores do que raposas do campo, além de possuírem membros proporcionalmente maiores o que os permitem forragear em ambientes não utilizados por raposas. As diferenças morfológica e corporal entre estas duas espécies devem ser fatores determinantes na divergência no consumo dos itens alimentares.

Assim como na dieta, na utilização de habitats o lobo guará e o cachorro do mato apresentaram maior sobreposição, utilizando mais os habitats de campo sujo, campo sujo próximo a cursos d'água e lavouras. A raposa do campo foi observada com maior frequência em áreas de campo sujo longe de cursos d'água e ao contrário das outras duas espécies, não foi observada em áreas de lavouras e cerradão.

As diferenças entre períodos de atividade de lobo guará, cachorro do mato e raposa do campo foram pequenas. De uma forma geral as espécies apresentaram dois picos de atividade, um concentrado no período crepuscular-noturno e outro no período matutino, entre 6:00-10:00. A maior sobreposição de horários de atividade entre as espécies ocorreu no período noturno entre 18:00 e 22:00, onde as três espécies estiveram ativas. O lobo guará foi a espécie que apresentou maior homogeneidade quanto aos horários de atividade, estando ativo em quase todas as horas do dia e noite. Observou-se que, em condições de alta umidade do ar e dias nublados as espécies, principalmente o lobo guará, entram em atividade. Observações semelhantes foram relatadas por Juarez (1997).

As diferenças ecológicas entre lobo guará, cachorro do mato e raposa do campo no Parque Nacional das Emas se assemelham com as encontradas por Juarez (1997) na Fazenda Pratudão, Bahia. O lobo guará apresentou as maiores diferenças entre as três espécies, provavelmente por ser o único a explorar recursos alimentares maiores e habitats alagadiços ou de capim alto. Menores diferenças ecológicas e maior competição seriam esperadas para o cachorro do mato e a raposa do campo, mais similares em massa corporal e morfologia. No entanto, a especialização da raposa do campo em cupim, item não consumido pelo cachorro

do mato, e a utilização de áreas mais secas de campo sujo, menos utilizadas pelo cachorro do mato do mato podem estar diminuindo a competição inter-específica.

De uma forma geral, a principal separação ecológica entre os três canídeos estudados se encontra no nicho alimentar. O estudo de Rosewzeig (1966) foi um dos primeiros a descrever a importância da diferença de nicho alimentar na manutenção de comunidades de carnívoros. Sunquist *et al.* (1989) observaram que as dietas eram as mais importantes separações ecológicas numa comunidade de carnívoros na Venezuela. Um estudo com duas espécies de raposas mostrou que em regiões onde há coexistência, a massa corporal da espécie e o tamanho de presas consumidas alteram, de forma a diminuir competição (Fuentes e Jaksic, 1979). Observações semelhantes foram registradas para várias outras espécies de carnívoros, como por exemplo, entre leopardo e tigre (Seidensticker, 1976), onças pintada e onças parda (Taber *et al.*, 1997), raposa e gambá (Crooks e Vuren, 1995).

## LITERATURA CITADA

- Crooks, K. R. e D. V. Vuren. 1995. Resource utilization by two insular endemic mammalian carnivores, the island fox and island spotted skunk. *Oecologia*, 104:301-307.
- Berta, A. 1987. Origin, diversification, and zoogeography of the South American Canidae. *Fieldiana, Zoology* (39):1-15.
- Bisbal, F. e Ojasti, J. 1980. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelana*, 10(4):469-496.
- Brady, C. A. 1979. Observations on the behavior and ecology of the crab eating fox (*Cerdocyon thous*), Em: *Vertebrate ecology in the northern neotropics*. Eisenberg, J. F., (edt), Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., 271pp.
- Dalponete, J. C. 1997. Diet of hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, Central Brazil. *Mammalia* 61(4): 537-546.
- Dietz, J. M. 1984. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithson. Contrib. Zool.*; No. 392. 51p.
- Erize, F. 1977. Brazil's finest National Park. *Oryx*, (13): 457-462.
- Facure, K. G. e A. A. Giaretta. 1996. Food habits of carnivores in coastal Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Mammalia*, 3:499-502.
- Facure, K. G. 1996. Ecologia alimentar do cachorro do mato do mato, *Cerdocyon thous* (CARNIVORA-CANIDAE), no Parque Florestal do Itapetinga, Município de Atibaia, sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Unicamp, pp52.

- Fuentes, E. R. e F. M. Jaksic. 1979. Latitudinal size variation of Chilean foxes: tests of alternative hypotheses. *Ecology*, 60(1):43-47.
- Greene, H. W. e F. M. Jaksic. 1983. Food-niche relationships among sympatric predators: effects of level of prey identification. *Oikos*, 40(1):151-154.
- Jaksic, F. M., Schlatter, R. P., e Yanez, J. L.. 1980. Feeding ecology of central Chilean foxes, *Dusicyon culpaeus*, and *Dusicyon griseus*. *Journal of Mammalogy*, 61(2):254-260.
- Jaksic, F. M., P. Feinsinger e J. E. Jimenez. 1993. A long-term study on the dynamics of guild structure among predatory vertebrates at a semi-arid Neotropical site. *Oikos*, 67:87-96.
- Johnson, E. W. e W. L. Franklin. 1994. The role of body size on the diets of sympatric grey and culpeo foxes. *Journal of Mammalogy*, 75:163-174.
- Juarez, M. K. 1997. Dieta, uso de habitat e atividade de três espécies de canídeos simpátricos do Cerrado. Dissertação de Mestrado, Dept. de Ecologia, UnB.
- Konecny, M. J. 1989. Movement patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America, In: *Advances in Neotropical Mammalogy* (K. H. Redford, Ed.), The Sandhill Crane Press, Inc. pp 243-264.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper e Row, publishers, New York, 654 pp.
- Kruuk, H., B. Kanchanasaka, S. O'Sullivan e S. Wanghonsa. 1994. Niche separation in three sympatric otters *Lutra perspicillata*, *L. lutra* and *Aonyx cinerea* in Huai Kha Khaeng, Thailand.
- Langguth, A. 1975. Ecology and evolution in the South American canids, In: *The wild canids. Their systematics, behavioral ecology and evolution*. (Ed. by M. W. Fox) New York: Van Nostrand Reinhold, 508 pp.
- Marti, C. D., K. Steenhof, M. N. Kochert e J. S. Marks. 1993. Community trophic structure: the roles of diet, body size, and activity time in vertebrate predators. *Oikos*, 67:6-18.
- Mac Arthur, R. 1968. The theory of the niche. In: *Population biology and evolution*, R.C. Lweontin (ed), Syracuse University Press, New York, pp. 159-176.
- Motta-Junior, J. C., J. A. Lombardi e S. A. Talamoni. 1994. Notes on crab-eating fox (*Dusicyon thous*), seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. *Mammalia*, 1:156-159.
- Motta-Junior, J. C., S. A. Talamoni, J. A. Lombardi e K. Simokomaki. 1996. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. *Journal of Zoology*, 240:277-284.
- Pianka, E. R. 1974. Niche Overlap and diffuse competition. *Proceedings of the National Academy of Science, USA*, 71(5):2141-2145.
- Putman, R. J. 1984. Facts from faeces. *Mammal Review*, 14(2):79-97.

- Rabinowitz, A. R. e S. R. Walker. 1991. The carnivore community in a dry tropical forest mosaic in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. *Journal of Tropical Ecology*, 7:37-47.
- Redford, K. H. 1983. Lista preliminar de mamíferos do Parque Nacional das Emas. *Brasil Florestal*, 55:29-33.
- Reynolds, J. C. e Aebischer, N. J. 1991. Comparison and quantification of carnivore diet by faecal analysis: a critique, with recommendations, based on a study of the fox *Vulpes vulpes*. *Mammal Review*. 21(3): 97-122.
- Rosenzweig, M. L. 1966. Community structure in sympatric carnivora. *Journal of Mammalogy*, 47(4):602-612.
- Seidensticker, J. 1976. On the ecological separation between tigers and leopards. *Biotropica*, 8(4):225-234.
- Strahl, S. D.; J. L. Silva e I. R. Goldstein. 1992. The Bush Dog (*Speothos Venaticus*) In Venezuela. *Mammalia*; 56(1):9-13.
- Sunquist, M. E.; F. Sunquist e D. E. Daneke. 1989. Ecological Separation In A Venezuelan Llanos Carnivore Community. *Advances In Neotropical Mammalogy*. K. H. Redford e J. F. Eisenberg (Edts), pp. 197-232.
- Taber, A. B., A. J. Navaro, N. Neris e F. H. Colman. 1997. The food habits of sympatric jaguar and puma in the Paraguayan Chaco. *Biotropica*, 29(2):204-213.
- Underwood, T. 1986. The analysis of competition by field experiments Em: *Community ecology: past and present* (J. Kikkawa e D. J. Anderson, eds), pp.240-268. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Wayne, R. K., B. V. Valkenburgh, P. W. Kat, T. K. Fuller, W. E. Johnson e S. J. O'Brien. 1989. Genetic and morphological divergence among sympatric canids. *Journal of Heredity*, 80:447-454.

## **CAPÍTULO 3**

# **CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS DO PARQUE NACIONAL DAS EMAS**

### CAPÍTULO 3

## CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS DO PARQUE NACIONAL DAS EMAS

### RESUMO

O Cerrado vem sendo rapidamente substituído pelas atividades agropecuárias e urbanização e, conseqüentemente, habitats e fauna típicos deste bioma encontram-se cada vez mais confinados a unidades de conservação. O Parque Nacional das Emas é uma das mais importantes reservas de Cerrado do país, todavia, vem sofrendo pressões de ocupação agrícola em seu entorno. Entre 1994 e 1999, durante um estudo da comunidade de carnívoros do Parque, foram identificados os principais impactos humanos sobre a fauna local, como, o fogo, caça ilegal e atropelamento de animais nas rodovias. Discute-se aqui alternativas para manejo e conservação das espécies mediante estes impactos.

### INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas a maior parte da comunidade conservacionista do mundo tem concentrado sua atenção na conservação da biodiversidade da floresta amazônica. No entanto, a falta de atenção com os demais bioma neotropicais subestima suas biodiversidades e importâncias. Mares (1992), verifica que pelo menos para mamíferos, os biomas “secos” do continente americano são mais ricos em espécies e em endemismo do que a floresta amazônica. Neste contexto o Cerrado pode ser considerado sob maior ameaça do que toda a floresta amazônica já que não recebeu *status* de patrimônio nacional concedido para a Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal e Sistemas Costeiros na Constituição brasileira. Ao invés, acumula um histórico de programas de incentivos agropecuários para a ocupação de sua região que vem comprometendo, numa escala galopante, a integridade de seu ecossistema (Mueller, 1995; WWF, 1995; Figura 1).

O Cerrado ocupa 25% do território brasileiro e é o segundo maior bioma em extensão (Joly, 1970). É composto de vários tipos de formações vegetais, desde campos até formações florestais. Apesar de sua extensão e importância, apenas 1,6% de sua área encontra-se protegida em unidades de conservação de uso indireto (Dias, 1990; Figura 2). Entre estas, apenas o Parque Nacional do Araguaia e o Parque Estadual do Mirador (MA), podem ser considerada de grande porte (>500.000 ha), já que as demais não ultrapassam 150.000 ha. Portanto, a conservação e manutenção de comunidades originais neste bioma dependem da conectividade das áreas protegidas com áreas nativas privadas de seu entorno, de forma a garantir extensões suficientes para abrigar populações geneticamente viáveis.



Até os meados da década de 60, o Cerrado, por suas restrições edáficas e hídricas, era considerado inapropriado à agricultura (Muller, 1995). Sua ocupação se baseou na pecuária extensiva, conduzida em grandes propriedades. Apresentando solos antigos, profundos, bem drenados, ácidos e de baixa fertilidade; clima estacional, com estações seca e úmida bem definidas; e topografia plana, a região dos Cerrados se transformou, nas duas últimas décadas, com o auxílio de tecnologia apropriada, na mais nova fronteira agrícola do mundo (Dias, 1996).

O Parque Nacional das Emas (PNE), com seus 132.000 ha, é uma das mais representativas reservas de Cerrado do país. É conhecido pela riqueza e abundância de fauna de grandes mamíferos (Erize, 1977; Redford, 1983), e sua área protege populações de pelo menos 16 espécies de mamíferos e 11 espécies de aves ameaçadas de extinção (Rodrigues *et al.*, em prep.; Fonseca *et al.*, 1994). O PNE está localizado numa das regiões de maior produção agrícola do Estado de Goiás (Anuário Estatístico do Estado de Goiás, 1996), o que vem isolando o Parque do contato com áreas nativas adjacentes. Em 1970, a região do entorno do Parque produzia 5.529 toneladas de soja por ano em 7.787 hectares, já em 1996 foram colhidas 1.148.819 toneladas em 472.935 hectares. Os números da produção sugerem o tamanho das áreas nativas devastadas. Atualmente, o Município de Chapadão do Céu, onde se localiza o extremo sul do PNE, não mais sustenta áreas de Cerrado nativo em áreas privadas.

O PNE, com sua alta riqueza de espécies e o bom estado de preservação dos habitats, pode permitir a manutenção de populações estáveis de espécies, já extintas na maioria de outras áreas da região. No entanto, o PNE sofre diversas ameaças à sua conservação, tais como, a eliminação de habitats naturais do entorno, interrupção de corredores naturais de dispersão, incêndios, caça ilegal, atropelamento de animais e assoreamento de cursos d'água que, direta ou indiretamente, atingem sua fauna.

Este estudo foi desenvolvido entre julho de 1994 e março de 1999 durante investigação das principais ameaças à comunidade de carnívoros no PNE e em suas áreas limítrofes. Apresenta-se aqui as principais ameaças a fauna do PNE e implicações para seu manejo e conservação, tendo sido analisados os seguintes aspectos. 1) abundância relativa das espécies de mamíferos, 2) caça ilegal; 3) incidência de ataques de predadores sobre rebanhos domésticos; 4) atropelamento de animais em segmentos das rodovias que margeiam o Parque; 5) impacto de incêndios sobre a fauna do Parque; 6) fauna e fragmentação de habitats naturais no entorno do Parque; 7) potenciais corredores ecológicos da região; 8) usinas hidrelétricas e a interrupção de corredores ecológicos e; 9) excedentes em zoológicos.



### **Abundância Relativa de Mamíferos do Parque**

Para conhecer a abundância relativa das espécies do Parque registrou-se a data, local e hora de cada animal observado. A abundância relativa das espécies foi definida como a frequência de observação de uma espécie em relação as demais em um mesmo local (Nichols e Conroy, 1996). O uso e movimentação da fauna em áreas antropizadas do entorno do Parque foi registrado através de observação direta (Figura 3), vestígios (rastros), registros de animais atropelados e informações de moradores locais. Entre julho de 1994 e março de 1999 foram registradas dentro do PNE, em período diurno e noturno, 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte. Excluiu-se das observações os pequenos roedores, marsupiais e morcegos. O resultado da abundância relativa das espécies (Tabela 1) pode estar sob influência da probabilidade de sua detecção em diferentes habitats. Portanto, é possível que haja “viés” nas observações em relação às espécies de maior porte ou que habitam áreas abertas.

Figura 3. Veados campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) em lavoura de soja no limite do Parque Nacional das Emas.

Tabela 1. Abundância relativa de mamíferos no Parque Nacional das Emas observada entre julho de 1994 e novembro de 1996.

Espécie	No. de observações	No. de indivíduos	(%) sobre observações
Onça pintada ( <i>Panthera onca</i> )	1	1	0,06
Onça parda ( <i>Puma concolor</i> )	8	8	0,51
Jaguaririca ( <i>Leopardus pardalis</i> )	2	2	0,12
Gato mourisco ( <i>Herpailurus yagouaroundi</i> )	5	5	0,32
Gato palheiro ( <i>Oncifelis colocolo</i> )	4	4	0,25
Lobo guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> )	80	96	5,10
Raposa do campo ( <i>Dusicyon vetulus</i> )	52	53	3,32
Cachorro vinagre ( <i>Speothos venaticus</i> )	1	1	0,06
Cachorro do mato ( <i>Dusicyon thous</i> )	42	51	2,70
Mão pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> )	10	10	0,64
Jaratataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> )	65	68	4,15
Furão ( <i>Galictis cuja</i> )	5	8	0,32
Irara ( <i>Eira barbara</i> )	3	3	0,19
Lontra ( <i>Lutra longicaudis</i> )	5	7	0,32
Macaco prego ( <i>Cebus apella</i> )	9	27	0,57
Veado Campeiro ( <i>Ozotocerus bezoarticus</i> )	883	1,387	56,4
Veado caatingueiro ( <i>Mazama gouazoubira</i> )	1	1	0,06
Veado mateiro ( <i>Mazama americana</i> )	2	2	0,12
Cervo ( <i>Blastocerus dichotomus</i> )	2	2	0,12
Queixada ( <i>Tayassu tajacu</i> )	8	34	0,51
Caititu ( <i>Tayassu pecari</i> )	24	475	1,53
Anta ( <i>Tapirus terrestris</i> )	21	23	1,34
Tamanduá Bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> )	254	304	16,2
Tamanduá mirim ( <i>Tamandua tetradactyla</i> )	1	1	0,06
Tatu canastra ( <i>Priodontes maximus</i> )	4	4	0,25
Tatu galinha ( <i>Dasypus novemcinctus</i> )	4	6	0,25
Tatu de rabo mole ( <i>Cabassus spp</i> )	5	5	0,32
Tatu folha ( <i>Dasypus septemcinctus</i> )	2	2	0,12
Tatu peludo ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	41	44	2,62
Capivara ( <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> )	7	23	0,45
Paca ( <i>Dasyprocta agouti</i> )	2	2	0,12
Ouriço cacheiro ( <i>Coendou prehensilis</i> )	1	1	0,06
Preá ( <i>Cavia aperea</i> )	6	10	0,38
Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> )	3	3	0,19
Muquira ( <i>Philander opossum</i> )	1	1	0,06
<b>Total</b>	<b>1,558</b>	<b>2,668</b>	<b>100%</b>

## Caça Ilegal de Animais Silvestres no Entorno do Parque Nacional das Emas

A caça de animais no PNE e em propriedades do entorno foi investigada através de denúncias feitas a funcionários do IBAMA local, entrevistas com moradores da região e vestígios encontrados no campo, no entanto, informações sobre atividades ilegais como a caça de animais silvestres são difíceis de serem sistematizadas e quantificadas. Os dados obtidos foram complementados através de registros de evidências de caçadores encontradas no campo.

Plataformas construídas sobre árvores para esperar caça ("girais"), e chiqueiros, (cercados com arame farpado) para capturar queixadas ou catetos, foram registrados em quatro propriedades no limite oeste e em duas propriedades do limite do Parque. Segundo moradores locais, as espécies mais caçadas através destes métodos são o queixada (*Tayassu pecari*), veado caatingueiro (*Mazama gouazoubira*), veado mateiro (*Mazama amaericana*), anta (*Tapirus terrestres*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e paca (*Agouti paca*).

A caça de capivara as margens do rio Jacuba, no limite leste do Parque, é praticada durante a noite utilizando-se um holofote. Caçadores sobem o rio com uma canoa a motor e abatem a tiros os animais que ficam "estáticos" ao serem surpreendidos com o holofote (observação pessoal). Há registros de que o mesmo método é utilizado para caçar esta espécie nas margens do rio Sucuriú, na região do entorno, ao sul do PNE.

Funcionários de fazendas do entorno do Parque relatam que grupos de queixadas que deixam o Parque e invadem lavouras de milho são eventualmente abatidos com armas de fogo ou pedaços de pau. Em abril de 1999, uma denúncia anônima revelou a matança de 25 queixadas em uma propriedade que faz limite sul com o Parque. Os animais teriam sido acuados entre colhedeiras de milho e abatidos com armas de fogo.

Em 1997, em uma fazenda localizada a sudeste do PNE, num período de 20 dias, um empreiteiro da propriedade abateu oito veados campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*). A carne estaria sendo vendida clandestinamente na cidade de Mineiros, GO. Há também registros de cervo do pantanal (*Blastocerus dichotomus*) caçado às margens do Córrego Água Amarela, ao sul do PNE e antas caçadas em lavouras de milho do entorno do Parque.

Entre julho de 1994 e outubro de 1997 pelo menos três onças pardas e um lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) foram mortos em propriedades no entorno do PNE. Uma das onças-pardas morta estava sendo monitorada através da técnica de radio-telemetria. Apesar de utilizar a região do limite leste do parque, às margens do rio Jacuba, este animal também utilizava áreas de pastagens e fragmentos de Cerrado em propriedades do entorno onde eventualmente predava bezerros.

A caça de espécies cinegéticas é uma atividade histórica praticada por nativos e colonos no interior do país (Robinson e Redford, 1991). A caça com fim comercial de peles teve seu auge na década de 60, tendo sido um dos grandes impactos negativos sobre as populações de espécies como a onça pintada e gatos pintados (Myers, 1973; Smith, 1976). Mesmo depois de decretada como uma atividade ilegal (Lei Federal N<sup>o</sup> 5.197, 1967), a caça de espécies silvestres não pode ser considerada sob controle, já que animais continuam sendo abatidos e consumidos localmente, longe de ações de fiscalização dos órgãos competentes (Lourival e Fonseca, 1997).

No Parque Nacional das Emas, a ausência de dados quantitativos limitaram um diagnóstico mais preciso sobre o impacto da caça sobre a fauna local. No entanto, as denúncias sobre caçadas no entorno do PNE, e os vestígios de sua existência, registrados neste estudo, indicam que esta atividade ocorre de forma furtiva ao longo do ano e pode estar sendo subestimada pelas autoridades locais. Aparentemente, a espécie mais abatida no entorno do Parque é o queixada. Por invadir lavouras de milho e viver em grupos que podem ultrapassar 60 animais, esta espécie torna-se alvo fácil para a caça predatória. A alegação de que causam prejuízos nas lavouras é utilizada pelos fazendeiros como justificativa para a matança.

A pressão de caça sobre a fauna pode ser responsável pela redução, desestruturação ou extinção das populações exploradas (Emmons, 1984; Glanz, 1991; Redford, 1992; Fragoso, 1997). Por exemplo, estudos sobre a pressão de caça em onças pardas nos Estados Unidos revelam que a intensidade de caça é determinante no sucesso reprodutivo, demografia, dinâmica social e dispersão de indivíduos das populações exploradas (Dyke, *et al.*, 1986; Logan, *et al.*, 1986; Shaw *et al.*, 1987; Lindzey, *et al.* 1992; Ross e Jalkotzy, 1992). Portanto, o abate de espécies da fauna do PNE que utilizam áreas de seu entorno poderá interferir significativamente, a médio-longo prazo, em suas estruturas populacionais. Predadores de sementes como os queixadas cumprem um importante papel na composição, dispersão e densidade de plantas, podendo influenciar na dinâmica da comunidade vegetal local (Janzen, 1969; Smythe, 1989; Bodmer, 1989, 1991; Fragoso, 1997). São os mais eficientes dispersores de sementes já que são os únicos vertebrados terrestres neotropicais que vivem em grandes grupos e ocupam grandes territórios (veja Kiltie, 1981, 1982; Fragoso, 1997). A consequência da eliminação de queixadas do Parque Nacional Santa Rosa na Costa Rica pôde ser medida através da mudança na estrutura populacional de algumas espécies de plantas. Ainda, estes podem influenciar na estrutura da comunidade de predadores, já que são as mais importantes presas para felinos como as onças pintadas e onças pardas (Rabinowitz e Nottingham, 1986; Emmons, 1987; Hoogesteijn *et al.*, 1993; Jorgenson e Redford, 1993; Aranda, 1994; Silveira e Jácomo, 1998; Silveira e Jácomo, no prelo; Taber *et al.*, 1997; Carrillo e Saenz, no prelo;

Crawshaw e Quigley, no prelo). Há registros sobre os impactos negativos de sua ausência, em decorrência de caça, sobre a movimentação e dieta de onças pintadas no Parque Nacional do Iguaçu (V. Conforti e F. Cascelli, 1999, Comunicação Pessoal).

### **Ataques de Grandes Felinos em Rebanhos Domésticos em Propriedades Rurais no Entorno do Parque Nacional das Emas**

Depois da perda de habitat natural e conseqüentemente de suas presas naturais, o maior problema referente à conservação de grandes felinos é o abate de animais que causam prejuízos a rebanhos domésticos. Este é um problema histórico e que atinge todas localidades onde o homem convive próximo a predadores (ex., Guggisberg, 1975; Rabinowitz, 1986; Hoogetijn *et al.*, 1993; Quigley e Crawshaw, 1992; Yom-Tov *et al.*, 1995; Lourival e Fonseca, 1997). As conseqüências do problema são geralmente resolvidas, com o abate do predador. Por exemplo, em apenas uma Fazenda do Pantanal do Mato Grosso, um único caçador abateu 37 onças pintadas em 12 anos, enquanto que outro abateu 68 onças, em outra propriedade, num período de oito anos (Schaller, 1979 *in* Oliveira, 1994).

Sete propriedades rurais vizinhas ao PNE com atividades pecuárias foram visitadas monitoradas quanto a ataques de grandes felinos em seus rebanhos. Cada propriedade foi monitorada e o predador foi identificado (onça parda [*Puma concolor*] ou onça pintada [*Panthera onca*]) através de rastros ou evidências nas carcaças dos animais abatidos (Wade e Bowns, 1982). O prejuízo causado por predação sobre rebanhos durante o estudo foi quantificado.

Entre 1994 e 1998, das sete fazendas de gado monitoradas às margens do Rio Jacuba, cinco foram investigadas quanto a perda de rebanho por predadores naturais (Fazenda Cremona, Faz. Jacuba, Faz. Lagoa Verde, Faz. Mombaça e Faz. Jacuba. Entre julho de 1994 e dezembro de 1995 foram registrados 14 ataques de onças-pardas, e dois ataques de onças-pintadas sobre bovinos (bezerros) nestas propriedades.

O prejuízo da perda de bezerros por predadores foi estimado para a Fazenda Cremona, já que esta foi a única que manteve um número homogêneo de cabeças de gado durante o estudo. Levando-se em consideração a produção total de bezerros/ano, os prejuízos reclamados nesta propriedade durante o ano de 1994 representaram 0,8% do total de bezerros desmamados no ano, ou o equivalente a R\$600,00 (US\$370). No Parque Nacional das Emas atividades pecuárias são concentradas ao longo de seu limite leste (rio Jacuba), onde o relevo acidentado sobre terreno arenoso inviabiliza atividades agrícolas. Durante o estudo, apenas 16 ataques de onças sobre rebanhos domésticos foram registrado um índice baixo quando comparado a outras regiões do

país (Crawshaw e Quigley, no prelo; Dalponte, no prelo). O prejuízo em decorrência de predação pode ser considerado pequeno, já que problemas com o manejo extensivo de rebanhos apresenta perdas muito superiores a de predação (Observação pessoal; Hoogesteijn *et al.*, 1993). Na Venezuela e no Brasil levantamentos de ataques de onça pintada e onça parda sobre rebanhos domésticos revelaram números baixos de predação em relação as outras causas de perdas. Ainda assim, os proprietários persistiram com a alternativa de eliminar os gatos (Schaller, 1979 *in* Oliveira, 1994; Hoogestijn *et al.*, 1993; Mazolli, 1997).

O homem é o maior competidor por presas (espécies cinegéticas) das onças e o problema envolvendo a predação de onças sobre rebanhos domésticos pode estar sendo desencadeado pela eliminação de presas naturais por caçadores (Redford, 1992). Rabinowitz (1986) observou que, em uma reserva em Belize, onças pintadas que utilizavam áreas de pastagens em sua periferia não predavam o gado bovino, presumindo com isso que quando suas presas naturais se encontram em densidades naturais os felinos não predavam o gado. Observações semelhantes foram registradas na Fazenda São Thiago, Município de Barro Alto, a 230km ao norte da capital do Estado de Goiás, onde a caça de onças e outras espécies foi estritamente proibida. Após dois ano sem caça, estimativas arbitrárias das populações de veado caatingueiro (*Mazama guazoubira*), caititu (*Tayassu tajacu*) e ema (*Rhea americana*), indicaram aumento. Esta propriedade, que anteriormente sofria com ataques de onças pardas e pintadas, não registra perda de bezerros predados há três anos. No entanto, evidências de onças pardas na propriedade são frequentemente encontradas (L. Silveira, dados não publicados). Isso pode indicar que onças toleram ambientes alterados e mesmo utilizam pastagens sem predação de rebanhos domésticos, desde que haja suas presas naturais no local.

Portanto, no PNE, antes que a predação de onças sobre rebanhos domésticos do entorno se torne uma necessidade por ausência ou redução de presas naturais no Parque, é necessário que se coíba a caça ilegal de suas presas básicas na região. Porém, a ineficiência dos órgãos competentes em fiscalizar o abate de predadores e suas presas é evidente mesmo dentro de Parques Nacionais, muitas vezes em decorrência da falta de funcionários para a fiscalização. Crawshaw (1995) observou que três das sete onças pintadas, capturadas e marcadas dentro do Parque Nacional do Iguaçu, foram mortas por caçadores dentro da reserva durante caçadas de espécies cinegéticas, como o queixada. Entre 1997 e 1998, 18 onças pintadas foram mortas por fazendeiros no entorno deste mesmo Parque com o fim de diminuir prejuízos causados por predação sobre rebanhos domésticos (Fernando C. Cascelli, comunicação pessoal).

No Parque Nacional das Emas, uma das três onças pardas capturadas e monitoradas durante este estudo foi morta por caçadores em uma propriedade no entorno do Parque. Schaller (1976) relata que em um ano, somente dentro e no entorno do Parque Nacional das Emas, foram mortas 56 onças pardas com o fim de eliminar prejuízos aos rebanhos domésticos.

A eliminação de predadores topo de cadeia alimentar como as onças (Figura 4), pode influenciar diretamente na dinâmica das comunidades animais e indiretamente nas comunidades vegetais (Redford, 1992). Emmons (1987) sugere que a ausência de grandes predadores resulta em densidades menos homogêneas de espécies presas. Estas como, o queixada e a cutia (*Dasyprocta* spp.), que desempenham processos ecológicos chave na predação e dispersão de sementes específicas podem desestruturar comunidades na ausência de predadores naturais que regulem suas populações (Glanz, 1990; Fragoso, 1997; Redford, 1992).

Figura 4. Onça pintada abatida por predação de rebanhos domésticos.

O problema entre homem, carnívoros e rebanhos domésticos envolve dois aspectos básicos que devem ser considerados. Primeiro, é de se esperar que ataques ocorram com maior frequência onde a fauna nativa e habitats naturais foram removidos além do permitido pela legislação. Por exemplo, a preservação da vegetação às margens de cursos d'água e áreas alagadiças e no mínimo os de 20% de reserva legal, exigidos por lei, são raramente cumpridos. Sendo assim, numa visão conservacionista, lidando com um problema onde o homem é o próprio causador, a caça de predadores com a finalidade de eliminar prejuízos é

drástica e desleal. Segundo, o manejo das pastagens, manejo sanitário e reprodutivo do rebanho nem sempre correspondem ao ideal esperado para a pecuária brasileira. Desta forma, falhas no manejo do rebanho devem ter maior atenção, já que passam a ser mais prejudiciais do que a própria perda por predação (ex. veja Hoogesteijn *et al.*, 1993).

É imprescindível que casos de ataques de onças sobre rebanhos domésticos no entorno do PNE sejam estudados mais profundamente de forma a se ajustar alternativas de manejo local destes predadores.

### **Impacto do Atropelamento de Animais nas Rodovias**

O impacto de atropelamentos por automóveis sobre a fauna do PNE nos dois segmentos da rodovia interestadual GO-341 (trecho km 0km a 84km e 84km a 108 km) (Tabelas 2 e 3), e de um segmento de 30 quilômetros da GO-302 (Tabela 2) foi medido através de 85 vistorias, num total acumulado de 4.254 quilômetros percorridos. Para cada animal atropelado (Figura 5) identificado anotou-se a data, estágio etário do animal (filhote/jovem/adulto) e, quando possível, fez-se a biometria, coletou-se o crânio e conteúdo estomacal (Gonzalez-Prieto *et al.*, 1993). Rodovias são um antigo e constante problema global responsáveis pela mortalidade acidental da fauna nativa (Scott, 1938; Haugen, 1944; Waechter, 1979; Gonzalez-Prieto, *et al.*, 1993; Yanez *et al.*, 1994). Nos três trechos de estradas monitorados na região do entorno do PNE os mamíferos obtiveram os maiores índices de mortalidade (87%, n=13), seguido das aves (13%, n=2) (Jácomo e Silveira, 1996). Não foi investigada a mortalidade de répteis e anfíbios, embora isto não signifique que estes grupos de animais não sejam mortos nas estradas. Apenas duas espécies de ave, a ema (*Rhea americana*) e a seriema (*Cariama cristata*), foram registradas atropeladas. Por possuírem grande e médio porte, respectivamente, suas mortalidade podem ter sido superestimadas sobre as demais espécies de aves, que em decorrência de seu pequeno porte, (ex. Passeriformes) são difíceis de serem detectadas nas estradas, podendo passar despercebidas ao observador. Cinco espécies da ordem Carnivora somaram 36% (n=63) do total de animais atropelados em todos os segmentos vistoriados, sendo as espécies cachorro do mato (*Dusicyon thous*) e raposa do campo (*Dusicyon vetulus*), as mais vitimadas (Tabela 2, 3 e 4). No trecho entre o km 84 e 108, no limite oeste do PNE, foram registradas seis espécies de mamíferos e duas de aves, numa proporção de um animal atropelado a cada 11,3 quilômetros. Neste trecho, mamíferos carnívoros somaram 52% da mortalidade. No segmento de 30 quilômetros da GO-060, entre o PNE e Chapadão do Céu, foram registradas quatro espécies de mamíferos e uma de ave, numa proporção de um animal atropelado a cada 27 quilômetros. No trecho da GO-341 entre o PNE e Mineiros (km 0 a 84),



foram registradas 13 espécies, sendo duas de aves e 11 de mamíferos, numa relação de um animal atropelado a cada 39,7 quilômetros percorridos. Este foi o trecho vistoriado que apresentou o menor índice proporcional de mortalidade, porém foi a de maior diversidade de espécies atropeladas (13), sendo os mamíferos carnívoros os mais vitimados (36%) (Tabela 4).

Figura 5. Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) atropelado na rodovia GO-346 que margeia o lado oeste do Parque Nacional das Emas.

Observou-se que os diferentes segmentos de rodovias monitorados apresentaram proporções e número de espécies distintos. No trecho que margeia o lado oeste do PNE (km 84 a km 108), foram registradas apenas seis espécies de mamíferos e 2 de aves. Embora neste tenha sido maior o índice proporcional de atropelamento, um animal a cada 11,3 quilômetros de estrada. Somente os carnívoros somaram 52% dos atropelamentos. No trecho entre o PNE e a cidade de Chapadão do Céu (30 quilômetros) apenas quatro espécies de mamíferos e uma de ave foram registradas, numa proporção de um atropelamento a cada 27 quilômetros de estrada. Este trecho consiste de estrada de terra e margeia a porção sul do PNE.

Entre todos os trechos de estradas estudados, os 25 quilômetros que margeiam o lado oeste do PNE (km 84 a 104km) foi o que apresentou maior mortalidade de espécies. O alto índice de mortalidade pode ser explicado pela proximidade e extensão que margeia o PNE. As espécies atropeladas neste local utilizam ou movimentam em áreas de lavouras. No trecho entre o PNE e Mineiros (km 0 a km 84) a alta diversidade de espécies pode ser explicado pela

heterogeneidade ambiental, já que a estrada percorre vales e chapadões, passando por ambientes ribeirinhos e áreas de cerrado. Isto poderia explicar o atropelamento de espécies como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), não registradas nos outros trechos.

Entre as 15 espécies de mamíferos registradas, 5 (36%) são de carnívoros, sendo que os mais atropelados foram o cachorro do mato e a raposa do campo. Estudos sobre impactos de atropelamentos sobre fauna revelam que, dentre os mamíferos, os carnívoros são os que mais morrem (Waechter, 1979, Gonzales-Prieto *et al.*, 1993; Cristoffer, 1991; Rolley e Lehman, 1992). Vieira (1996) avaliou o impacto de rodovias brasileiras sobre a fauna no Cerrado e verificou que 74% dos animais mortos eram carnívoros. É provável que a susceptibilidade de carnívoros a atropelamentos se justifique, por serem espécies com maior poder de deslocamento e comportamento de comer carniças às margens das estradas. O tatu peba (*Euphractus sexcinctus*), foi a espécie com o maior índice de mortalidade nos três trechos de estradas monitoradas. Com hábito diurno (período de maior tráfego) e de forragear em lavouras torna esta espécie mais susceptível a atropelamentos.

Em alguns locais o problema chega a ser tão sério que medidas estruturais e dispendiosas são tomadas. Por exemplo, numa estrada que cruza uma reserva estadual norte americana, atropelamentos de onças pardas somavam 49% das causas de mortalidade da espécie, até que todos os 64 quilômetros de estrada foram fechados com cerca de arame, e 24 “passagens-viadutos” para a fauna foram construídos (Foster e Humphrey, 1995).

O tráfego nas rodovias, GO-302 e GO-346, nos trechos que margeiam o PNE, devem ser monitorados para que diminua o atropelamento de animais. A construção de “passagens-viadutos” para a fauna combinados a cercas direcionando os animais para as passagens é dispendioso porém, extremamente necessário para alguns locais. Sinalização, indicando a velocidade máxima e a proximidade com o Parque, além de sonorizadores e “quebra-molas” distribuídos ao longo dos trechos que margeiam o Parque também devem ser considerados.

Tabela 2. Animais atropelados num trecho de 84 quilômetros da rodovia estadual GO-341 (km 0 a km 84), entre a cidade de Mineiros e o Parque Nacional das Emas, no período entre março de 1994 e março de 1996. Total de 36 vistorias (3024 quilômetros acumulados).

Espécie	% sobre o n <sup>o</sup> total de atropelamentos	N <sup>o</sup> de animais atropelado
Lobo guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> )	1,3	1
Cachorro do mato ( <i>Dusicyon thous</i> )	18,4	14
Raposa do campo ( <i>Dusicyon vetulus</i> )	10,5	8
Gato-mourico ( <i>Herpailurus yagouarondi</i> )	1,3	1
Jaguaririca ( <i>Leopardus pardalis</i> )	1,3	1
Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> )	1,3	1
Tamanduá-bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> )	9,2	7
Tamanduá-mirim ( <i>Tamandua tetradactyla</i> )	9,2	7
Veado-caatingueiro ( <i>Mazama gouazoubira</i> )	1,3	1
Tatu-galinha ( <i>Dasyopus novemcinctus</i> )	1,3	1
Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	34,3	26
Ema ( <i>Rhea americana</i> )	4	3
Seriema ( <i>Cariama cristata</i> )	6,6	5
Total	100	76

Tabela 3. Animais atropelados num trecho de 24 quilômetros da rodovia estadual GO-341 (km 84 a km 108) no limite oeste do Parque Nacional das Emas, no período entre março de 1994 e março de 1996. Total de 40 vistorias (960 quilômetros acumulados).

Espécie	% sobre o n <sup>o</sup> total de atropelamentos	N <sup>o</sup> de animais atropelados
Lobo guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> )	1,2	1
Jaritataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> )	5,7	5
Cachorro do mato ( <i>Dusicyon thous</i> )	24	21
Raposa do campo ( <i>Dusicyon vetulus</i> )	20,7	18
Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	34,5	30
Ouriço-cacheiro ( <i>Coendou coendou</i> )	1,2	1
Ema ( <i>Rhea americana</i> )	10,3	9
Seriema ( <i>Cariama cristata</i> )	2,4	2
Total	100	87

Tabela 4. Animais atropelados num trecho de 30 quilômetros da rodovia estadual GO-302, (sendo 18 km margeando o limite sul do Parque Nacional das Emas), no período entre março de 1994 e março de 1996. Total de 9 vistorias (270 quilômetros acumulados).

Espécie	% sobre o n <sup>o</sup> total de atropelamentos	N <sup>o</sup> de animais atropelados
Cachorro do mato ( <i>Dusicyon thous</i> )	30	3
Queixada ( <i>Tayassu pecari</i> )	20	2
Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	40	4
Ema ( <i>Rhea americana</i> )	10	1
Total	100	10

### Fogo e a Fauna do Parque Nacional das Emas

Para estimar o número de animais mortos pelo fogo, dois dias após o incêndio de agosto de 1994 no PNE, toda a malha viária do Parque (435 quilômetros) foi percorrida, registrando-se a distância perpendicular, em relação a estrada, de todas as carcaças de animais queimados, conforme método descrito por Davis e Wistead, (1980). A área total amostrada foi de 2.056 hectares. Animais encontrados mortos fora da área de amostragem foram anotados separadamente. Nos últimos dez anos o PNE sofreu dois grandes incêndios, em 1989 e em 1994, que queimaram aproximadamente 100% da área do Parque. No último grande incêndio, em agosto de 1994, foi realizado um levantamento de animais mortos pelo fogo (Silveira *et al.*, 1999). Observou-se que a espécie que sofreu o maior índice de mortalidade foi o tamanduá-bandeira devido a pouca agilidade para fuga e pêlo inflamável. Um total de 21 carcassas de tamanduá bandeira, duas de veado campeiro, uma de anta, e duas de tatu canastra foram registradas. A estimativa de tamanduás bandeira mortos pelo incêndio de 1994 foi de no mínimo 340 animais (Silveira *et al.*, 1999). Por restrições do método estatístico utilizado, referente ao número de observações (carcaças), não foi possível estimar a mortalidade das demais espécies para todo o Parque (Burnham *et al.*, 1993).

Não foi estimado o impacto do incêndio sobre a fauna de pequenos mamíferos. Entretanto, pela ausência de cobertura vegetal e conseqüente exposição da fauna, observou-se roedores e répteis sendo intensamente predados por aves de rapinas. Grande parte da vegetação arbustiva dos "campos sujos" foi morta pelo fogo e nenhuma espécie de fruto foi encontrada em campo nos dois meses subsequentes ao incêndio.

Um incêndio em setembro de 1995 consumiu aproximadamente 5% do Parque, porém não foi encontrado nenhuma carcaça. Neste mesmo ano, um incêndio na várzea às margens do rio Sucuriú vitimou pelo menos um cervo do pantanal (E. Peixoto, comunicação pessoal).

O fogo é um fenômeno natural capaz de alterar a estrutura dos ecossistemas onde ocorre, influenciando na dinâmica de suas comunidades vegetal e animal, e na ciclagem de nutrientes (Boerner, 1982; Kauffman *et al.*, 1994). As queimadas naturais seriam ainda responsáveis por manter o equilíbrio das comunidades florísticas (Sarmiento, 1984; Payette *et al.*, 1989; Kauffman *et al.*, 1994; Howe, 1995; Sanaiotti e Magnusson, 1995) e faunísticas (Lawrence, 1966; Beck e Vogl, 1972; Crowner e Barrett, 1979; Ojeda, 1989; Scardelis e Margaris, 1992; Friend, 1993) de ecossistemas de “savanas” e florestas temperadas. Virtualmente todas as plantas do Cerrado evoluíram para a tolerância, ou até mesmo a dependência do fogo para sua sobrevivência (Coutinho, 1982; 1990; Warming e Ferri, 1973). No PNE incêndios de grandes proporções historicamente aconteciam numa periodicidade de 3 a 4 anos. O impacto do fogo sobre a comunidade faunística do Cerrado ainda é pouco documentado (Borchert e Hansen, 1983; Vieira, 1984; Figueiredo, 1991; Ramos-Neto, e Machado, 1996), porém, sabe-se que espécies de grande porte como a anta, tatu-canastra, veado campeiro e o tamanduá bandeira, que geralmente escapam ilesos de fogos, podem ser vulneráveis a grandes incêndios (Drumond, 1992; Rodrigues, 1996a; Silveira *et al.*, 1999). Foram ainda observados tamanduás bandeira mortos após o incêndio de 1994, porém sem apresentarem queimaduras. Isto sugere que esta espécie pode sofrer conseqüências pós-fogo, como, problemas respiratórios ou estresse (Singer *et al.*, 1989). Portanto, os impactos negativos de incêndios sem controle sobre a comunidade faunística do PNE podem ter conseqüências diretas e indiretas sobre a fauna local.

Apesar de mamíferos carnívoros não terem sido registrados mortos queimados no incêndio de 1994, é possível que indivíduos de diferentes espécies sejam eventualmente mortos. Num incêndio em 1988 foram encontrados uma carcaça de jaratataca (*Conepatus semistriatus*) e uma de jaguarundi (*Herpailurus yagouarondi*) queimados pelo fogo (J.C. Fernandes, com. Pess.). Entretanto, o maior impacto negativo do fogo sobre os mamíferos carnívoros deve ocorrer posteriormente aos grandes incêndios, onde as populações de presas caem a números baixos em decorrência de intensa predação devido a exposição aos predadores naturais, falta de alimento e de supressão de seus habitats.

Rabinowitz (1990) observou que incêndios em florestas secas na Tailândia afetaram a estrutura da comunidade de carnívoros através da perda de habitat e presas naturais, e ainda, influenciaram nos seus movimentos. Em habitats abertos e homogêneos, como o PNE, é provável que os maiores impactos sobre a comunidade de carnívoros esteja na falta de

alimentação, já que após o fogo, as presas (roedores, répteis, aves terrestres) são rapidamente predados por aves de rapinas. Neste período, um decréscimo das populações de presas pode implicar no aumento de competição entre as espécies de carnívoros (predadores), levando até mesmo a morte por fome. Estudos do efeito de queimadas sobre comunidades de pequenos mamíferos e répteis registraram baixas mortandades em decorrência direta do fogo e alta mortandade em consequência de intensa predação subsequente ao fogo (Christian, 1977; Rabinowitz, 1990; Lawrence, 1966; Beck e Vogl, 1972; Crouner e Barrett, 1979; Kiltie, 1989; Ojeda, 1989; Scardelis e Margaris, 1992; Friend, 1993). Para os carnívoros do PNE, com hábitos alimentares generalistas, como o lobo guará, raposa do campo e cachorro do mato, os efeitos de incêndios podem ser maiores já que o espectro alimentar é drasticamente reduzido a presas animais. Impacto de incêndios sobre a alimentação de herbívoros já foram relatados anteriormente (Rosa, 1990; Rodrigues, 1996a; 1996b)

Desde agosto de 1994 uma nova política local de não apagar incêndios iniciados por raios vem permitindo que as queimadas formem mosaicos com diferentes estágios de sucessão vegetal. A heterogeneidade do ambiente, e a redução de massa vegetal combustível mantêm abrigos e alimentos durante incêndios e não permite que estes tomem grandes proporções, e nenhuma espécie foi registrada morta por fogo neste período.

Por outro lado, sabe-se que o fogo tem influência direta na manutenção da estrutura de comunidades florísticas, onde, dependendo do grau de conservação do ambiente, pode mantê-la original ou descaracterizá-la, criando condições ideais para a invasão de gramíneas e arbustos exóticos (Brynard, 1971; Calder *et al.*, 1992; Milberg e Lamont, 1995). Sendo assim, uma das preocupações referentes ao fogo no PNE devem se voltar para a sua influência na disseminação de espécies invasoras sobre a comunidade vegetal nas áreas de aceiro e limites do Parque.

O fogo é o fenômeno mais importante a ser considerado no PNE. Seus efeitos podem atingir toda a dinâmica do Parque através de um único grande incêndio e acumular mudanças na estrutura das comunidades locais. Seus efeitos precisam ser melhor estudados para que se faça um plano de manejo adequado a realidade local.

### **Fauna e Fragmentação de Habitats Naturais no Entorno do Parque Nacional das Emas**

Das 38 espécies de mamíferos que ocorrem no PNE, 27 (71%) foram registradas em áreas antropizadas (lavouras/pastagens/áreas em recuperação) de seu entorno (Tabela 5). Durante este estudo, os deslocamentos e a distribuição de onças pintadas foram monitorados através de rastros, carcaças de presas abatidas pela espécie e observações por moradores locais. Todas as observações, exceto uma às margens do rio Formoso, foram registradas às

margens do rio Jacuba ou vales formados por seus afluentes. Foram ainda registrados, em censos de fauna, ao longo destes rios, a capivara, cervo-do-Pantanal, anta e queixada, importantes presas para onças pintada e parda (Schaller e Crawshaw, 1980; Rabinowitz e Nottingham, 1986, Aranda e Cordero, 1996; Nunez *et al.*, 1998).

O Parque é uma das poucas reservas de Cerrado com presença confirmada dos raríssimos cachorro do mato vinagre e gato-palheiro (Silveira, 1995; Silveira *et al.*, 1998), e é famoso pela abundância de grandes mamíferos como o lobo guará, veado-campeiro, anta (*Tapirus terrestris*), queixada, tamanduá-bandeira e outros (Erize, 1977; Redford, 1985). Estas espécies, outrora comuns em suas áreas de distribuição geográfica, atualmente encontram-se confinadas a reservas governamentais ou dispersas em fragmentos de Cerrado em propriedades particulares.

Atualmente, dois principais fatores comprometem a estabilidade faunística do Parque: 1) a remoção dos habitats naturais de seu entorno e, 2) a implantação de barreiras físicas que limitam ou impedem a dispersão das espécies do PNE.

O plantio de lavouras e pastagens na região vem transformando o Parque numa “ilha” de vegetação nativa em meio a um “mar” de monoculturas. Por exemplo, no município de Chapadão do Céu não há mais reservas naturais de campo sujo em áreas privadas. As áreas nativas remanescentes são fragmentos de mata de galeria, várzea ou *cerradão* em locais inacessíveis a agricultura mecanizável (Figura 6 e 7). Portanto, cada vez mais, os fragmentos naturais de Cerrado ficam mais distantes do Parque e, apesar de muitas espécies terem sido observadas em lavouras e pastagens no entorno (Tabela 5), ainda não se sabe se essas espécies percorrem longas distâncias em meio antropizado até o habitat natural mais próximo. Ainda assim, as reservas nas regiões ao oeste e norte do Parque são, na grande maioria, de pequeno porte, virtualmente insuficientes para manter populações geneticamente viáveis da maioria das espécies de carnívoros.

A fragmentação de habitats, por barreiras físicas, é dramática para a dispersão da fauna. As rodovias no entorno do Parque têm sido responsáveis por uma grande mortandade de espécies (Tabela, 2,3,4) e ainda pode inibir a movimentação de espécies mais sensíveis a alterações ambientais. A implantação de sete quilômetros da ferrovia leste-oeste (Projeto Ferronorte) na região sul do PNE irá comprometer, ainda mais, a movimentação da fauna local.

Todos os trabalhos que envolveram estudos da ecologia e implicações para conservação de onças-pintadas destacaram o impacto da fragmentação dos habitats, e conseqüente isolamento de populações, como a maior ameaça à sua conservação (Schaller e Crawshaw,





1980; Rabinowitz, 1986; Rabinowitz e Nottingham, 1986; Mondolfi e Hoogesteijn, 1986; Swank e Teer, 1989; Quigley e Crawshaw, 1992; Hoogesteijn e Hoogesteijn, 1993, Nunez *et al.*, 1998). Situação semelhante foi observada para a onça parda nos Estados Unidos (Shaw *et al.*, 1988; Belden *et al.*, 1988; Maehr *et al.*, 1991; Beier, 1995). Kleiman (1989) também observa que um dos maiores problemas na re-introdução de espécies criadas em cativeiro para o repovoamento na natureza é a falta de habitat natural preservado, o que, por fim, acaba por comprometer a finalidade dos programas de criação em cativeiro de espécies ameaçadas.

Figura 7. Limite sul do Parque Nacional das Emas.

Em planos de conservação a longo prazo deve-se levar em consideração a manutenção da diversidade genética das populações. A interrupção do fluxo gênico, responsável por manter a heterozigose na população, leva ao isolamento genético e conseqüentemente à extinção da população por degradação genética (Ralls e Ballou, 1986). A pantera da Florida (*Puma concolor coryi*) é a última população de onça parda do sul dos Estados Unidos e é um bom exemplo do que pode acontecer em casos de isolamento genético (O'Brien *et al.*, 1990). Esta população, constituída de 30-50 indivíduos, possui diversos traços degenerativos como conseqüência do isolamento genético e endocruzamento. Filhotes nascem com defeitos congênitos do coração, a anormalidade nos espermatozoides é de aproximadamente 90% e há uma alta incidência de criptorchidismo ou formação de um único testículo (Fergus, 1991). No Brasil, já há registro de criptorchidismo em onça parda em vida livre (J. A. Santos, comunicação pessoal).

Soulé e Wilcox (1980) calcularam que, para uma população ser geneticamente viável, mantendo um nível de heterozigose acima de 90%, seria necessária uma população efetiva ( $N_e$ ) de pelo menos 500 indivíduos. O PNE isoladamente não assegura populações mínimas viáveis de muitas espécies de mamíferos. Por exemplo, se utilizássemos dados existentes de densidade de onça parda para outras áreas (Maehr *et al.*, 1991) e extrapolássemos para o PNE, precisaríamos de uma área de 907.400 hectares para manter uma população mínima de 500 indivíduos, ou seja, sete vezes maior do que é a área do Parque. Esta estimativa ainda estaria subestimada, pois teria que se levar em consideração a população efetiva da espécie, que é menor do que o total de indivíduos da população. Redford e Robinson (1991) verificaram que 72% das reservas de floresta amazônica são incapazes de garantir populações viáveis das cinco espécies com maior exigência de áreas de vida, como a onça pintada, onça parda, jaguatirica (*Leopardus pardalis*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*), e a anta.

Redford e Robinson (1991) discutem que o tamanho ideal de reservas não deve ser a única e maior ênfase para o delineamento de áreas de proteção, mesmo porque sua manutenção pode ser inviável. Por isso, talvez o importante mesmo seja assumir reservas como refúgios e enfatizar um manejo adequado das áreas adjacentes sob o domínio privado. Schonewald-Cox *et al.*, (1991), sugerem que em planejamento de Parques com fins de conservação de carnívoros é fundamental que os órgãos competentes garantam a preservação permanente de corredores naturais no entorno. O PNE depende de semelhante consideração, e esforços devem ser concentrados na manutenção e reconstituição de áreas naturais adjacentes a reserva.

Tabela 5. Fauna de mamíferos observada, registrada indiretamente (vestígios) ou atropelada, em áreas antropizadas (lavouras, pastagens e áreas alteradas) na região do entorno do Parque Nacional das Emas, GO. (A=ausente, P=presente).

Espécie	Lavoura	Pastagem	Áreas alteradas
Onça parda ( <i>Puma concolor</i> )	A	A	P
Jaguatirica ( <i>Leopardus pardalis</i> )	A	A	P
Gato mourisco ( <i>Herpailurus yagouarondi</i> )	P	P	P
Gato palheiro ( <i>Oncifelis colocolo</i> )	P	P	P
Lobo guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> )	P	P	P
Raposa do campo ( <i>Dusicyon vetulus</i> )	A	P	P
Cachorro do mato ( <i>Dusicyon thous</i> )	P	P	P
Mão pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> )	P	P	P
Jaratataca ( <i>Conepatus semistriatus</i> )	P	P	P
Furão ( <i>Galictis cuja</i> )	P	P	P
Irara ( <i>Eira barbara</i> )	A	P	P
Macaco prego ( <i>Cebus apella</i> )	A	A	P
Veado Campeiro ( <i>Ozotocerus bezoarticus</i> )	P	P	P
Veado caatingueiro ( <i>Mazama gouazoubira</i> )	A	P	P
Cervo ( <i>Blastocerus dichotomus</i> )	P	P	P
Queixada ( <i>Tayassu tajacu</i> )	P	A	P
Caititu ( <i>Tayassu pecari</i> )	P	A	P
Anta ( <i>Tapirus terrestris</i> )	P	P	P
Tamanduá Bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> )	P	P	P
Tamanduá mirim ( <i>Tamandua tetradactyla</i> )	A	P	P
Tatu galinha ( <i>Dasytus novemcinctus</i> )	A	A	P
Tatu peludo ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	P	P	P
Capivara ( <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> )	P	A	P
Ouriço cacheiro ( <i>Coendou prehensilis</i> )	A	A	P
Preá ( <i>Cavia aperea</i> )	A	A	P
Gambá ( <i>Didelphis albiventris</i> )	P	P	P
Muquira ( <i>Philander opossum</i> )	A	A	P

### Corredores Ecológicos e a Fauna do Parque Nacional das Emas

O termo “corredor ecológico” ou “corredor de fauna” descreve uma faixa de vegetação natural preservada, que difere da de seu arredor e que conecta pelo menos duas manchas que já foram unidas em um passado histórico (Hobbs, 1992). Corredores são fundamentais na manutenção do fluxo gênico entre populações isoladas.

Os rios Jacuba e Formoso, antes de se unirem para a formação do Rio Corrente, percorrem individualmente, aproximadamente, 40 quilômetros lineares fora dos limites do PNE,

formando os únicos corredores naturais contínuos caracterizados por habitat ribeirinho, que ligam o Parque a outras áreas ao sudeste. Em alguns trechos a largura desses corredores ultrapassam 5.000 metros e, após se unirem, formam um corredor de vegetação com média de 2.500 metros de largura. Dados até o presente indicam que estes corredores são os únicos meios utilizados para a dispersão de onças pintadas para o PNE e vice versa.

A importância de corredores para diversas espécies, vem sendo continuamente avaliada. Ruefenacht e Knight (1995) estudaram o efeito da interrupção e estreitamento de um corredor natural na sobrevivência e movimentação do roedor *Peromyscus maniculatus* e observaram que a degradação em partes do corredor limitou ou impediu a dispersão de indivíduos. Spackman e Hughes (1994) avaliaram a importância de seis corredores naturais (no caso, córregos com vegetação nativa em suas margens) na dispersão e manutenção de aves, mamíferos e plantas vasculares, e observaram que a diversidade de espécies nos corredores variou. De uma forma geral, foi possível concluir que corredores de 10-30 metros são suficientes para a manutenção e dispersão de 90% das plantas que ocupam as margens dos córregos, e que corredores de 75 a 175 metros são suficientes para manter 90% das espécies de aves. Todos os mamíferos em dispersão, com exceção de uma espécie, utilizaram intensamente os corredores próximos às margens dos córregos.

Beier (1995), estudando a dispersão de nove onças-pardas na Califórnia (EUA), observou que cinco utilizaram corredores. O autor verificou que a largura e o nível de preservação da vegetação nativa formando o corredor tiveram forte influência no sucesso da dispersão dos indivíduos. O autor registrou que as onças utilizaram corredores com larguras médias de 400 metros e afunilamentos de até 3 metros, e que o estresse ambiental (ruídos e movimentação humana) provocado pelo uso antrópico do ambiente ao redor inibe o uso de corredores estreitos. O autor recomenda que para onças-pardas, corredores devam ter larguras de 100 a 400 metros para distâncias de até 7 quilômetros a serem percorridas.

Onças-pintadas restringem suas atividades às margens dos rios (Rabinowitz, 1986; Quigley e Crawshaw, 1992; Nunez *et al.*, 1998). Esta preferência de habitat, relacionada com o tipo de presas consumidas, revela a importância de corredores naturais (vegetação nativa ao longo de rios) para a dispersão desta espécie. Quigley e Crawshaw (1992) propuseram a manutenção de corredores naturais entre áreas conservadas do Pantanal para a preservação local da espécie e, mais recentemente, Nunez *et al.*, (1998) observaram as mesmas necessidades para a conservação da onça pintada e onça parda no México.

A população de onças-pintadas no PNE aparenta ser residual, ou mesmo instável, sendo mantida por animais em trânsito. Portanto, a preservação de áreas adjacentes e corredores naturais é fundamental para a sobrevivência local desta espécie.

### **Usinas Hidrelétricas e a Interrupção de Corredores Ecológicos**

Usinas hidrelétricas (UHE) são obras de impactos irreversíveis que não permitem medidas mitigatórias locais. Um dos maiores impactos causados pela formação dos reservatórios de UHE é a interrupção de corredores naturais ao longo dos rios, fragmentando populações e impedindo a dispersão de indivíduos. Este é um problema especial no Brasil, onde se pretende explorar ao máximo o potencial hidrelétrico do país. Somente para o Estado de Goiás existem quatro hidrelétricas de grande porte em operação e 80 hidrelétricas de médio e grande porte projetadas. Na conclusão final de todas as obras, seriam inundados uma área de 10.391,67 km<sup>2</sup> (SMET, 1998; CELG, 1998).

Para a região do PNE existem projetados sete hidrelétricas para o Rio Corrente e uma para o rio Araguaia (Couto Magalhães). A hidrelétrica de Itumirim no Rio Corrente, cujo lago do reservatório ficaria a menos de 60 quilômetros do PNE, encontra-se em fase de licitação. A construção desta obra poderá provocar danos irreversíveis à fauna do Parque, principalmente àquelas cujo habitats são restritos às margens dos rios, como o macaco guariba, cervo do Pantanal, capivara, e onças pintadas. A importância do corredor ecológico formado anteriormente pelos rios Formoso e Jacuba, e, posteriormente unificados formando o rio Corrente, para a manutenção do fluxo gênico dessas espécies é ainda maior quando se considera que esta é a última conexão natural ao longo de cursos d'água do Parque com áreas adjacentes.

### **Excedentes em Zoológicos**

A remoção de habitats naturais afugenta a fauna nativa para áreas antropizadas onde são caçadas, atropeladas em rodovias ou capturadas. O Parque Zoológico de Goiânia, através de doações e apreensões de animais capturados ou atropelados, recebeu entre 1993 e 1998, 633 animais. Destes, 36% são aves, 24% répteis, e 40% mamíferos. Entre os mamíferos, os carnívoros somam 31% do total de animais, sendo as espécies mais comuns o lobo guará, cachorro do mato, raposa do campo, jaguatirica, quati, e mão pelada. O Zoológico de Goiânia abriga atualmente 104 carnívoros nativos, entre os quais seis onças pintadas, 21 onças pardas e 20 lobos guará. A falta de um manejo alimentar adequado pode levar alguns indivíduos a obseidade extrema, inutilizando-os como reprodutores (Figura 8). Ainda, a reprodução da maioria

das espécies carnívoros é evitada em decorrência da falta de espaço físico (recintos) no Zoológico. No processo de perda de habitat natural a fauna nativa perde as opções de sobrevivência tanto em seu meio ambiente como em cativeiro.

Figura 8. A obesidade extrema de onças pardas (*Puma concolor*) em cativeiro é uma das consequências do manejo alimentar inadequado.

### **Recomendações para a Conservação da Fauna do Parque Nacional das Emas**

Com base em dados levantados neste estudo recomenda-se as principais ações a serem desenvolvidos de forma a garantir a conservação da fauna e flora originais do PNE. Algumas destas já foram sugeridas por outros autores e pelo plano de manejo do Parque, porém nunca executadas na íntegra (Schaller, 1976; Ranos-Neto e Machado, 1996; IBDF, 1981; Silveira *et al.*, 1999).

- As nascentes e margens dos rios Formoso, Jacuba, Correntes, Taquari e Araguaia, com suas composições de Matas de Galeria e Várzeas, devem ser rigorosamente preservadas. Estes são os mais importantes corredores ecológicos na região de influência do Parque utilizados para a movimentação de onças pintadas. Recomenda-se que se faça reflorestamento, com plantas nativas, em trechos onde a vegetação ciliar destes rios já foi degradada, já que a sua interrupção poderá inibir a movimentação de animais;
- Sinalização, lombadas e viadutos para a passagem de animais devem ser instaladas nos trechos da GO-302 e GO-348 que margeiam o PNE com o fim de diminuir o atropelamento de animais;

- Estudos sobre o impacto de incêndios sobre a fauna e flora do Parque devem ser incentivados para embasar um plano local de manejo do fogo, todavia, o gradeamento de aceiros deve ser evitado, já que, propicia a dispersão de gramíneas exóticas ;
- Estudos sobre o impacto de gramíneas invasoras no Parque devem ser encorajados, principalmente para as áreas limítrofes do Parque onde o capim *Brachiaria* se alastra por extensas áreas;
- Áreas de preservação permanente e reservas legais em propriedades do entorno são importantes refúgios para a fauna e devem ser rigorosamente protegidas conforme exigência da legislação ambiental vigente;
- Recomenda-se maior fiscalização da caça ilegal da fauna nativa na região do entorno do Parque, principalmente às margens do rio Jacuba;
- É de fundamental importância que se façam estudos faunísticos de médio e longo prazo, preferencialmente envolvendo a técnica de radio telemetria, ao longo dos rios Correntes, Formoso e Jacuba, para uma avaliação mais precisa sobre a utilização de suas margens como corredores de dispersão para a fauna regional. Projetos de hidrelétricas na região de influência do PNE devem ser desconsiderados por impedir o fluxo gênico entre populações do Parque com a de áreas adjacentes.

## LITERATURA CITADA

- Anuário Estatístico do Estado de Goiás. 1996. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional.
- Aranda, M. e V. S. Cordero. 1996. Prey spectra of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in tropical forest of Mexico. *Studies of Neotropical Fauna & Environment*, 31:65-67.
- Beck, A. M. & R. J. Vogl. 1972. The effects of spring burning on rodent populations in a brush prairie savanna. *Journal of Mammalogy*, 53(2):336-346.
- Beier, P. 1995. Dispersal of Juvenile Cougars *In* Fragmented Habitat. *Journal of Wildlife Management* 59(2):228-237.
- Bodmer, R. E. 1989. Frugivory in Amazonian Artiodactyla: evidence for the evolution of the ruminant stomach. *Journal of Zoology*. 219:457-467.
- Bodmer, R. E. 1991. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian Ungulates. *Biotropica*. 23(3):255-261.

- Boerner, R. E. J. 1982. Fire and Nutrient Cycling in Temperate Ecosystems. *BioScience* 32(3):187-192.
- Borchert, M. e R. L. Hansen. 1983. Effects of Flooding and Wildfire on Valley Side Wet Campo Rodents in Central Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 43(3):229-240.
- Brynard, A. M. 1971. Controlled burning in the Kruger National Park: History and Development of a Veld Burning Policy. Proc. 11<sup>th</sup> Annual Tall Timber Fire Ecology Conference, 219-231.
- Burnham, K. P., D. R. Anderson e J. K. Laake. 1980. Estimation of Density from Line Transect Sampling of Biological Populations. *Wildlife Monographs*, 72.
- Calder, J. A., J. B. Wilson, A. F. Mark & G. Ward. 1992. Fire, sucession and reserve management in a New Zealand snow tussock grassland. *Biological Conservation*, 62:35-45.
- Coutinho, L. M. 1982. Ecological Effects of Fire in Brazilian Cerrado. In: Huntley, B.J. e B.H. Walker (eds.). *Ecology of Tropical Savannas*. Springer-Verlag, Berlin, 273-291pp.
- Coutinho, L. M. 1990. Fire in the Ecology of the Brazilian Cerrado. *In: Fire in the Tropical Biota Ecosystem: Processes and Global Changes*. Goldammer, J. G. (ed), Berlin, Springer. P. 82-105.
- Crawshaw, P.G. 1995. Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and Jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina. Tese de PhD., University of Florida, 190pp.
- Crawshaw, P. G. & H. B. Quigley. No prelo. Jaguar and puma feeding habits in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil, with implications for their management and conservation. *Proceedings of the Jaguar Workshop, Mexico 1999*.
- Cristoffer, C. 1991. Road mortality of northern Florida vertebrates. *Florida Scientist*, 54(2):65-68.
- Dalponete, J. C. No prelo. Jaguar diet and predation on livestock in the northern Pantanal, Brazil. *Proceedings of the Jaguar Workshop, Mexico 1999*.
- Davis, D. E. e Winstead, R. L. 1980. Estimating the numbers of wildlife populations. In: *Wildlife Management Techniques Manual, Fourth Edition*, (Schemnitz, S. D. Ed.), pg 221-244. The wild life society, Washington, D.C.
- Dias, B. F. S. 1990. Conservação da natureza no Cerrado brasileiro. Pages 584-640 in: *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Editora: Universidade de Brasília.
- Dias, B. F. S. 1996. Cerrados: uma caracterização. Pages 11-25 in: *Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e conservação dos recursos naturais renováveis*. FUNATURA, Brasília, DF.



- Drumond, M. A. 1992. Padrões de Forrageamento do Tamanduá Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Parque Nacional da Serra da Canastra: Dieta, Comportamento Alimentar e Efeito de Queimadas. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
- Dyke van, F. G., R. H. Brocke, H. G. Shaw, B. B. Ackerman, T. P. Hemker, e F. G. Lindzey. 1986. Reactions of mountain lions to logging and human activity. *Journal of Wildlife management*, 50(1):95-102.
- Eiten, G. 1972. The Cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review*, 38(2):201-341.
- Erize, F. 1977. Brazil's finest National Park. *Oryx*, (13): 457-462.
- Fergus, C. 1991. The Florida panther verges on extinction. *Science*, 251:1178-1180.
- Figueiredo, S. V., 1991. Efeito de Fogo Sobre o Comportamento e Sobre a Estrutura da Avifauna de Cerrado. Master's Thesis, Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia, Brasil.
- Fonseca, G. A. B.; A. B. Rylands; C. M. R. Costa, R. B. Machado, e Y. L. R. Leite. 1994. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG, 453 pp.
- Foster, M. L. e S. R. Humphery. 1995. Use of underpasses by Florida panthers and other wildlife. *Wildlife Society Bulletin*, 23(1):95-100.
- Fragoso, J. M. V. 1997. Tapir- generated seed shadows: scale- dependent patchiness in the Amazon rain forest. *Journal of Ecology*. 85: 519-529.
- Friend, G. R. 1993. Impact of Fire on Small Vertebrates in Mallee Woodlands and Heathlands of Temperate Australia: A Review. *Biological Conservation*, (65): 99-114.
- Gonzalez-Prieto, S., A. Villarino, e M. M. Frea. 1993. Mortalidad de vertebrados por atropello en una carretera nacional del no de Espana. *Ecologia*, 7:375-389.
- Grumbine, R. E. 1990. Viable populations, reserve size, and federal lands management: a critique. *Conservation Biology*, 4(2):127-134.
- Haugen, A. O. 1944. Highway mortality of wildlife in southern Michigan. *Journal of Mammalogy*, 25(2):177-184.
- Hoogsteijn, R., A. Hoogsteijn, E. Mondolfi. 1993. Jaguar predation and conservation: cattle mortality caused by felines on three ranches in the Venezuelan Llanos. *Symposium of the Zoological Society of London* (65):391-407.
- Howe, H. F. 1995. Seccession and fire season in experimental prairie plantings. *Ecology*, 76 (6): 1917-1925.
- IBDF/FBCN, 1981. Plano de Manejo: Parque Nacional das Emas. Instituto Brasileiros do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, Brasília.

- Jácomo, A. T. A., L. Silveira. e P. G. Crawshaw. 1996. Impacto da rodovia estadual GO-341 sobre a fauna do Parque Nacional das Emas. III Congresso de Ecologia do Brasil, UnB.
- Joly, A. B. 1970. Conheça a vegetação brasileira. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 217 pp.
- Kauffman, J. B., D. L. Cummings & D. E. Ward. 1994. Relationships of fire, biomass and nutrient dynamics along a vegetation gradient in the Brazilian cerrado. *Journal of Ecology*, 82:519-531.
- Kleiman, G. D. 1989. Reintroduction of captive mammals for conservation. *BioScience*, 39(3):152-161.
- Laake, J. L., S. T. Buckland, D. A. Anderson e K. P. Burnham. 1993. Distance User's Guide. 71 pp.
- Lindzey, F. G., Sickle, W. D. V., Laing, S. P., e Mecham, C, S. 1992. Cougar population response to manipulation in southern Utah. *Wildlife Society Bulletin*, 20: 224-227.
- Logan, K. A., e L. L. Irwin. 1986. Characteristics of a hunted mountain lion population in Wyoming. *Journal of Wildlife Management*, 50(4):648-654.
- Lourival, R. F. F. e G. B. Fonseca. 1997. Análise de sustentabilidade do modelo de caça tradicional, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS., Em: Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil, C. V. Pádua e R. E. Bodmer (Edt.), Sociedade Civil Mamiará.
- Maehr, D. S., E. D. Land, e J. C. Roof. 1991. Florida panthers. *National Geographic Research & Exploration*, 7(4):414-431.
- Mantovani, J. E. & A. Pereira. 1998. Estimativa da integridade da cobertura vegetal de cerrado através de dados TM/Landsat. VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Santos, São Paulo.
- Mares, M. 1992. Neotropical mammals and the myth of Amazonian biodiversity. *Science*, 255:976-979.
- Mazolli, M. 1997. Puma and jaguar predation in South-eastern Brazil. *Cat News* 27.
- Mondolfi, E. e R. Hoogesteijn. 1986. Notes on the biology and status of the jaguar in Venezuela, Pages 85-123 in S. D. Miller e D. D. Everett, editors *Cats of the World: biology, conservation, and management*.
- Muller, C. C. 1995. A Sustentabilidade da expansão agrícola nos Cerrados. Instituto Sociedade, População e Natureza, Documento de Trabalho n.º.36, pp21.
- Myers, N. 1973. The spotted cats and the fur trade, in *The world's cats: ecology and conservation*, Pages 276-326, vol. 1, (R. L. Eaton, editor). World Wildlife Safari, Winston, OR, USA.

- Nichols, J. D. e M. J. Conroy. 1996. Techniques for estimating abundance and species richness *In* Measuring and monitoring biological diversity. Smithsonian Institution, Pp.177-235.
- Nunez, R., B. Miller, e F. Lindzey. 1998. Ecology of jaguars and pumas in Jalisco, Mexico. Relatório Preliminar, 21pp.
- Ojeda, R. A. 1989. Small mammal responses to fire in the Monte Desert, Argentina. *Journal of Mammalogy*, 70(2):416-420.
- Oliveira, T.G. 1994. Neotropical cats: ecology and conservation. EDUFMA, São Luís, pp220.
- Quigley, H. B. e P. G. Crawshaw, Jr. 1992. A Conservation Plan For The Jaguar *Panthera Onca* In The Pantanal Region Of Brazil. *Biological Conservation*, 61(3):149-157.
- Rabinowitz, A. R. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. *Wildlife Society Bulletin*; 14:170-174.
- Rabinowitz, A. R. 1990. Fire, dry dipterocarp forest, and the carnivore community in Hui Kha Khaeng wildlife sanctuary, Thailand. *Natural History Bulletin Siam Society*, 38:99-115.
- Rabinowitz, A. R.; B. G., Nottingham. Jr. 1986. Ecology and behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize Central America. *Journal of Zoology (London)*.; 210:149-159.
- Ramos-Neto, M. B. e C. Pinheiro-Machado. 1996. O capim-flecha (*Tristachya leiostachya* Ness) e sua importância na dinâmica do fogo no Parque Nacional das Emas. *In*: Miranda, H.S., C. H.Saito, B.F.S.Dias (eds.), Impacto de Queimadas em Áreas de Cerrado e Restinga, Editora UnB, Brasília, DF. 68-75.
- Redford, K. H. 1983. Lista preliminar de mamíferos do Parque Nacional das Emas. *Brasil Florestal*, 55:29-33.
- 1985. Emas National Park and the plight of the Brazilian cerrado. *Oryx* 19(4):210-214.
- Redford, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience* 42(6):412-423.
- Redford, K. H. e J. G. Robinson. 1991. Park size and the conservation of forest mammals in Latin America. Pp. 227-234 *In* M. A. Mares, D. J. Schimidly, eds. *Latin American Mammalogy: History, Biodiversity and Conservation*. University of Oklahoma Press, Norman, OK.
- Rodrigues, F. H. G. 1996a. História Natural e Biologia Comportamental do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) em Cerrado do Brasil Central. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 87p.
- Rodrigues, F. H. G. 1996b. Influência do Fogo e da Seca na Disponibilidade de Alimento para Herbívoros do Cerrado, *In*: Miranda, H.S., C. H.Saito, B.F.S.Dias (eds.), Impacto de Queimadas em Áreas de Cerrado e Restinga, Editora UnB, Brasília, DF. 75-83.

- Rolley, R. E., e L. E. Lehman. 1992. Relationships among raccon road-kill surveys, harvests, and traffic. *Wildlife Society Bulletin*, 20(3):313-318.
- Rosa, C. M. M. 1990. Recuperação Pós-fogo do Estrato Rasteiro de um Campo Sujo de Cerrado. Master's Thesis, Universidade de Brasília, Brazil.
- Sanaïotti, T. M. e W. E. Magnusson. 1995. Effects of Annual Fires on the Production of Fleshy Fruits Eaten by Birds in a Brazilian Amazonian Savanna. *Journal of Tropical Ecology* 11:53-65.
- Schaller, G. B. 1976. Notes on the Large Mammals of Parque Nacional das Emas, Brazil, (Report to IBDF, 15pp).
- Schaller, G. B. e P. G. Crawshaw, Jr. 1980. Movement Patterns of Jaguar. *Biotropica*; 12(3):161-168.
- Schonewald-Cox, C., Azari, R., S. Blume. 1991. Scale, variable density and conservation planning for mammalian carnivores. *Conservation Biology*, 5(4):491-495.
- Scott, T. G. 1938. Wildlife mortality on Iowa highways. *The American Midland Naturalist*, 20(3):527-539.
- Shaw, J. H., Machado-Neto, J., Carter, T.C. 1987. Behavior of Free-living Giant Anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Biotropica* 19(3):255-259.
- Shaw, H. G., N. G. Woolsey, J. R. Wegge, R. L. Day. 1988. Factors affecting mountain lions densities and cattle depradation in Arizona. Final Report, Arizona Game and Fish Dept. Projeto W-78-R, 15pp.
- Silveira, L. 1995. Notes on the distribution and natural history of the Pampas-Cat, *Felis colocolo*, in Brazil. *Mammalia*, (3):12-15.
- Silveira, L., e A. T. A. Jácomo, F. H. G. Rodrigues, e J. A. F. Diniz-Filho. 1998. Bush-dogs (*Speothos venaticus*) in Emas National Park, Central Brazil. *Mammalia*, 62(3):446-449.
- Silveira, L., e A. T. A. Jácomo. 1998. Hábito alimentar da onça parda (*Felis concolor*), no Parque Nacional das Emas, GO. XXII Congresso Brasileiro de Zoologia, Recife-PE.
- Silveira, L., e A. T. A. No Prelo. Jácomo. Jaguar conservation and threats in the Cerrado of central Brazil. (Proccedings of the Jaguar Workshop, Mexico, março de 1999).
- Silveira, L., F. H. G. Rodrigues., A. T. A. Jácomo e J. A. F. Diniz Filho. 1999. Impact of Wildfires on the Megafauna of Emas National Park, Central Brazil. *Oryx*. 33(2) 108-115.
- Smith, N. J. H. 1976. Spotted cats and the Amazon skin trade. *Oryx*, 13(4):362-371.
- Soulé, M. E. e B. A. Wilcox (Eds). 1980. *Conservation Biology: an evolutionary-ecological perspective*. Sinauer Associates, Sunderland, MA. 195pp.
- Swank, W. G. e J. G. Teer. 1989. Status of The Jaguar-1987. *Oryx*; 23(1):14-21.

- Vieira, E. M. 1994. Efeito do Fogo em Comunidades de Pequenos Mamíferos de Cerrado do Brasil Central. Master's Thesis, Universidade Estadual de Campinas, 66pp.
- Vieira, E. M. 1996. Highway mortality of mammals in central Brazil. *Ciência e Cultura*, 48(4):270-272.
- Wade, D. A. e J. E. Bowns. 1982. Procedures for evaluating predation on livestock and wildlife. *Texas Agriculture Program* 42pp.
- Wade, D. A. e J. E. Bowns. 1982. Procedures for Evaluating Predation on Livestock and Wildlife. *Texas Agr. Prog.* 42pp.
- Waechter, A. 1979. Mortalité animale sur une route a grande circulation. *Mammalia*, 43(4):577-579.
- Warming, E. e M. G. Ferri. 1973. Lagoa Santa e a Vegetação de Cerrados Brasileiros. Edited by Universidade de São Paulo, 362pp.
- WWF. 1995. De grão em grão o Cerrado perde espaço. Fundo Mundial para a Natureza, Brasília, D.F., 66pp.
- Yanez, M., J. M. Velasco, e F. Suarez. 1994. Permeability of roads and railways to vertebrates: the importance of culverts. *Biological Conservation*, 71:217-222.
- Milberg, P. e B. B. Lamont. 1995. Fire enhances weed invasion of roadside vegetations in southwestern Australia. *Biological Conservation*, 73:45-49.
- Christian, D. P. 1977. Effects of fires on small mammal populations in a desert grassland. *Journal of Mammalogy*, 58(3):423-427.
- Ross, P. I. e M. G. Jalkotzy. 1992. Characteristics of a hunted population of cougars in southwestern Alberta. *Journal of Wildlife Management*, 56(3):417-426.
- Ralls, K. e J. Ballou. 1986. Captive breeding programs with a small number of founders. *Trends in Ecology and evolution*, 1:19-22.