

HISTÓRIA NATURAL E BIOLOGIA
COMPORTAMENTAL DO VEADO CAMPEIRO
(*Ozotoceros bezoarticus*) EM CERRADO DO BRASIL
CENTRAL



Flávio Henrique G. Rodrigues

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
1996

R618h

27170/BC

BC



HISTÓRIA NATURAL E BIOLOGIA COMPORTAMENTAL DO VEADO CAMPEIRO (*Ozotoceros bezoarticus*) EM CERRADO DO BRASIL CENTRAL

FLÁVIO HENRIQUE GUIMARÃES RODRIGUES

Orientador: Emygdio Leite Araújo Monteiro-Filho

Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Área de Ecologia).

Este exemplar corresponde à redação final da tese submetida pelo(a) candidato(a) Flávio Henrique Guimarães Rodrigues e aprovada pela Comissão Julgadora.

2/2/96

UNICAMP
FEVEREIRO/1996

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

UNIVERSIDADE	EX.	
V. TOMBO BC/	C	D
PROC.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREÇO		
DATA		
N.º CPD		

M.00026466-6

UNIVERSIDADE	BC
CHAMADA:	UNICAMP
	R618h
EX.	
V. TOMBO BC/	27170
PROC.	667/96
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	30/03/96
CPD	

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP

R618h

Rodrigues, Flávio Henrique Guimarães
História natural e biologia comportamental do
veado campeiro *Ozotoceros bezoarticus* em cerrado
do Brasil Central / Flávio Henrique Guimarães Rodrigues.
-- Campinas, SP : [s.n.], 1996.

Orientador: Emygdio Leite Araújo Monteiro Filho.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas. Instituto de Biologia.

1. História natural. 2. Cerrado. 3. Hábitos alimentares.
4. Animais - Comportamento. 5. Veado. 6. Mamífero.
I. Monteiro Filho, Emygdio Leite Araújo. II. Universidade
Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

LOCAL E DATA: Campinas, 02 de fevereiro de 1996.

**BANCA EXAMINADORA
TITULARES:**

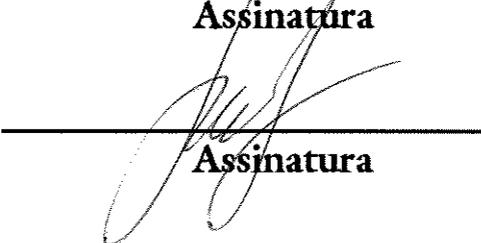
Prof. Dr.
Emygdio L. A. Monteiro-Filho


Assinatura

Prof. Dr.
Ivan Sazima


Assinatura

Prof. Dr.
Jader S. Marinho-Filho


Assinatura

SUPLENTE:

Prof. Dr.
Sérgio F. dos Reis

Assinatura

APROVADA

Aos animais, às plantas, à Natureza,
motivos deste estudo e inspiração que
me guia, sempre guiou e sempre há de
guiar.

Ao meu pai, Carlos Henrique da S.
Rodrigues, amigo sempre presente nos
momentos principais da minha vida e
indiretamente co-autor deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Sou grato ao meu orientador Emygdio Leite Araújo Monteiro Filho pelas valiosas sugestões ao conteúdo e forma e pelo apoio no transcorrer do trabalho.

Aos Doutores Ivan Sazima, Jader Marinho-Filho, Sérgio F. dos Reis e Frans Leeuwenberg pelas críticas e sugestões ao trabalho.

À Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (FBPN) e ao Fundo Mundial para a Natureza - Brasil (WWF), pelo auxílio financeiro ao trabalho.

À Frans Leeuwenberg, por interceder junto à WWF para a cessão dos rádios-transmissores e por ter me dado a oportunidade de começar a estudar o veado campeiro.

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) pela concessão da licença para trabalhar no Parque Nacional das Emas e pelo fornecimento do apoio logístico, na figura do então diretor do Parque Luís Alberto.

À equipe da UNESP/Jaboticabal, Maurício Duarte, Joaquim Garcia, Cadu, Nilton, Cláudia, Renato, Marcelo, Alan, Zé da Lima, pelo imenso auxílio de capturar os animais, o que não seria possível sem eles.

Ao meu pai Carlos Henrique porque sempre se esforçou e sacrificou para que eu chegasse até aqui, fazendo dele os meus ideais. Mas também pelo "patrocínio", fundamental em diversos momentos difíceis, e que possibilitou a aquisição de um veículo, indispensável no trabalho de campo.

À minha mãe Zeni e ao meu irmão Walter porque sempre se preocupam com o que acontece comigo, e que, ainda que distante, estão sempre presentes, torcendo para que eu encontre a felicidade no que faço (mesmo sem entender direito o porquê do meu trabalho).

À minha avó Arlette, *in memoriam*, pelo apoio moral e financeiro no difícil começo dos trabalhos de campo.

À minha companheira Adriani Hass, pela presença ao meu lado, estimulando, ajudando, me aturando e me amando. Sem querer, deu incentivo para eu ir o mais rápido possível para o campo, e no fim, para eu voltar o mais rápido possível para a cidade ("a tese é sua").

Aos amigos Andréa Lúcia e Marcel, pela amizade, paciência e imensa disposição em ajudar nos problemas estatísticos.

Aos amigos Marcelo BG, Guilherme Minhoca, Leonardo Faustão, Marcelo Ximenes, Cláudia, Dani, Adriani, Rosa, Marília, Flávia, Fernando, Cristina, Keila, Carlos, Leandro Baungarten, Malu, Reuber, Mukira, Guilherme Soninho, Gustavo Cobra, Leandro Silveira, Ana, Divino e Iada, pela ajuda no trabalho e, principalmente, pela agradável companhia no campo.

Ao “seu” Antônio Malheiros por valiosas conversas, que ajudaram e incentivaram a realização do trabalho, pelas informações adicionais sobre a biologia do veado campeiro no Parque das Emas, acumuladas ao longo dos trinta e três anos dedicados ao Parque.

Ao colega Jorge Rodolfo Lima, pela tradução do resumo para o inglês.

Ao colega Ari Gomes, pela duplicação das fotos que ilustram este trabalho.

Ao Prof. Flávio Maes, pelas sugestões na metodologia de amostragem de vegetação.

Aos colegas Orione e Heleno, pela identificação das plantas comidas pelos veados.

Aos Professores do Laboratório de Zoologia -UnB, por ceder instrumentação do laboratório para eu utilizar quando estava em Brasília, e por terem me iniciado no saborosamente intrigante caminho da ciência.

Aos veados "irmãos-metralha" 582, 742, 208, 533 (*in memorian*), 561 e 634, e aos outros veados anônimos, pela colaboração com este estudo.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE TABELAS	viii
RESUMO	1
ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO GERAL	5
ÁREA DE ESTUDO	8
CAPÍTULO 1 - PARÂMETROS POPULACIONAIS E COMPORTAMENTOS ASSOCIADOS	12
INTRODUÇÃO	13
MÉTODOS	15
RESULTADOS	17
Estimativa de densidade.....	17
Tamanho e composição de grupos.....	18
Nascimento e desenvolvimento de filhotes.....	21
Ciclo dos chifres.....	22
Comunicação intra-específica.....	24
Cuidados com a prole.....	26
Contatos.....	26
Brincadeiras.....	26
Marcação e comportamento agonístico.....	27
Interação com outras espécies.....	29
DISCUSSÃO	31
REFERÊNCIAS	39
ANEXO I	42
CAPÍTULO 2 - DIETA E COMPORTAMENTO ALIMENTAR	48
INTRODUÇÃO	49
MÉTODOS	51
RESULTADOS	52
DISCUSSÃO	59
REFERÊNCIAS	64
CAPÍTULO 3 - PADRÕES DE ÁREA DE VIDA, DESLOCAMENTOS E ATIVIDADE	67
INTRODUÇÃO	68
MÉTODOS	70
RESULTADOS	73
DISCUSSÃO	79
REFERÊNCIAS	83
DISCUSSÃO GERAL	85
REFERÊNCIAS GERAIS	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 0.1: Localização do Parque Nacional das Emas, Goiás.....	10
Figura 0.2: Mapa do Parque Nacional das Emas, Goiás, com os principais cursos d'água e trilhas.....	11
Figura 1.1: Frequência de registros visuais de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , em intervalos de distância, durante os censos no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	17
Figura 1.2: Grupo de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , composto por machos e fêmeas, pastando no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	20
Figura 1.3: Tamanho médio mensal de grupo de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas - Goiás.....	20
Figura 1.4: Frequência de observação dos chifres de machos de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no período de março de 1994 a março de 1995 no Parque Nacional das Emas - Goiás.....	23
Figura 1.5: Diferentes estágios do ciclo de chifres de <i>Ozotoceros bezoarticus</i> no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	25

Figura 1.6: Luta entre dois veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , machos no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	28
Figura 2.1: Biomassa de folhas novas e brotos, disponível para consumo por veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	53
Figura 2.2: Biomassa de flores, disponível para consumo por veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	53
Figura 2.3: Proporção disponível de cada categoria de item alimentar utilizado por veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás, ao longo do ano.....	54
Figura 2.4: Proporção de cada categoria de item alimentar na dieta do veado campeiro, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás, ao longo do ano.....	54
Figura 3.1: Deslocamento médio de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas-Goiás.....	77
Figura 3.2: Horário de atividade de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas-Goiás.....	78

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1: Tamanho e composição de grupos de <i>O. bezoarticus</i> no Parque Nacional das Emas-Goiás.....	19
Tabela 1.2: Ciclo dos chifres do veado campeiro, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , em diferentes localidades.....	24
Tabela 2.1: Índice de preferência por categorias vegetais na dieta de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	56
Tabela 2.2: Espécies e partes de plantas ingeridas por veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás, e sua importância relativa na dieta.....	57
Tabela 3.1: Áreas de vida e deslocamentos de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	73
Tabela 3.2: Deslocamento médio e área de vida mensais de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	74
Tabela 3.3: Valores do teste t e probabilidades associados a cada dupla de veados campeiros, <i>Ozotoceros bezoarticus</i> , dentre os animais acompanhados por um ano, com relação a área de vida e deslocamentos mensais, no Parque Nacional das Emas, Goiás.....	75

RESUMO

O veado campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* L. 1758, foi estudado de fevereiro de 1994 a maio de 1995 no Parque Nacional das Emas, Goiás. Neste período foram obtidas informações sobre comportamento social, alimentação, densidade populacional e área de vida. A densidade populacional no Parque Nacional das Emas foi estimada em 1 ind./100 ha, ou uma população estimada em torno de 1.300 indivíduos. A maioria dos registros visuais (avistamentos) foi de indivíduos solitários. Os grupos apresentaram em média 1,97 indivíduos, mas não tinham tamanho nem composição fixos. Alguns indivíduos, porém, permaneceram juntos um ao outro por longo tempo (até seis meses), numa relação mais estreita.

A época de nascimento de filhotes foi de setembro a outubro e os filhotes permaneceram junto às mães por pelo menos sete meses. Os chifres dos machos caíram em abril e maio, quando os novos começaram a nascer imediatamente. Em agosto e setembro os chifres perderam o velame e permaneceram sem velame até abril do ano seguinte, quando novamente começaram a cair.

Os veados apresentaram preferência alimentar por flores e ervas, sendo gramíneas pouco consumidas. Grande variedade de espécies de plantas foi consumida, sendo que as partes mais tenras, como folhas novas, brotos e flores foram preferidas, configurando uma tática alimentar do tipo herbívoro “podador”.

As áreas de vida (média $82,35 \pm 45,15 \text{ km}^2$ - método do Mínimo Polígono Convexo - e $91,15 \pm 58,11 \text{ km}^2$, método da Elipse com 95% das localizações) e os deslocamentos observados (média $1,64 \pm 0,52 \text{ km}$) foram grandes em comparação com os registrados para outros cervídeos. A atividade dos veados foi contínua, com um pico diurno e um noturno. O fogo é um fator que pode influenciar os padrões de deslocamento e a dieta do veado campeiro. A realização de queimadas controladas seria a melhor forma manejo do fogo no Parque Nacional das Emas.

ABSTRACT

The pampas deer, *Ozotoceros bezoarticus* L 1758, was studied from February, 1994 to May, 1995 at the Emas National Park, in Goiás, Central Brazil. During this period information was gathered on the social behavior, feeding habits, population density, and home range. Population density was estimated as 1 individual per 100 ha, there being a population estimated in about 1,300 individuals. Most of the sightings were of solitary individuals. Groups had, on average, 1.97 individuals, but group size and composition did not show any pattern. Some individuals, however, remained together for a long period in a closer relationship.

The young were born in September and October and remained with their mothers for at least seven months. The antler of males fell off in April and May, and new ones began to grow immediately after. The antlers dropped the velvet in August and September and remained without it until April of the following year, when they started to fall again.

The pampas deer showed feeding preference for flowers and herbs, grasses being less consumed. A great number of plant species was consumed, the most tender parts, such as new leaves, shoots and flowers being preferred, characterizing a browsing feeding tactic.

Home ranges (average $82.35 \pm 45.15 \text{ km}^2$, Minimum Convex Poligon method and $91.15 \pm 58.15 \text{ km}^2$, 95% Ellipses method) and movings observed (average 1.64

± 0.52 km) were large when compared to those of other cervids. The activity pattern was continuous, with a peak during daytime and another during the night. Fire is a factor that may influence the moving patterns and the diet of the pampas deer. Controlled burnings is the best fire management procedure at the Emas National Park.

APRESENTAÇÃO

O veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758) é um cervídeo de médio porte, pertencente à sub-família Odoicoeinae. O chifre de três pontas, presente nos machos, a parte inferior da cauda e a parte traseira brancas e a mancha periocular branca são características que distinguem a espécie. O gênero *Ozotoceros*, com uma única espécie, é o menos conhecido dentre os cervídeos sul americanos (Redford, 1987). Sua distribuição abrangia os campos da América do Sul entre as latitudes 5° e 40° S, entretanto atualmente apresenta menor distribuição, especialmente ao sul (Jackson, 1987). Três subespécies são reconhecidas por Cabrera (1943): *Ozotoceros bezoarticus bezoarticus*, do Brasil central, *O. b. leucogaster*, do sudoeste do Brasil, Bolívia, Uruguai e Paraguai e *O. b. celer*, da Argentina (Jungius, 1976). Apesar da subespécie mais austral correr maior risco de extinção (Jackson & Langguth, 1987; Jungius, 1976), as populações das outras duas têm sido reduzidas, ainda que a área de distribuição não tenha sido drasticamente alterada (Jungius, 1976). A redução de habitat é o fator principal para o declínio da espécie, porém a caça excessiva e as doenças transmitidas pelo gado também podem ser problemas importantes (Jungius, 1976).

Dentre os estudos existentes sobre o veado campeiro, a maioria refere-se principalmente à subespécie argentina (Bianchini & Perez, 1972; Jackson, 1985; Jackson, 1986; Jackson & Langguth, 1987; Jackson & Giuliatti, 1988) e o

conhecimento sobre as populações brasileiras é ainda restrito (Redford, 1987; Leeuwenberg & Lara-Resende, 1994; Leeuwenberg *et al.*, manuscrito submetido).

A escassez de informações sobre a biologia do veado campeiro dificulta ou mesmo impossibilita a elaboração de um plano para sua conservação, especialmente no Brasil. Neste sentido, este estudo tem por objetivo geral fornecer informações básicas sobre a ecologia do veado campeiro, que possam ser utilizadas na formulação de diferentes formas de manejo da espécie, tendo por objetivo responder as seguintes questões:

-Qual o tamanho médio de grupo e como acontece a formação de grupos?

-Qual a época de acasalamento e nascimento de filhotes de veado campeiro no cerrado?

-Qual o tamanho da população de veados campeiros no Parque Nacional das Emas?

-Quais os itens alimentares que fazem parte da dieta do veado campeiro e qual a importância relativa de cada item na dieta?

-Quais os padrões de oferta (disponibilidade) do alimento ao longo do ano?

-Qual a área de vida média desta espécie?

-Há variação desta área de vida relacionada a sexo, época do ano e/ou disponibilidade de alimento?

Este trabalho será apresentado na forma de três capítulos independentes, o primeiro apresentando informações sobre história natural (organização social, reprodução etc.) e densidades populacionais do veado campeiro. O segundo capítulo

trata da dieta e padrões de oferta de alimento ao longo do ano e o terceiro da área de vida e padrões de atividade. A área de estudo, apresentada a seguir, e a conclusão geral refere-se aos três capítulos.

ÁREA DE ESTUDO

O Parque Nacional das Emas (P.N.E.) está localizado a oeste do Estado de Goiás (Figura 0.1) nas coordenadas 18°15'50"S e 52°53'33"W (localização da sede) e possui uma área de 131.868 ha, configurando a maior área de cerrado preservada na forma de reserva (IBDF/FBCN, 1981).

O Parque situa-se na região conhecida como Planalto Central Brasileiro, com altitude variando entre 650 e 1.000 m. O clima caracteriza-se por uma acentuada estação seca, de abril a setembro, com registros de temperaturas muito baixas, estando sujeito a geadas, mas também podendo atingir temperaturas elevadas (IBDF/FBCN, 1981). As temperaturas máxima e a mínima registradas no período de estudo foram respectivamente 40° e -2°. Predominam os solos latossólicos amarelo-avermelhados e vermelho-amarelados. A rede hidrográfica é formada pelos rios Formoso e Jacuba, que contribuem para a bacia do Paraná. Estes dois rios formam também as divisas sudoeste e nordeste do Parque, respectivamente, (Figura 0.2). O limite noroeste coincide com o divisor de águas entre as bacias do Prata e Amazônica (IBDF/FBCN, 1981).

A vegetação do Parque possui todos os tipos de fisionomias vegetais do cerrado (IBDF/FBCN, 1981), porém, aproximadamente 60% do Parque são dominados por campos (Redford, 1987). Os campos limpo e sujo situam-se principalmente nas áreas centrais do Parque, que possui relevo essencialmente plano.

O relevo plano e vegetação aberta são fatores que facilitam o acompanhamento de animais por registros visuais e por rádio-telemetria.

A fauna do P.N.E. pode ser considerada como uma das mais abundantes, comparada a de outras áreas de cerrado, especialmente para grandes mamíferos. No entanto, poucos estudos com mamíferos foram desenvolvidos no Parque (Redford, 1987; Redford, 1985; Schaller & Duplaix-Hall, 1975).

Os limites do P.N.E. são dominados por monoculturas, especialmente soja, que atraem animais para fora da Unidade de Conservação. Em alguns pontos, a plantação chega até a cerca e parte do inseticida usado na lavoura contamina o interior do Parque (obs. pess.).

A ocorrência de queimadas é um fenômeno comum e aproximadamente a cada três anos acontece um incêndio de grandes proporções (Silveira & Rodrigues, em preparação). Em agosto de 1994, o fogo consumiu 100% da área de cerrado do Parque. O local onde os animais foram capturados para este estudo corresponde a uma área de aproximadamente 11,5 km² situada no centro do Parque, próximo ao ponto P (Figura 0.2), que sofreu uma queimada em janeiro de 1994.

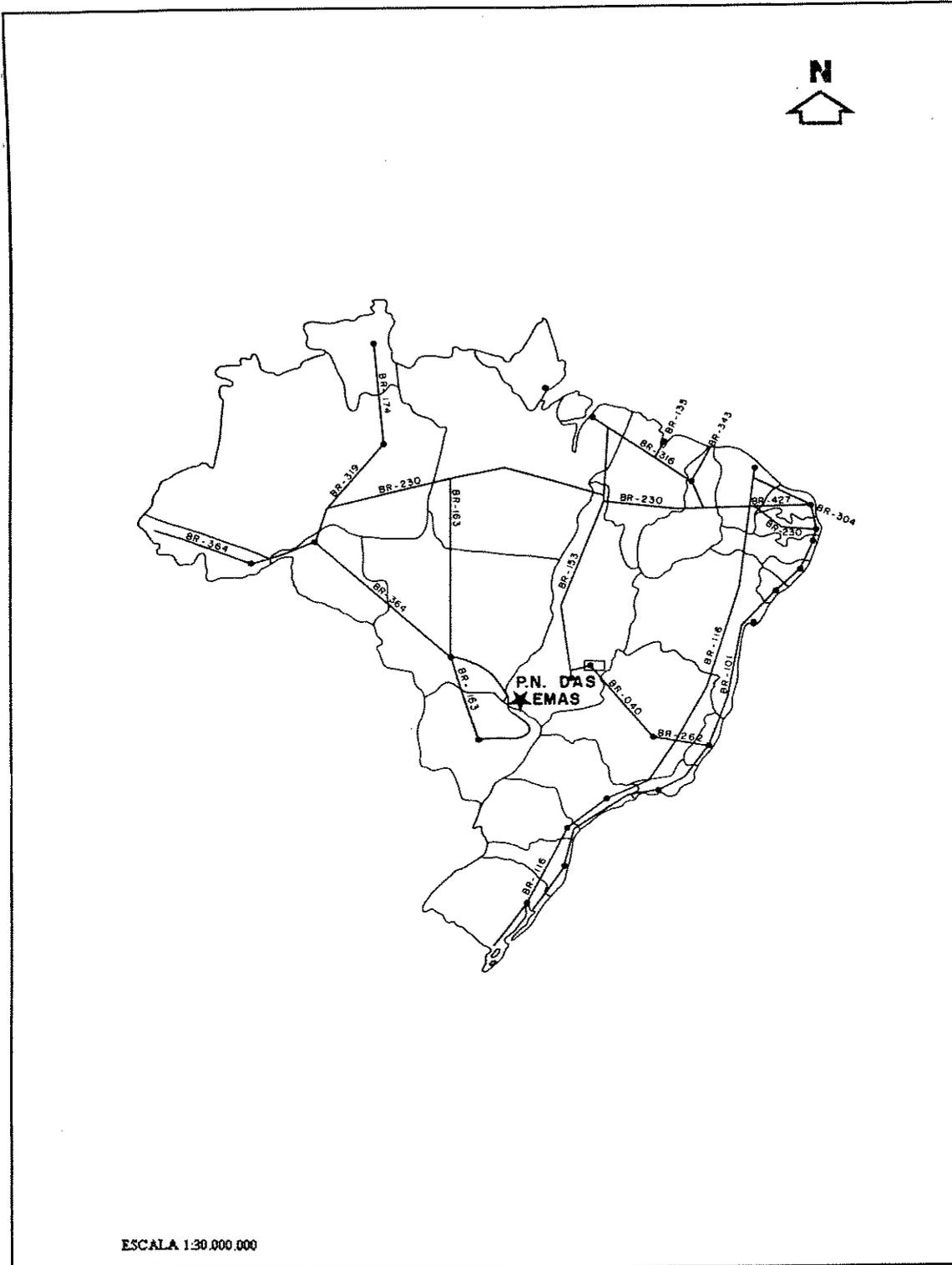


Figura 0.1: Localização do Parque Nacional das Emas, Goiás.

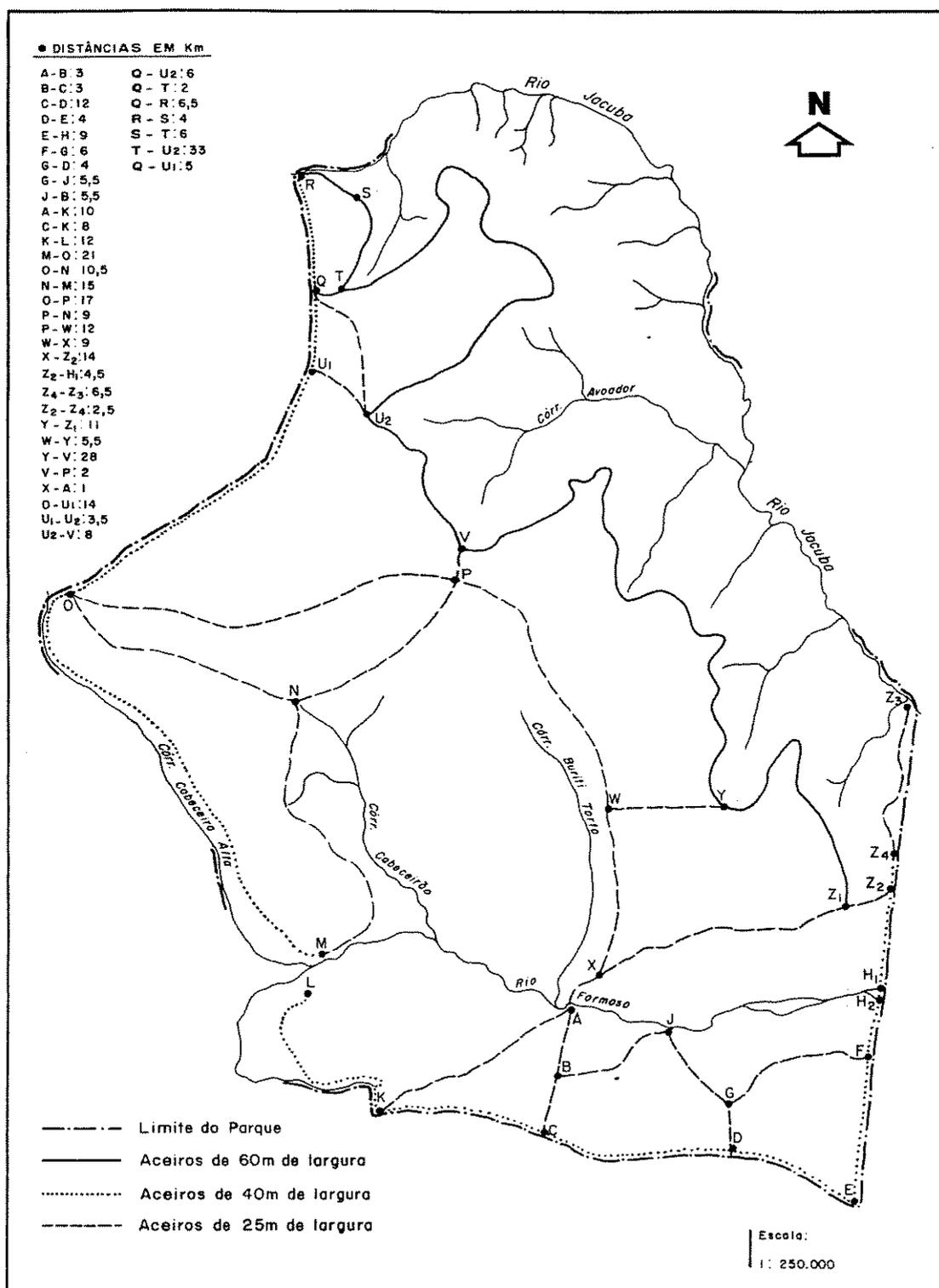


Figura 0.2: Mapa do Parque Nacional das Emas, Goiás, com os principais cursos d'água e trilhas.

CAPÍTULO I

PARÂMETROS POPULACIONAIS E COMPORTAMENTOS ASSOCIADOS





INTRODUÇÃO

O veado campeiro historicamente se distribuía amplamente pelas formações abertas da América do Sul (Jackson, 1987), mas hoje ocorre apenas em populações isoladas em remanescentes de campos nativos na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai.

Dentre os estudos existentes sobre o veado campeiro, a maioria refere-se à subespécie argentina, *O. bezoarticus celer* (Bianchini & Perez, 1972; Jackson, 1985; Jackson, 1986; Jackson & Langguth, 1987; Jackson & Giulietti, 1988) e o conhecimento sobre as populações brasileiras de *O. bezoarticus leucogaster* e *O. b. bezoarticus* é ainda restrito (Redford, 1987; Tomás, 1989; Leeuwenberg & Lara-Resende, 1994; Leeuwenberg *et al.*, manuscrito submetido).

Leeuwenberg *et al.* (manuscrito submetido) fornecem informações até então inéditas sobre área de vida e preferência de habitat do veado campeiro. O comportamento foi estudado em cativeiro por Bianchini & Perez (1972) e Frädrieh (1981), que forneceram descrições gerais. Em condições de semi-cativeiro, Jackson (1985) realizou um estudo mais detalhado, resultando em um catálogo comportamental. Tamanho e composição de grupo foram documentados por Jackson

& Langguth (1987) e Redford (1987). Porém, ainda faltam estudos aprofundados sobre o comportamento social da espécie.

A atividade reprodutiva de *O. bezoarticus celer* foi observada no período entre dezembro e fevereiro, entretanto nascimentos foram registrados durante todo o ano, principalmente entre setembro e novembro (Jackson & Langguth, 1987). Pico de nascimentos similar foi registrado por Redford (1987) para *O. b. bezoarticus*, sem registro, contudo, de recém-nascidos entre os meses de maio e agosto. Um aspecto importante no entendimento do ciclo reprodutivo de cervídeos é o acompanhamento do crescimento anual dos chifres, que ocorre sob influência hormonal (Bubenik & Bubenik, 1987). Os chifres dos veados caem e voltam a crescer anualmente, e durante o seu crescimento, permanecem envoltos por pele (velame), que cai quando o desenvolvimento dos ornamentos é completado, deixando o tecido ósseo exposto (Putman, 1988). O ciclo dos chifres também afeta o comportamento social e reprodutivo de cervídeos (Putman, 1988).

Considerando que são raras as informações existentes sobre a biologia do veado campeiro, fundamentais para a elaboração de programas de conservação e manejo da espécie, este estudo tem como objetivo fornecer conhecimento básico da demografia e comportamento social da subespécie *O. b. bezoarticus*, como ciclo dos chifres, tamanho, composição e formação de grupos, época de nascimento de filhotes e interações sociais entre indivíduos no Parque Nacional das Emas, Goiás.

MÉTODOS

Durante o período entre fevereiro de 1994 e maio de 1995, obtive dados demográficos e informações sobre comportamento social do veado campeiro no Parque Nacional das Emas, Goiás. Registrei todas as observações de veados campeiros, anotando tamanho e composição dos grupos, estado dos chifres dos machos, a identidade dos indivíduos e, quando conveniente, o comportamento dos animais (registro de todas as ocorrências de alguns comportamentos, Altman, 1974). Para o cálculo de tamanho e composição de grupo, considerei também os registros obtidos por L. Silveira (com. pess.), durante seu estudo de ecologia de carnívoros, no período de novembro de 1993 a abril de 1994.

Para estimativa da densidade populacional, realizei censos do tipo transecto linear (ver Eberhardt, 1978) no período de agosto de 1994 a maio de 1995. Para a realização dos transectos, percorri de automóvel, a velocidade de 40 km/h, caminhos pré-determinados e considerei a estrada como centro do transecto. A cada visualização de veados, a distância perpendicular destes para o transecto foi anotada, juntamente com o tamanho do grupo observado, seguindo procedimento descrito por Burnhan *et al.* (1980). Agrupei posteriormente as distâncias obtidas em intervalos de 0-50m, 51-100m, 101-150m, 151-200m e 201-300m. Desconsiderei as distâncias acima de 300m devido à imprecisão dos dados. Realizei as análises seguindo o procedimento adotado por Burnhan *et al.* (1980), através do programa DISTANCE

(Laake *et al.*, 1993). A densidade populacional obtida foi posteriormente extrapolada para a área total do Parque, para estimativa do tamanho da população.

RESULTADOS

Estimativa de densidade- Realizei setenta censos para estimativa de densidade de veados, totalizando 2.264 km percorridos. Obtive duzentos e cinco registros visuais (“avistamentos”), totalizando 437 indivíduos (Figura 1.1). Os animais que estavam a distâncias superiores a 300m e que eliminei da análise, corresponderam a 4% do total. Estimei a população de veados campeiros em 1.319 indivíduos, ou uma densidade de 0,010 indivíduos por hectare (intervalo de confiança de 95% entre $0,78 \times 10^{-2}$ e $0,14 \times 10^{-1}$ indivíduos/ha). A densidade dos grupos avistados foi de $0,44 \times 10^{-2}$ grupos/ha (intervalo de confiança de 95% entre $0,34 \times 10^{-2}$ e $0,57 \times 10^{-2}$ grupos/ha)

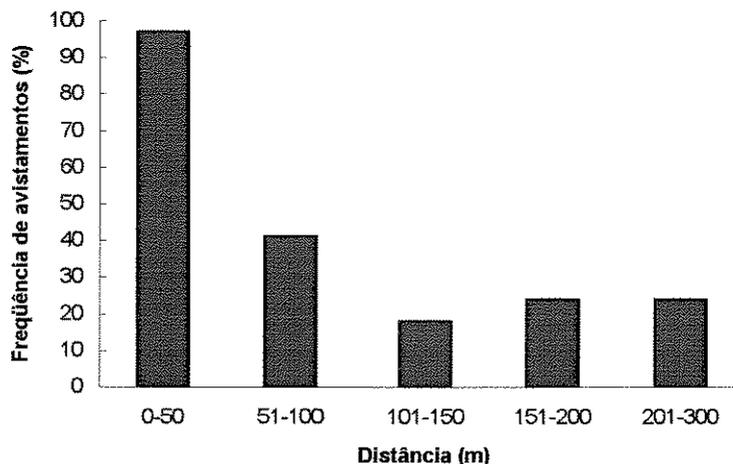


Figura 1.1: Frequência de registros visuais de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, em intervalos de distância durante os censos no Parque Nacional das Emas, Goiás.

Tamanho e composição dos grupos- Obtive 1.129 registros visuais de veados campeiros, num total de 2.223 indivíduos, sendo 800 avistamentos (1.649 ind.) neste estudo e 349 (574 ind.) durante o estudo de L. Silveira (com. pess.). Encontrei os veados deslocando-se solitariamente ou em grupos (Figura 1.2) de até 11 indivíduos. Dos avistamentos, 47,4% foram de indivíduos solitários e apenas 10,6% foram de grupos maiores que três indivíduos (Tabela 1.1). A média de tamanho de grupo foi de 1,97 (\pm 1,38) indiv./grupo e a média mensal variou, ao longo do estudo, entre 1,35 e 2,43 indiv./grupo (Figura 1.3). Os maiores agrupamentos ocorreram em áreas recém queimadas, quando a vegetação começou a rebrotar. Após um grande incêndio que atingiu o Parque em agosto de 1994, os veados concentraram-se nos campos úmidos próximos a cursos d'água, formando vários grupos grandes. Porém, também avistei pequenos grupos e indivíduos solitários em abundância nestes locais.

A razão sexual não diferiu do esperado de 1:1 (1:0,93), assim como o número de grupos compostos só por machos ou só por fêmeas (353:355). Grupos maiores que seis indivíduos sempre continham indivíduos de ambos os sexos (Tabela 1.1).

Com base em animais individualizados (com colar ou marcas naturais) observei que os grupos não apresentaram composição fixa. Avistei os veados em dias subsequentes, ou até no mesmo dia, em grupos de composição distinta daquela da observação anterior (ver ANEXO I). Em diferentes ocasiões observei indivíduos entrando e saindo de grupos, assim como fusão de dois grupos e desmembramento de um grupo em dois ou mais. Na maioria dos casos, não foi possível identificar um motivo para a desagregação ou agregação dos grupos. Na divisão dos grupos,

indivíduos ou pequenos agrupamentos iniciaram um deslocamento, distanciando-se dos demais componentes do grupo.

Tabela 1.1: Tamanho e composição de grupos de *O. bezoarticus* no Parque Nacional das Emas, Goiás. Observações obtidas de novembro de 1993 a maio de 1995.

TAMANHO DE GRUPO	Só machos	Só fêmeas	Mistos e jovens	Não determinado	Total	%
1	246	254	4	31	535	47,4
2	70	83	164	20	337	29,8
3	24	14	90	10	138	12,2
4	9	1	41	5	56	5,0
5	3	2	30	3	38	3,4
6	1	1	7	0	9	0,8
7	0	0	6	1	7	0,6
8	0	0	1	0	1	0,1
9	0	0	3	0	3	0,3
10	0	0	1	0	1	0,1
11	0	0	4	0	4	0,4
TOTAL	353	355	351	70	1.129	



Figura 1.2: Grupo de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, composto por machos e fêmeas, pastando no Parque Nacional das Emas, Goiás.

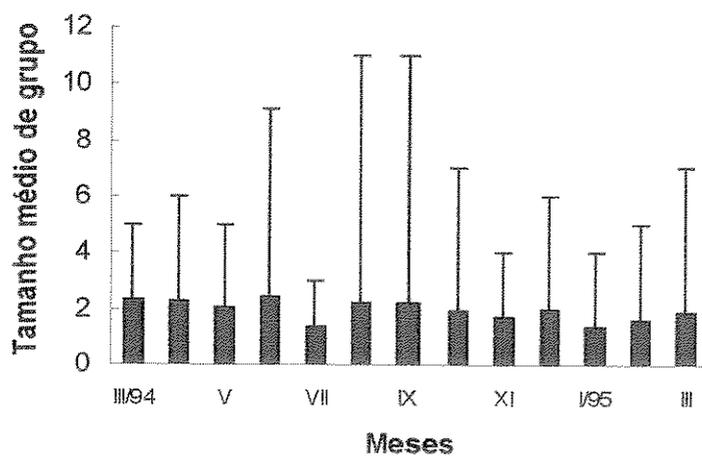


Figura 1.3: Tamanho médio mensal de grupo de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas - Goiás. As linhas indicam o tamanho do maior grupo observado.

Apesar da composição flutuante dos grupos, alguns indivíduos permaneceram juntos por períodos maiores. Além de fêmeas com filhotes, esta permanência foi observada em duas duplas de animais marcados: o macho 582 permaneceu com a fêmea 208 por cinco dias, de 12 a 16 de fevereiro de 1994, voltando o par a ficar juntos de 24 de maio a 02 de julho do mesmo ano. Entre estes períodos observei ambos os animais em grupos distintos. O segundo caso foi do macho jovem 742, que formou dupla com outro macho jovem, chamado de “Machinho”, de 13 de março a 20 de setembro de 1994. A partir deste período, só os vi juntos esporadicamente. O fato dos animais permanecerem juntos não impediu que eles se agrupassem com outros animais, tanto no caso do casal quanto no dos machos jovens. Outras observações confirmaram a existência de relação mais estreita entre alguns indivíduos: várias vezes foram observadas duplas de veados (dois machos ou casais) agrupando-se a um ou mais indivíduos e, quando um dos indivíduos do par se distanciava, o outro o acompanhava, por vezes a galope. Em nenhum momento ficou evidente uma relação mais estreita entre mais de dois animais.

Nascimento e desenvolvimento de filhotes- A época de nascimentos foi de setembro a outubro, e observei os filhotes na companhia de suas mães até maio de 1995, quando encerrei o estudo. Em 1994, acompanhei uma fêmea marcada (533) e seu filhote do sexo feminino de março até junho. Em julho ela não foi avistada e em agosto não estava mais acompanhada da jovem. Esta mesma fêmea voltou a ter um filhote, desta vez um macho, em meados de setembro, ambos tendo permanecido juntos até março de 1995, quando a fêmea foi encontrada morta. A outra fêmea

marcada não foi vista com filhotes durante o estudo. As fêmeas avistadas com filhotes novos estavam na maioria das vezes afastadas de outros veados. Só a partir de dezembro é que elas se integraram a grupos. Os chifres dos filhotes machos começaram a ficar evidentes em fevereiro.

Ciclo dos chifres- Em março de 1994, todos os machos avistados estavam sem velame em seus chifres (Figura 1.4). No mês seguinte, a galhada de alguns machos começou a cair. Tão logo os chifres caem, novos começam a se desenvolver. Quando nascem e durante o crescimento, os chifres permanecem cobertos por velame (Figura 1.5). Em junho todos os machos já haviam trocado seus chifres e o velame começou a cair em agosto. Esta fase durou até setembro. Os chifres permaneceram sem velame até abril de 1995, quando novamente começaram a cair. Em fevereiro e março de 1995, avistei alguns machos com chifres cobertos por velame, porém estes eram jovens e os chifres estavam crescendo pela primeira vez. A maior parte do tempo os chifres dos veados estavam sem a cobertura de velame.

Os machos com chifres de três pontas (indivíduos com mais de dois anos) trocaram de ornamentos e perderam o velame mais cedo do que os de duas pontas (aproximadamente com dois anos), e estes antes dos mais jovens, com uma ponta (aproximadamente com um ano). A maioria dos machos observados (61%) tinha três pontas em cada chifre, 29% tinham 2 pontas e 10% tinham uma ponta. Observei também dois indivíduos que possuíam 3 pontas em um dos chifres e duas no outro e um indivíduo com quatro pontas no direito e quatro pontas normais mais três pequenas no esquerdo. Avistei três machos com um dos chifres quebrados. A tabela

1.2 mostra uma comparação entre o ciclo dos chifres de veados campeiros em diferentes estudos e localidades .

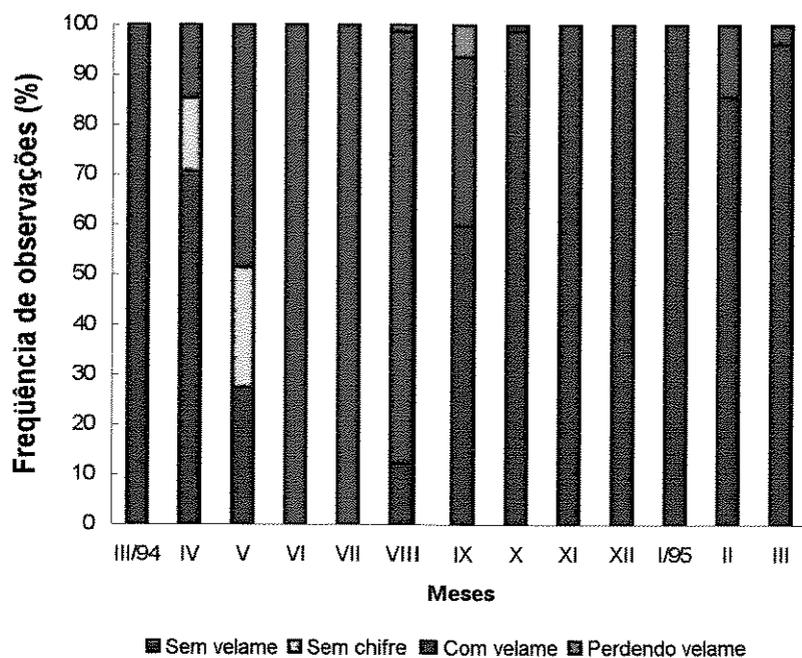


Figura 1.4: Frequência de observação dos chifres de machos de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no período de março de 1994 a março de 1995 no Parque Nacional das Emas - Goiás.

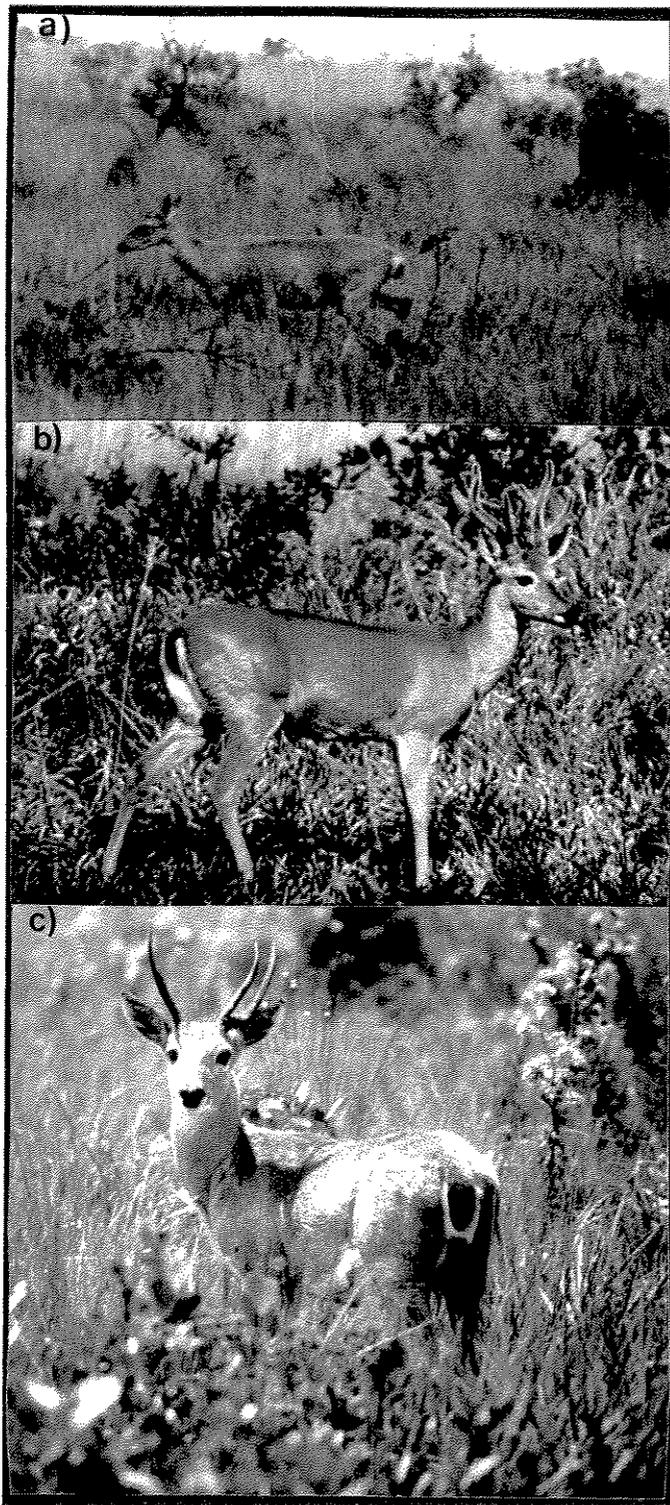


Figura 1.5: Diferentes estágios do ciclo de chifres de *Ozotoceros bezoarticus* no Parque Nacional das Emas, Goiás.
a) sem chifre; b) chifre com velame; c) chifre sem velame.

Tabela 1.2: Ciclo dos chifres do veado campeiro, *Ozotoceros bezoarticus*, em diferentes localidades. S=sem velame, C=caindo, V=com velame.

LOCAL	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
P.N. das Emas (este estudo)	S	S	S	S/C	C/V	V	V	V	S	S	S	S
P.N. das Emas ¹	S	S	S	S	S	?	V	V	V/S	S	S	S
Brasília ²	S	S			V	V	V/S	V/S	V/S	V/S	S	S
La Corona (Argentina) ³	S	S	S	S	S	S	V	V	V	V	S	S
Samborombón (Argentina) ³	S	S	S	S	S	S	C	V	V	V	S	S
La Travesia (Argentina) ⁴	S	S	S	S	S	S	S	S/C	C/V	V	V	S
La Corona e Tuyú ⁵	V/S	S	S	S	S	S/C	C	C/V	V	V	V	V

1= Redford, 1987; 2= Leeuwenberg & Lara-Resende, 1993; 3= Jackson & Langguth, 1987; 4= Jackson, 1986; 5= Bianchini & Perez, 1972.

Comportamentos associados

Alguns comportamentos estão diretamente relacionados à manutenção da população e dos padrões sociais. Apresento aqui uma lista comentada destes comportamentos:

Comunicação intra-específica - Registrei apenas uma vez a emissão de um chamado, curto e contínuo, por uma fêmea jovem em direção a um macho adulto. Isto ocorreu quando o macho deslocou-se, posicionando-se de forma que os observadores ficaram entre os dois animais. A fêmea então emitiu o chamado. O macho parou imediatamente, posicionando a cabeça em sua direção, só voltando a deslocar-se quando a fêmea juntou-se a ele, e ambos se distanciaram do local.

Cuidado com a prole - A proteção do filhote contra predadores foi feita por despistamento. Quando um suposto perigo se aproximava, o filhote permanecia deitado, oculto na vegetação, enquanto a fêmea deslocava-se para o lado oposto, apenas olhando esporadicamente na direção onde estava o filhote.

Contatos- Fêmeas e seus filhotes se cheiram e se lambem freqüentemente, sendo os contatos naso-nasal comuns. Comportamento semelhante foi observado entre um macho e uma fêmea, onde os indivíduos cheiraram-se mutuamente na face e na região genital, e depois cada um lambeu a face do parceiro. Em outras ocasiões observei veados realizando inspeção olfativa à distância. Quando um indivíduo se aproxima, os veados levantam o focinho e farejam o ar, podendo até ficar apoiados apenas sobre as patas de trás, provavelmente para sentir melhor o cheiro.

Brincadeiras- Registrei quatro situações que considerei brincadeiras. Em duas delas, um filhote estava correndo em círculos amplos ao redor da mãe, mudando subitamente de direção e passando a correr em ziguezague. Comportamento semelhante foi observado entre dois machos jovens, onde ambos corriam, um atrás do outro, em círculos e em ziguezague. A outra brincadeira que observei foi de um macho jovem, que se afastou do grupo onde estava com mais quatro machos, correndo em direção à uma fêmea macho (*Rhea americana*) com oito filhotes pequenos e pôs-se a persegui-los. Alguns segundos depois, voltou para a companhia dos outros veados.

Marcações e comportamento agonístico- Observei várias vezes machos de veado campeiro esfregando o chifre em arbustos ou moitas de gramíneas, arrastando

o casco dianteiro no chão e às vezes urinando no mesmo local. Os dois primeiros comportamentos estiveram fortemente associados, sendo raramente observados isoladamente. Já a micção sobre o mesmo local em que o veado passava os chifres ou o casco foi menos comum.

A série de comportamentos de esfregar chifre em arbusto, arranhar o chão e urinar no mesmo local começou a ser observada a partir de julho, tornando-se mais comum a partir de setembro, sendo aqui considerada como um tipo de marcação. O ato de esfregar o chifre em arbustos podia ser rápido, durando poucos segundos, ou podia se estender por até um minuto sem interrupção. Avistei diferentes machos marcando no mesmo local, inclusive quase simultaneamente. Observei tanto machos solitários quanto em grupos marcando, mas somente encontrei machos com chifres sem velame realizando marcação.

Observei comportamentos agonísticos entre machos e muito raramente entre machos e fêmeas ou entre fêmeas. Entre os meses de setembro de 1994 e março de 1995, foi comum a observação de lutas entre machos ($n=20$), onde os dois oponentes se posicionavam frente a frente, abaixavam a cabeça e encaixavam seus chifres. Depois começavam a se empurrar, procurando encostar a cabeça do adversário no chão (Figura 1.6). As lutas normalmente duraram em torno de 30 segundos, podendo alcançar até 330 segundos. Os veados paravam de lutar sem que houvesse um vencedor aparente e permaneciam juntos pastando, voltando ou não a lutar entre si ou com outro macho do grupo. Enquanto uma luta ocorria, os outros membros do grupo não alteravam seu comportamento, continuando com suas atividades de

fornageio. Lutas ocorreram em grupos de diferentes tamanhos, de dois machos a até oito indivíduos (sendo cinco machos), porém, mesmo em grupos em que vários machos estavam presentes, duas lutas não aconteceram simultaneamente.

Observei comportamento agonístico entre fêmeas uma única vez, num grupo de três fêmeas e um macho, em que uma das fêmeas perseguiu outra até expulsá-la do grupo. Entre indivíduos de sexo diferentes, uma fêmea com filhote investiu contra um macho, que insistia em cheirar sua genitália.



Figura 1.6: Luta entre dois veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, machos no Parque Nacional das Emas, Goiás. Ao lado deles, um outro macho se alimenta.

Interações com outras espécies - O principal predador de veados campeiros no Parque Nacional das Emas é a onça parda, *Felis concolor*, relativamente comum na área. Duas carcaças de veados predados por onça parda foram encontradas no Parque (L. Silveira, com. pess.) e mais dois veados foram predados pelo mesmo felino fora do Parque, conforme relatos de fazendeiros. Há um registro de antigos funcionários do Parque, de um lobo guará, *Chrysocyon brachyurus*, matando um veado macho adulto e voltando mais tarde para comê-lo, acompanhado por outro indivíduo. Observei um lobo próximo a veados em três ocasiões. Na primeira, o veado olhou fixamente para o canídeo e emitiu um som semelhante a um espirro. Nas outras ocasiões, respectivamente dois e um veado correram quando avistaram o lobo. Em nenhuma das vezes o lobo foi observado atacando ou perseguindo os veados, parecendo não dar atenção a eles. Outros predadores potenciais são a onça pintada, *Panthera onca*, e a suçuri, *Eunectes murinus*, porém a primeira é muito rara no Parque e a segunda restrita a áreas alagadas ou beira de rios, onde os veados raramente são encontrados.

Observei veados campeiros em companhia de emas, *Rhea americana*, em 29 ocasiões, sendo que na maioria das vezes apenas um veado estava em meio a um grupo de emas. Os veados acompanhavam as emas e mantinham-se atentos a qualquer sinal de alarme emitido pelas aves. Quando as emas corriam, os veados prontamente seguiam-nas. Por outro lado, nesta associação o cervídeo permitia que eu me aproximasse a menos de 10m, sem demonstrar sinal de alarme enquanto as emas, que estavam mais longe, não corressem.

Algumas vezes observei veados campeiros ao lado de tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*, sem que eles apresentassem alguma reação um em relação ao outro. Observei numa ocasião a perseguição de um gavião carcará, *Polyborus plancus*, a uma fêmea de veado campeiro. O veado estava correndo e o gavião o perseguia fazendo vôos razantes, até que o cervídeo se distanciou e o carcará voltou para seu poleiro.

DISCUSSÃO

Os cervídeos considerados mais avançados possuem maior grau de sociabilidade (Putman, 1988). No entanto, o tamanho de grupo de cervídeos varia sazonalmente e com relação ao habitat ocupado. Em algumas espécies de veados é comum encontrar grupos grandes de até 100 indivíduos, como em *Dama dama*, mas a unidade básica é ainda o indivíduo, fêmeas com filhotes ou pequenos grupos familiares, que se agrupam em função de algum fator ambiental, como disponibilidade alimentar (Putman, 1981). Os veados campeiros no Parque Nacional das Emas seguiram padrão semelhante, sendo que 47,4% dos avistamentos era de animais solitários e raramente de grupos que excederam três indivíduos. Jackson & Langguth (1987), Leeuwenberg & Lara-Resende (1993) e Redford (1987) também obtiveram alta proporção de registros com apenas um indivíduo (43,8%, 68,9% e 54%, respectivamente). Apenas 22% dos avistamentos de Schaller & Duplaix-Hall (1975) foram de indivíduos solitários, provavelmente porque as observações foram feitas em outubro e novembro, época em que fêmeas estão acompanhadas de seus filhotes, o que aumenta a proporção da categoria com dois indivíduos. Em meu estudo, observei tanto fêmeas quanto machos solitários em proporções semelhantes.

A média que obtive, de aproximadamente dois indivíduos por grupo, foi similar a de outros estudos (1,84 ind./grupo - Redford, 1987) e para os Pampas argentinos (2,19 ind./grupo - Jackson & Langguth, 1987), mas foi mais alta que a para o cerrado do Distrito Federal, Brasil (1,36 ind./grupo - Leeuwenberg & Lara-

Resende, 1993). Não houve variação sazonal no tamanho médio mensal de grupo, corroborando o encontrado por Jackson & Langguth (1987) na Argentina e Uruguai (média entre 1,75 e 3,1 ind./grupo). Contudo, o tamanho máximo do grupo variou, sendo que maiores agrupamentos (de seis a onze indivíduos) ocorreram quando o alimento estava concentrado em poucas manchas, principalmente depois do incêndio de agosto de 1994, que consumiu toda a área de campos do Parque. Os veados então se concentraram nas áreas mais úmidas, onde a rebrota é mais rápida. O maior grupo encontrado por Leeuwenberg & Lara-Resende (1993) foi de apenas quatro indivíduos. Schaller & Duplaix-Hall (1975) e Redford (1987) encontraram grupos de no máximo oito indivíduos no Parque Nacional das Emas e o maior grupo encontrado por Jackson & Langguth (1987) nos Pampas foi de onze indivíduos. Acredito que estes números devam estar próximos aos limites máximos habituais para a espécie. Apesar de moradores locais relatarem grupos de 50 (Redford, 1987) e acima de 100 indivíduos (com. pess. de antigos fazendeiros) para o PNE, esta ocorrência deve ser muito ocasional, provavelmente em locais onde exista concentração de recursos em épocas de escassez.

Não houve tendência à segregação de sexos, como é comum em vários cervídeos (Putman, 1988). Os grupos variam em tamanho e composição, com indivíduos transitando livremente entre um grupo e outro. Porém, algumas duplas de animais permaneceram associados durante algum tempo. Esta relação ficou evidente entre machos e casais, mas é possível que também ocorra entre fêmeas.

Provavelmente estes indivíduos reconhecem-se e interagem socialmente (*grooming*,

contatos). Os dois machos jovens, que observei juntos por mais tempo, tinham aproximadamente a mesma idade (cerca de um ano) e provavelmente não eram irmãos, já que as fêmeas dão à luz a um filhote por vez (Frädrich, 1981). Gêmeos são raros em cativeiro (Frädrich, 1981) e apenas uma fêmea com dois filhotes de tamanho semelhante foi observada na natureza por Redford (1987) e outra por Leeuwenberg & Lara-Resende (1993). Portanto, parece não haver parentesco evidente entre os indivíduos que permaneceram juntos por longo tempo.

Os filhotes nasceram entre o final da estação seca e início da estação chuvosa (meses de setembro e outubro). Redford (1987) encontrou padrão semelhante em anos anteriores, registrando raros nascimentos após este período e nenhum recém nascido entre maio e agosto. Leeuwenberg & Lara-Resende (1993) observaram um pico de nascimentos entre agosto e outubro e outro menor em abril e maio. No Pantanal Mato-Grossense, no extremo oeste do Brasil, a época de nascimentos ocorre também entre agosto e outubro (Tomás, 1989). Os nascimentos na Argentina ocorrem principalmente na mesma época, porém, são encontrados recém-nascidos ao longo de todo o ano (Jackson & Langguth, 1987). A forte escassez de recursos, resultante da seca pronunciada nos cerrados brasileiros e no Pantanal, pode induzir à maior sazonalidade no nascimento de filhotes.

Os filhotes permaneceram junto à mãe por pelo menos oito meses. Durante este tempo aparentemente aprendem o que podem comer, através de observação da mãe (Capítulo 2). Brincadeiras parecem ser importantes para o desenvolvimento físico dos filhotes e estes brincam com membros de sua própria espécie, com outras

espécies como a ema (este estudo), pombas (*Columba livia*) e lebres (*Lepus capensis*), como observado por Jackson (1985) ou mesmo com objetos estáticos (Jackson, 1985). Frädrich (1981) descreve várias formas de brincadeiras observadas em cativeiro.

Os cuidados com a prole são de responsabilidade da mãe, que procura despistar possíveis predadores do filhote. Jackson (1985) descreve uma vocalização emitida pelos jovens para chamar sua mãe quando ela se distancia. Observei chamado semelhante apenas uma vez, mas em situação distinta: uma fêmea jovem vocalizou para um macho adulto. O macho de veado campeiro não apresenta cuidados paternais, mas este fato evidencia que outros indivíduos podem desenvolver cuidados com o filhote na ausência da mãe. É possível que estes animais formassem uma dupla estável, e que outras duplas estáveis, entre indivíduos adultos, também apresentem alguma forma de comunicação entre si.

Os chifres são característicos dos machos de cervídeos (com exceção dos caribus, *Rangifer tarandus*, em que ambos os sexos possuem ornamentos e de *Moschus spp.* e *Hydropotes inermes*, que não os possuem), havendo queda e crescimento anual. O ciclo dos chifres está sob controle hormonal e diretamente associado à reprodução (disputa por fêmeas e/ou territórios), podendo também ser utilizado na proteção contra predadores (Putman, 1988). Por sua função na disputa entre machos, os chifres e seu ciclo podem ter importante papel social. Diferentes estudos sobre o ciclo dos chifres de veados campeiros obtiveram resultados distintos, mostrando que pode haver variação geográfica na época de desenvolvimento dos

chifres (Tabela 1.2). Nas populações argentinas (ver Jackson, 1986 e Jackson & Langguth, 1987), os eventos do ciclo (queda de chifres e de velame) ocorrem dois meses depois que os registrados nos cerrados do Parque Nacional das Emas (este estudo e Redford, 1987) e da A.P.A. Gama - Cabeça de Veado (Leeuwenberg & Lara-Resende, 1993). O estudo de Bianchini & Perez (1972), nas mesmas localidades estudadas por Jackson & Langguth (1987), mostrou resultados diferentes, talvez indicando que exista variação no ciclo de um ano para outro. No Pantanal mato-grossense, a troca de chifres de *O. bezoarticus leucogaster* ocorre entre junho e agosto, em uma época intermediária entre as populações de *O. b. bezoarticus* do Brasil central e de *O. bezoarticus celer* da Argentina (Tomás, 1989).

Os ornamentos dos veados estão sempre sem velame na época de reprodução e são importantes nas disputas entre machos neste período. Apesar dos nascimentos de filhotes serem sincrônicos entre diferentes subespécies e localidades, o ciclo dos chifres varia. O papel hormonal na regulação do pico reprodutivo deve ser mais importante que na do ciclo dos chifres, que pode sofrer maior influência ambiental.

Disputas entre machos foram comuns de setembro a março, período que se sobrepôs ao de reprodução, entre janeiro e fevereiro. Jackson (1986) descreve disputas e as divide em lutas e treinos. Segundo este autor, as lutas diferem de treinos por serem mais vigorosas e, ao final, o vencedor perseguir seu adversário, expulsando-o. Lutas sempre ocorrem entre indivíduos de idade semelhante e os treinos ocorrem entre indivíduos de diferentes idades, sendo iniciados por indivíduos imaturos que desafiam outros mais velhos (Jackson, 1986). As disputas que observei

entre machos, no Parque Nacional das Emas, ocorreram tanto entre indivíduos de mesma idade quanto de idades diferentes e, após as disputas, os animais voltaram à atividade de alimentação, como nos treinos descritos por Jackson (1986). Tanto indivíduos adultos quanto imaturos iniciaram a disputa e nenhuma perseguição ou disputa mais vigorosa foi observada. Assim, é difícil afirmar se as disputas observadas foram treinos, ou se as lutas no PNE foram menos vigorosas.

O principal predador de veados no Parque Nacional das Emas é a onça parda, sendo a sucuri, a onça pintada e o lobo-guará outros predadores potenciais. A predação por este último, observada por antigos funcionários do Parque, pode ser considerada como muito rara, pois o lobo consome geralmente presas menores, não tendo a força dos grandes felinos, necessária para predação de animais maiores, como o veado campeiro. Porém, a reação dos veados frente à aproximação do lobo guará mostra que este é considerado como risco potencial, pois os veados geralmente não fogem à aproximação de outros animais, como tamanduás (*Myrmecophaga tridactyla*) e emas (*Rhea americana*).

No caso das emas, os veados mantêm uma relação comensalística com as aves, utilizando-se delas como alarme contra predadores potenciais (F.H.G. Rodrigues & E.L.A. Monteiro-Filho, manuscrito submetido). Em companhia das emas, o veado pode passar mais tempo forrageando, sem se preocupar muito com a vigilância. A dieta das emas, mais generalista (Sick, 1985), sobrepõe-se pouco com a dos veados, por isto pode ser vantajoso para o cervídeo formar grupos com emas e não com outros indivíduos de sua espécie (F.H.G. Rodrigues & E.L.A. Monteiro-

Filho, manuscrito submetido). Esta relação seria benéfica para o veado, porém aparentemente não faz diferença para as emas. Veados foram observados em companhia de emas também na Argentina (Jackson, 1985). Sick (1984) menciona que emas procuram a companhia de veados campeiros. Porém, como visto aqui, aparentemente é o veado que se aproxima das emas.

A perseguição de um veado por um carcará pode ser acidental, pois, além do gavião não ser capaz de apresar o veado, este não parece oferecer risco ao gavião e a época em que ocorreu a observação não coincidiu com a reprodução da ave (ninhas de gaviões, inclusive carcarás, têm sido observados no Parque Nacional das Emas entre agosto e outubro - obs. pess.).

A densidade de veados campeiros estimada para o Parque Nacional das Emas (1 ind./100ha) foi próxima à encontrada por Leeuwenberg & Lara-Resende (1994) nos cerrados de Brasília, através de censos em áreas de cerrado aberto (1,28 ind./100ha) ou através de registros ocasionais em vários tipos de cerrado (1,22 ind./100ha). Extrapolando a densidade encontrada para a área total do Parque das Emas, conclui-se que a população de veados nesta Unidade de Conservação é aproximadamente de 1.300 indivíduos. Schaller & Duplaix-Hall (1975) estimaram de 1.000 a 1.300 veados campeiros no mesmo Parque, no período por eles estudado. Assim, a população de veados campeiros do Parque Nacional das Emas pode ser considerada como estável nos últimos vinte anos. O Parque é quase totalmente cercado por lavouras, impossibilitando intercâmbio genético com veados de outras localidades, porém o número de indivíduos existente aparentemente pode ser

suficiente para manter a viabilidade genética da população. Contudo, um monitoramento periódico deve ser empreendido para detectar alterações no tamanho da população.

REFERÊNCIAS

- Altman, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49: 227-267.
- Bianchini, J. J. e J. C. L. Perez. 1972. El comportamiento de *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera en cautiverio. *Acta Zool. Lilloana* 29: 5-16.
- Bubenik, G. A. e A. B. Bubenik. 1987. Recent advances in studies of antler development and neuroendocrine regulation of the antler cycle. in: Wemmer, C. M. (ed). *Biology and Management of the Cervidae*. Smithsonian Institution Press. Washington D.C. USA.
- Burnham, K. P., D. R. Anderson e J. L. Laake. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs* 72.
- Duarte, J. M. B., 1992. Aspectos taxonômicos e citogenéticos de algumas espécies de cervídeos brasileiros. Dissertação de mestrado em Zootecnia - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP. Jaboticabal, SP. 156 pp.
- Eberhardt, L. L. 1978. Transect methods for population studies. *J. Wildl. Mgmt.* 42(1): 1-31.
- Frädrieh, H. 1981. Beobachtungen am Pampashirsch, *Blastocerus bezoarticus* (L., 1758). *Zool. Garten N. F.* 51: 7-32.
- Jackson, J. 1985. Behavioural observations on the Argentinian pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera, 1943). *Z. Saugetierk.* 50: 107-116.

- Jackson, J.E. 1986. Antler cycle in Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from San Luis, Argentina. *J. Mamm.* 67(1):175-176.
- Jackson, J. E. 1987. *Ozotoceros bezoarticus*. *Mammalian Species* 295:1-5.
- Jackson, J. E. and J. D. Giulietti. 1988. The food habits of pampas deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. *Biol. Conserv.* 45: 1-10.
- Jackson, J. E. & Langguth, A. 1987. Ecology and status of the Pampas Deer in the Argentine Pampas and Uruguay. In: Wemmer, C.M.(Ed.) *Biology and Management of the Cervidae*. Smithsonian Inst. Press. Washington D.C. 402-409.
- Laake, J. L., S. T. Buckland, D. A. Anderson e K P. Burnham. 1993. Distance user's guide. 71 pp.
- Leeuwenberg, F. e S. Lara-Resende. 1993. Study on the ecology and management of three deer species (*Ozotoceros bezoarticus*, *Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*) in the Taquara basin, Federal District, Brazil. 1989-1992. Relatório final do projeto para IBGE/CNPq/WWF-USA/WWF-Holanda.
- Leeuwenberg, F. & Lara Resende, S. 1994. Ecologia de cervídeos na reserva ecológica do IBGE, DF: manejo e densidade de populações. *Cadernos de Geociências* 11:89-95.

- Leeuwenberg, F., S. Lara-Resende, F. H. G. Rodrigues, M. X. A. Bezerril e F. Bucci. Home range, activity and habitat use of the Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758, Artiodactyla, Cervidae) in the Brazilian Cerrado. Manuscrito submetido.
- Putman, R. J. 1981. Social systems of deer: a speculative review. *Deer* 5: 186-188.
- Putman, R. 1988. *The Natural History of Deer*. Comstock Publishing Associates. 191 pp.
- Redford, K. H. 1987. The pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in central Brazil. in: C. M. Wemmer (ed.) *Biology and Management of the Cervidae*. 410-414.
- Rodrigues, F.H.G. e E.L.A. Monteiro-Filho. Comensalistic relation between the pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*, Mammalia, Cervidae) and rheas (*Rhea americana* Aves, Rheidae). Manuscrito submetido.
- Schaller, G. B. and N. Duplax-Hall, 1975. Notes on the large mammals of the Parque Nacional das Emas, Brazil. Relatório não publicado. IBDF, Proc. nº 004370/75.
- Sick, H. 1984. *Ornitologia Brasileira, uma introdução*. Editora Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Tomás, W. M. 1989. Épocas de concepção e nascimento do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Matogrossense. Resumos do XVI Congresso Brasileiro de Zoologia. João Pessoa, PB. p. 96.

ANEXO I

OBSERVAÇÃO DOS VEADOS MARCADOS

ANIMAL	DIA	HORA	COM QUEM ESTAVA
Veado branco	28/III/94	1000	1 fêmea
	28/III/94	1500	1 fêmea
	25/VIII/94	0900	1 macho, 3 fêmeas
	01/IX/94	1330	3 fêmeas
	13/IX/94	1530	1 macho
	17/X/94	0752	2 machos de 3 pts
	29/X/94	1830	2 machos, 1 fêmea
	21/XI/94	1728	3 indeterminados
	09/XII/94	1409	2 machos (1 c/ 2, 1 c/ 3 pts),
1 fêmea			
Às 1443, a fêmea afastou-se e permaneceram os três machos juntos			
Às 1500, outro macho juntou-se a eles, c/ 3 pts do esq. e 2 no dir.			
	18/XII/94	1426	só
ANIMAL			
022	09/III/94	0927	só
	12/III/94	1540	1 macho jv, 1 fêmea
	16/III/94	1420	só
ANIMAL			
634	12/III/94	1605	2 fêmeas
	12/III/94	1608	só
ANIMAL			
582	12/III/94	1830	208 + fêmea jv
	13/III/94	1000	208 + Machinho + fêmea jv
Às 1010, Machinho afastou-se.			
	16/III/94	1150	208 + 1 fêmea jv + 2 machos, um
jovem, outro de 3 pontas. Às 1300, o macho jv afastou-se; às 1310, 582 passou a andar só.			
	20/III/94	1140	2 fêmea + 1 jv
	21/III/94	1020	208 + 1 macho + 1 jv
	18/IV/94	1041	só
	26/IV/94	1208	só; 1 chifre apenas
	28/IV/94	1102	só; sem chifre
	29/IV/94	1114	1 macho, c/ botões nascendo
	24/V/94	1050	208 + jv
	28/V/94	1102	208 + 2 machos + fêmea jv
	21/VI/94	1108	208 + 2 machos
Às 1130, juntam-se a um grupo de 3 machos e 2 fêmeas			
	22/VI/94	1023	208 + 1 fêmea + 2 machos (1 c/ 2,
1 c/ 1 ponta)			
	27/VI/94	1140	208 + 742 + Machinho + 1 macho
	29/VI/94	1130	208 + 2 fêmeas
	19/VIII/94	1441	1 macho c/ 3pts, s/ velame., 1
fêmea			
Às 1445 a fêmea afastou-se deixando os dois machos sozinhos.			
	25/III/95	0926	só
ANIMAL			

208	12/III/94	1830	582 + fêmea jv
	13/III/94	1000	582 + Machinho + fêmea jv
Às 1010, Machinho afastou-se.			
	16/III/94	1150	582 + 1 fêmea jv + 2 machos, um
jovem, outro de 3 pontas. Às 1300, o macho jv afastou-se; às 1310, 582	21/III/94	1020	passou a andar só.
	18/IV/94	1115	582 + 1 macho + 1jv
	25/IV/94	1403	fêmea jv
	24/V/94	1050	1 macho + 1 fêmea + 2?
	28/V/94	1102	582 + jv, 582 c/ chifre nascendo
2 pts, outros em botão			582 + 2 machos + fêmea jv. 582 c/
	21/VI/94	1108	582 + 2 machos
Às 1130, juntam-se a um grupo de 3 machos e 2 fêmeas	22/VI/94	1023	582 + 1 fêmea + 2 machos (1 c/ 2,
1 c/ 1 ponta)			
	27/VI/94	1140	582 + 742 + Machinho + 1 macho
	29/VI/94	1130	582 + 2fêmeas
	27/X/94	1720	só
	28X/94	1148	só
	29/X/94	1053	só
	23/XI/94	0947	só
	24/XI/94	1740	só
	30/XI/94	1121	só
	24/I/95	1005	macho 3 pts s/ velame
	19/II/95	0934	só
	22/III/95	1000	só
	19/IV/95	1335	macho de 3pts s/ velame
ANIMAL			
742	13/III/94	1015	Machinho
	23/IV/94	1130	2 machos + 1 fêmea + 1 jv; 1 c/ 3
pts, 742 e Machinho			
1145 742 e Machinho ficaram sozinhos. Às 1236 juntaram-se a mais dois machos.	26/IV/94	1235	só
	29/IV/94	1328	Machinho
	30/IV/94	1031	Machinho
	21/V/94	1105	Machinho
Às 1225, um macho adulto c/ chifre de 2 pontas crescendo juntou-se a eles, mas afastou-se pouco depois, às 1230.			
	22/V/94	1215	Machinho
velame	24/V/94	1211	Machinho, + macho de 2 pts c/
	31/V/94	0940	Machinho + 3 machos, todos em
botão (inclusive 742)			
Às ± 1045, uma fêmea juntou-se a eles.			
	19/VI/94	1356	Machinho
	27/VI/94	1140	582 + 208 + Machinho + 1 macho
	29/VII/94	0905	Machinho
	02/VIII/94	0857	Machinho
	04/VIII/94	0925	Machinho
	19/VIII/94	1155	Machinho
	19/VIII/94	1335	Machinho
	20/VIII/94	2100	Machinho
	20/VIII/94	2219	Machinho
	24/VIII/94	0914	5 fêmeas e 5 machos , 4 c/ 3pts, 1
c/ 2pts.			

	25/VIII/94	0940	Machinho, 561, 533, + 2 fêmeas
	27/VIII/94	1110	2 machos + 2 fêmeas
	29/VIII/94	0810	só
	16/IX/94	0912	3 machos
	18/IX/94	1435	Machinho
	19/IX/94	?	6 indeterminados
	19/IX/94	1138	Machinho (desencapando) + 1
macho.			
Às 1300 um macho juntou-se a eles (3pts s/ velame)			
	20/IX/94	1205	Machinho + 1 fêmea
	22/IX/94	0900	1 macho c/ 3pts s/ velame + 1
fêmea, juntos a uma ema			
	22/IX/94	1334	561 + 4 machos c/ 3pts s/ velame +
1c/ 1pt c/ velame + 1 c/ 2pts, perdendo o velame + 3 fêmea.			
	26/IX/94	0845	Machinho
	26/IX/94	1219	Machinho
	15/X/94	1524	só
	22/X/94	?	2 machos
	22/X/94	?	561 + 2 machos
	24/X/94	0810	Machinho + 1 fêmea
	28/X/94	1555	macho 2pts s/ velame
	31/X/94	0554	só
	22/XI/94	1230	só
	27/XI/94	1020	macho
	28/XI/94	1400	só
	05/XII/94	0745	561 + 3 machos
	10/XII/94	0751	2 machos de 3pts
	20/XII/94	0945	macho de 3pts
	25/XII/94	0950	macho de 3pts
	27/XII/94	1000	macho de 3pts, juntos a uma ema
	28/XII/94	1000	561 + 1 macho 3pts + 1 macho
2pts			
	29/XII/94	1035	561 + macho de 3pts
	30/XII/94	1032	macho de 3pts
	22/I/95	1200	só
	31/I/95	1351	só
	18/II/95	1730	561
	20/II/95	0826	só
	20/II/95	0840	561 + macho de 3pts
	21/II/95	0917	só
	21/II/95	1616	só
	24/II/95	0909	só
Às 0910 uniu-se a 2 machos, um claro e um escuro.			
	24/II/95	1650	macho claro de hoje de manhã de
3pts s/ velame			
	27/II/95	1408	só
	14/III/95	1000	macho
	15/III/95	0852	chifre torto + 3 emas
	16/III/95	0835	só
	17/III/95	1325	chifre torto + 2 macho + 2 fêmea
	17/III/95	0948	Machinho + 1 fêmea
	17/III/95	1028	561 + Machinho + chifre torto + 2
machos de 3 pts + 1 fêmea.			
	21/III/95	1700	fêmea
	22/III/95	1311	só
	23/III/95	1610	macho de 3 pts + fêmea

	24/III/95	1519	Machinho + macho de 3 pts
	25/III/95	1035	macho de 3pts + fêmea
	26/III/95	1247	só
	28/III/95	0914	561 + macho de 3pts + fêmea
	28/III/95	1236	561 + macho 3pts, juntos a uma
ema			
ANIMAL			
Machinho	13/III/94	1000	582 + 208 + fêmea jv
Às 1010, Machinho afastou-se do grupo, e às 1015 se juntou ao 742.			
	23/IV/94	?	742 + 1 macho + 1 fêmea + 1 jv
	25/IV/94	1145	742
	25/IV/94	1236	742 + 2 machos
	29/IV/94	1328	742
	30/IV/94	1031	742
	21/V/94	1105	742
Às 1225 um macho c/ chifre de 2pts crescendo juntou-se a eles, mas logo afastou-se.			
	22/V/94	1215	742
	24/V/94	1211	742 + macho de 2pts c/ velame
	31/V/94	0940	742 + 2 machos; todos c/ chifre
nascendo			
	19/VI/94	1356	742
	27/VI/94	1140	582 + 208 + 742 + 1 macho
	29/VII/94	0905	742
	02/VIII/94	0857	742
	04/VIII/94	0925	742
	19/VIII/94	1155	742
	19/VIII/94	1335	742
	20/VIII/94	2100	742
	20/VIII/94	2219	742
	24/VIII/94	0914	5 fêmeas e 5 machos , 4 c/ 3pts, 1
c/ 2pts.			
	25/VIII/94	0940	742, 561, 533, + 2 fêmeas
	27/VIII/94	1110	742 + 2 machos + 2fêmeas
	18/IX/94	1435	742
	19/IX/94	1138	742 (desencapando) + 1 macho
Às 1300 um macho juntou-se a eles (3pts s/ velame)			
	20/IX/94	1205	742 + 1 fêmea
	26/IX/94	0845	742
	26/IX/94	1219	742
	24/X/94	0810	742
	28/II/95	0849	só
	28/II/95	1428	561 + fêmea
	14/III/95	1015	só
	15/III/95	0845	só
	16/III/95	0857	macho de 3pts s/ velame
	17/III/95	1337	só
	19/III/95	0948	742 + fêmea
	19/III/95	1028	742 + 561 + chifre torto + 2
machos de 3pts + fêmea			
	21/III/95	0924	chifre torto
Às 0925 separou-se e começou a andar só.			
	21/III/95	1105	561 + macho de 3 pts
	22/III/95	0855	só
	24/III/95	1519	742 + macho de 3pts
	26/III/95	1040	só

ANIMAL

533	25/IV/94	1403	só (?)
	28/IV/94	1209	filhote
	29/IV/94	1125	filhote
	21/V/94		filhote + macho c/ botões
	21/V/94		filhote
	22/V/94	1100	filhote fêmea
	23/V/94	1200	filhote fêmea
	27/V/94	1220	filhote fêmea + macho 2pts c/
velame	27/VI/94	1120	filhote fêmea
	24/VIII/94	2115	macho + 2 ?
	25/VIII/94	0940	561 + 742 + Machinho
	25/VIII/94	1310	2machos (1 de 3 outro de 2 pts, s/
velame) + 2 fêmea	31/VIII/94	1215	2 fêmeas
	18/IX/94	1515	2 machos, 1fêmea
	27/X/94	1817	só
	29/X/94	0958	só
	28/XI/94	1204	filhote
	01/XII/94	1000	filhote
	10/XII/94	1654	filhote
	22/I/95	1040	filhote
Às 1127 um macho juntou-se a eles.	18/II/95	1545	filhote
	21/II/95	1619	filhote macho
	25/II/95	1323	filhote macho
	27/II/95	1420	filhote macho, juntos a uma ema
	17/III/95		encontrada morta entre 41 e 35, 300 m da estrada, beira do varjão, a
500 m de 41. Havia morrido a 2 dias, segundo dados de telemetria.			

ANIMAL

561	24/VII/94	1350	só
	19/VIII/94	1355	só
	24/VIII/94	1405	5 machos + 1 fêmea
	25/VIII/94	0940	742 + Machinho + 533 + 2 fêmeas
	31/VIII/94	1210	só
	31/VIII/94	1348	1 macho 2pts c/ velame + 2fêmeas
	22/IX/94	1334	742 + 4 machos c/ 3pts s/ velame +
1 macho c/ 1 pt c/ velame + 1 c/ 2 pts perdendo velame + 3 fêmeas	29/IX/94	1211	1 macho 3pts s/ velame + 1 fêmea
	14/X/94	1128	2 fêmeas. Junto a 5 emas
	23/X/94	?	742 + 2 machos
	24/X/94	0816	2 machos 3pts + 1fêmea. havia
uma ema próximo	27/X/94	1732	só
	28/X/94	1226	só
	22/XI/94	1252	fêmea
	26/XI/94	1000	só
	02/XII/94	1017	2 machos, 3 pts s/ velame
	05/XII/94	0745	742 + 3 machos
	09/XII/94	1030	só
	28/XII/94	1001	742 + 2 machos, 1 c/ 3 e 1c/ 2 pts
	29/XII/94	1035	742 + 1 macho de 3pts

	29/II/95	0856	só
	18/II/95	1730	742
	19/II/95	1647	1 fêmea
	20/II/95	0819	1 macho 3pts
Às 0840, juntou-se ao 742 (ver anotações)			
	20/II/95	1845	só
	27/II/95	0919	só
	27/II/95	1400	fêmea c/ filhote macho
	28/II/95	0904	macho de 3 pts + fêmea + filhote
fêmea. junto a 12 emas.			
	28/II/95	1428	Machinho + fêmea
	01/III/95	0724	macho de 3pts s/ velame
	14/III/95	1013	só
	18/III/95	1648	só
	19/III/95	1028	742 + Machinho + chifre torto + 2
macho de 3 pts + fêmea.			
	21/III/95	0930	só
	21/III/95	1105	Machinho + macho de 3pts
	26/III/95	1030	fêmea
	28/III/95	0914	742 + macho de 3 pts + fêmea
	28/III/95	1236	742 + macho de 3pts. juntos a uma
ema.			
ANIMAL			
Chifre quebrado	02/IX/94	1258	2pts c/ velame
(3 pts no esq,	15/X/94	1240	3pts s/ velame
dir. quebrado)	20/XII/94	1040	só
	22/II/95	1754	só
	24/II/95	1812	macho de 2 pontas, s/ velame
	28/II/95	0950	fêmea c/ filhote fêmea
ANIMAL			
Chifre torto	15/III/95	0852	742
	16/III/95	0904	só
	17/III/95	1117	2 machos de 3pts + fêmea
	17/III/95	1325	742 + 2 machos de 3pts + fêmea
	19/III/95	1028	742 + 561 + Machinho + 2 machos
de 3pts + 1 fêmea			
	21/III/95	0920	só
Às 0924 Machinho juntou-se a ele mas logo depois separaram-se.			
	22/III/95	1311	só

Obs.: pts= pontas, no chifre.

CAPÍTULO 2

DIETA E COMPORTAMENTO ALIMENTAR





INTRODUÇÃO

A dieta do veado campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* L. 1758, é muito mal conhecida, tendo sido estudada apenas na região dos Pampas argentinos (Jackson & Giuliatti, 1988; M. Merino, manuscrito não publicado). No Brasil, há apenas relatos de caçadores que citam, por exemplo, o fruto do pequi (*Caryocar brasiliense*) como um item bem consumido. Os estudos existentes mostram que o veado campeiro se alimenta principalmente de gramíneas, mas consome também folhas de dicotiledôneas herbáceas (Jackson & Giuliatti, 1988; M. Merino, manuscrito não publicado). A escolha dos itens alimentares que um animal irá utilizar tem relação direta com a disponibilidade de alimento, com inclusão de itens habitualmente menos utilizados quando os mais preferidos estiverem raros (McArthur & Pianka, 1966). Jackson & Giuliatti (1988) observaram que o veado campeiro varia sazonalmente sua dieta de acordo com a quantidade disponível de cada item e algumas plantas só foram consumidas quando as espécies aparentemente preferidas se tornaram escassas. A disponibilidade de alimento também pode influenciar os padrões de uso de habitat, deslocamentos e tamanho da área de vida do veado campeiro (Leeuwenberg *et al.*, manuscrito submetido).

As estratégias de consumo de plantas utilizadas por herbívoros constituem um contínuo. Hofmann & Steward (1972) classificam ungulados herbívoros em três categorias, diretamente relacionadas com a estrutura e a morfologia do intestino: selecionadores (*concentrate selectors*), consumidores de grande volume (*bulk feeders*) e intermediários. Bodmer (1990) define um contínuo desde podadores ("*browsers*") aos pastadores ("*grazers*"), passando pelos frugívoros e categorias intermediárias entre as três classes principais. Apesar dos veados campeiros serem seletivos, ingerindo preferencialmente brotos e folhas novas (Jackson & Giulietti, 1988), a maioria dos estudos gerais sobre dieta de ungulados cita o veado campeiro como pastador, devido ao grande consumo de gramíneas (Bodmer, 1990; Putman, 1988).

O comportamento alimentar de cervídeos pode variar de localmente, de acordo com a variação estrutural das áreas (Putman, 1988). Devido à importância que a escolha dos itens alimentares pode ter, com influência na dinâmica social e reprodutiva, este estudo tem por objetivo determinar a dieta e o comportamento alimentar do veado campeiro num cerrado brasileiro.

MÉTODOS

Para a estimativa de disponibilidade alimentar, realizei amostragens mensais de vegetação durante um ano, a partir de abril de 1994, exceto em setembro do mesmo ano. A cada amostragem, determinei uma área de 1.200 m² (600 x 2m) e dentro dela sorteei 20 parcelas de 1x1 m. Em cada parcela coletei todas as folhas jovens e brotos, separando-os em três categorias: Gramíneas, Ervas e Arbustos. Realizei uma segunda amostragem, percorrendo mensalmente (exceto em setembro) três transectos de 100 x 4m (total 1.200 m²) e coletando todas as flores dentro desta área. Posteriormente sequei (60° C, 24 horas) e pesei todo o material.

Visando conhecer a dieta de veados campeiros, fiz acompanhamentos de alguns indivíduos. A cada registro de consumo anotei o tipo de planta (Erva, Gramínea ou Arbusto) e a parte (folha, flor, fruto) consumida. Anotei também a espécie de planta que foi utilizada, quando foi possível identifica-la. Coletei e herborizei amostras de algumas plantas para posterior identificação e/ou confirmação da espécie. As amostras herborizadas estão depositadas no herbário da Universidade Federal de Goiás - UFG.

Calculei um índice para verificar a preferência por categorias de itens alimentares, que consistiu da divisão da proporção utilizada de cada item pela proporção disponível no ambiente, conforme Schaller & Crawshaw (1980).

RESULTADOS

A disponibilidade de alimento para os veados campeiros variou sazonalmente para flores e ervas (Flor, $t=3,11$, $gl=9$, $p<0,01$; Erva, $t=7,4$, $gl=9$, $P=0,000$), sendo maior durante a estação úmida (Figuras 2.1 e 2.2). Gramíneas e Arbustos não apresentaram diferença significativa de disponibilidade (Gramínea, $t=0,56$, $gl=9$, $p=0,59$; Arbustos, $t=0,29$, $gl=9$, $p=0,78$). Em julho de 1994, uma forte geada causou queda na disponibilidade alimentar para herbívoros e um incêndio que atingiu todo o Parque, em agosto de 1994, reduziu o alimento disponível nos campos praticamente a zero. Logo depois, a rebrota e o florescimento induzidos pelo fogo aumentou a disponibilidade de alimento. Após este período, a disponibilidade de folhas novas de ervas estabilizou-se, em nível mais alto que o inicial e em nível menor no caso de gramíneas (Figura 2.1). As flores apresentaram dois picos de produção, um entre setembro e outubro (em setembro, apesar de não dispor de dados de amostragem, havia muitas flores no campo, visualmente mais que em qualquer outro mês) e outro entre dezembro e fevereiro (Figura 2.2).

Gramíneas corresponderam à categoria mais abundante na amostragem, seguida por ervas e arbustos. Flores foram responsáveis por proporção ínfima (0,4%) do total disponível ao longo de um ano (Figura 2.3).

Obtive 778 registros de consumo de plantas por veados campeiros. Erva foi a principal categoria consumida, seguida de flores, arbustos (incluindo palmeiras) e gramíneas (Figura 2.4). Folhas novas de diversas plantas foram importantes ao longo

do ano, como *Manihot tripartita*, *Anemopaegma glaucum*, Arecaceae sp1 e mirtáceas em geral. Flores, por outro lado, foram extensamente consumidas,

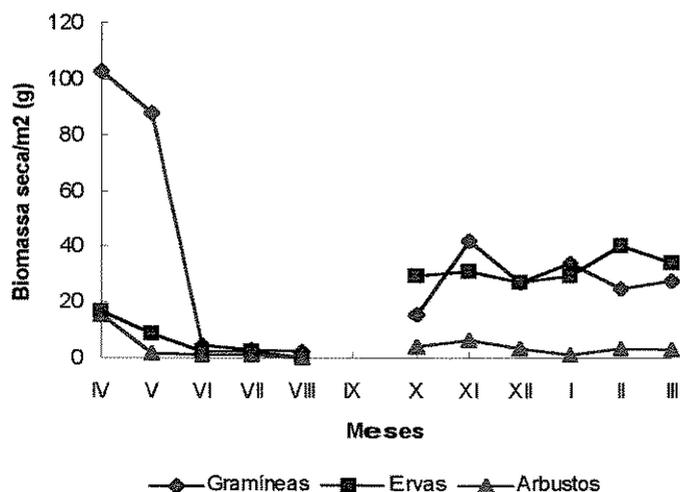


Figura 2.1: Biomassa de folhas novas e brotos, disponível para consumo por veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás.

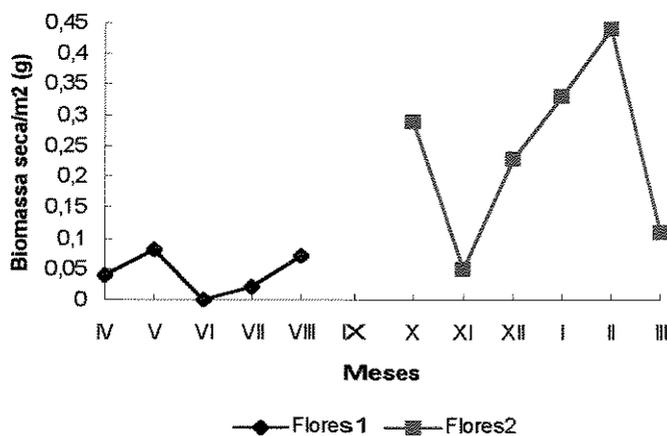


Figura 2.2: Biomassa de flores, disponível para consumo por veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás. Flores1 refere-se ao período anterior e Flores2 ao posterior à queimada de agosto de 1994.

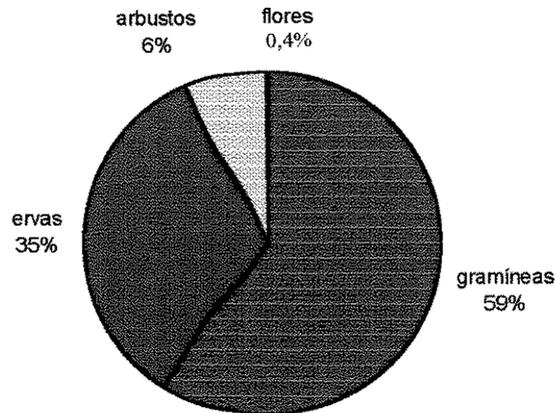


Figura 2.3: Proporção disponível de cada categoria de item alimentar utilizado por veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás, ao longo do ano.

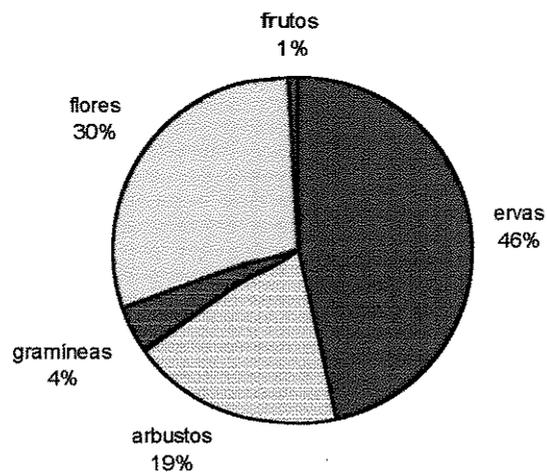


Figura 2.4: Proporção de cada categoria de item alimentar na dieta do veado campeiro, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás, ao longo do ano.

especialmente *Mimosa* sp., *Peutonia* sp., *Bromelia balansae*, *Bauhinia rufa* e *Ouratea floribunda*. O índice utilizado confirma a preferência por flores e a evitação de gramíneas na dieta do veado campeiro (Tabela 2.1).

Identifiquei trinta e cinco espécies de plantas consumidas pelos veados campeiros (Tabela 2.2), porém, este número provavelmente corresponde a uma pequena proporção do total de itens ingeridos, já que na maioria das vezes o veado comia com o focinho próximo ao chão e a vegetação dificultava a visualização. No entanto, as plantas mais importantes na dieta do veado campeiro provavelmente estão representadas (Tabela 2.2). Plantas de várias famílias foram consumidas, inclusive folhas lacteríferas, como as de *Kielmeyera variabilis*, *Pouteria ramiflora*, *Manihot tripartita* e *Himatantus obovatus*. Apesar de consumir grande variedade de plantas, os veados foram seletivos quanto à parte da planta ingerida, preferindo partes mais tenras, como folhas novas e flores (Tabela 2.2). Os veados campeiros forragearam de forma contínua, deslocando-se vagarosamente, com procura visual e olfativa dos itens a serem utilizados na alimentação. Alguns tipos de alimento, especialmente flores, apresentaram, aparentemente, distribuição em mancha e quando os veados encontravam alguma destas manchas permaneciam no local até esgota-la.

Tabela 2.1: Índice de preferência por categorias vegetais na dieta de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás.

CATEGORIA VEGETAL	% DISPONÍVEL	% CONSUMO	ÍNDICE DE PREFERÊNCIA
Gramínea	58,6	4,4	0,08
Erva	34,7	46,3	1,33
Arbusto	6,4	18,7	2,92
Flor	0,4	29,9	74,75

Após o incêndio de agosto de 1994, observei freqüentemente veados lambendo cinzas ou galhos queimados. Houve uma ocasião em que uma fêmea de veado campeiro roeu o chifre de um crânio de veado macho, cuja ossada foi encontrada espalhada pelo local. Apenas uma vez observei um veado comendo terra.

Os filhotes comumente usam os mesmos itens consumidos pelos adultos (dados não quantificados). Esta utilização pode ocorrer após o filhote cheirar o alimento na boca da mãe ou quando a acompanha durante o forrageamento.

Tabela 2.2: Espécies e partes de plantas ingeridas por veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás, e sua importância relativa na dieta.

1=muito freqüente; 2=comum; 3=pouco freqüente.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	PARTE INGERIDA			
	folha nova	folha velha	flor	fruto
ANONACEAE <i>Duguetia</i> sp.				3
MENISPERMACEAE <i>Cissampelus ovalifolia</i> D.C.	3			
DILLENIACEAE <i>Davilla elliptica</i> St. Hil.			1	
OCHNACEAE <i>Ouatea floribunda</i> Engl.			1	
CLUSIACEAE <i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	3		1	
MIMOSACEAE <i>Mimosa pteridifolia</i> Benth. <i>Mimosa</i> sp. <i>Calliandra</i> sp.	2 3		3 1	3
CAESALPINACEAE <i>Bauhinia rufa</i> Graph. <i>Indigofera</i> sp.	3		1	
FABACEAE <i>Andira humilis</i> Mart.	2			
ERYTHROXYLACEAE <i>Erythroxylum campestre</i> St. Hil.	2			3
EUPHORBIACEAE <i>Manihot tripartita</i> Muell.	1	1	1	3
MALPIGHUACEAE <i>Banisteriopsis</i> sp.			3	3
BOMBACACEAE <i>Pseudobombax</i> sp.	3			
MYRTACEAE <i>Campomanesia</i> sp. <i>Campomanesia pubescens</i> Berg. <i>Eugenia angustissima</i> Berg. Myrtaceae Spl	2 2 1 1		2 2	2 2

Tabela 2.2 (continuação).

SAPOTACEAE			
<i>Pouteria ramiflora</i> Radlk.	2		
APOCYNACEAE			
<i>Himatanthus obovatus</i> Muell.	3		
CONVOLVULACEAE			
<i>Ipomoea</i> sp.			3
Convolvulaceae Sp1	2	2	2
LAMIACEAE			
<i>Peutonia</i> sp.	3		1
BIGNONIACEAE			
<i>Anemopaegma glaucum</i> Mart.	1		
<i>Jacaranda rufa</i> Silva Manso			2
ASTERACEAE			
<i>Ectoteris</i> sp.			3
<i>Eremanthus</i> sp.			3
Asteraceae Sp 1	3		
Asteraceae Sp 2			1
BROMELIACEAE			
<i>Bromelia balansae</i> Mez.			1
POACEAE			
<i>Melinis minutifolia</i> Beauv.		3	
<i>Thyrsachya leyostachya</i>	3		
Poaceae Sp1	3		
ARECACEAE			
Arecaceae spl	1	2	
TOTAIS	22	4	18
			7

*= Além destas, obtive informação de antigos guarda-parques (A. Malheiros, com. pess.) que citam o consumo de pequi, *Caryocar brasiliense*, (flores) e o bate-caixa, *Palicourea rigida*, (gema apical) por veados campeiros.

DISCUSSÃO

O veado campeiro apresentou uma dieta variada no que diz respeito a espécies de plantas consumidas, porém, apresentou seletividade quanto às partes das plantas, escolhendo preferencialmente as mais tenras e aparentemente de mais fácil digestão, como folhas novas, brotos e flores. Diferentes espécies de plantas variam enormemente na sua composição de nutrientes. Estudos de qualidade nutricional de plantas revelam que certas espécies apresentam altos níveis de determinado nutriente, mas nenhuma apresenta altos níveis de todos os nutrientes (Ben-Shahar & Coe, 1992; Willig & Lacher, 1991). O conteúdo nutritivo também varia entre as diferentes partes da planta. Assim, uma dieta variada pode proporcionar um melhor equilíbrio nutricional.

Flores representam a categoria preferida de alimento, correspondendo a um terço dos itens ingeridos pelos veados, mas representando menos que 0,5% do recurso alimentar disponível. Flores estão disponíveis durante um período restrito do ano, entre setembro e fevereiro, coincidindo com o período de nascimentos de filhotes (ver Capítulo 1) e provavelmente desempenhando um papel de dupla importância, na sua nutrição durante os primeiros meses de vida e no suprimento energético para as mães, envolvidas na amamentação. O aprendizado com a mãe nos primeiros meses de vida parece ser importante na determinação da dieta de veados campeiros.

Gramíneas, por outro lado, foram raramente consumidas, apesar de representarem a maior parte do alimento disponível. Em contraste, gramíneas ocupam o primeiro lugar no consumo de veados campeiros na Argentina (Jackson & Giuliatti, 1988; M. Merino, manuscrito não publicado). Mas, apesar de Jackson & Giuliatti (1988) considerarem algumas gramíneas como as plantas preferidas pelos veados, a dicotiledônea *Plantago patagonica* alcança altos valores de preferência durante o período em que está disponível. Muitos estudos com cervídeos têm demonstrado variação sazonal na dieta, em relação à disponibilidade de alimento (p.e. Ben-Shahar & Coe, 1992; Willig & Lacher, 1991). É possível que também exista variação na composição na dieta do veado campeiro, onde itens de menor valor de preferência podem ser consumidos, na falta de outros mais apropriados. De fato, foi em julho de 1994, logo após uma geada que secou quase toda a vegetação, que registrei mais gramíneas sendo consumidas. Uma das defesas mais eficazes contra mamíferos herbívoros, presente principalmente nas gramíneas, é o acúmulo de sílica (MacNaughton *et al.*, 1985). Os efeitos nocivos da sílica são variados, como desgaste excessivo dos dentes, câncer do esôfago, produção de cálculo renal (MacNaughton *et al.*, 1985). Talvez este seja um dos fatores principais que fazem com que os veados tenham preterido gramíneas a itens mais tenros, no Parque Nacional das Emas. Na região dos Pampas, gramíneas são muito abundantes e há pequena disponibilidade de ervas (Jackson & Giuliatti, 1988). Isto pode ser a causa do consumo maior de gramíneas neste ambiente.

Mamíferos herbívoros ruminantes e não-ruminantes usam estratégias de digestão distintas. Não-ruminantes fermentam o alimento no intestino (em câmaras de fundo cego, o ceco), apresentam taxas menores de retenção de alimento, mas possuem baixa eficiência na digestão de fibras. Assim, são obrigados a ingerir mais alimento por unidade de tempo, para adquirir nutrientes suficientes para sua manutenção (Demment & Van-Soest, 1985; Bodmer, 1990, 1991). Por outro lado, ruminantes possuem longo tempo de retenção, acompanhada de alta eficiência na digestão de fibras (Demment & Van-Soest, 1985; Bodmer, 1990, 1991). No entanto, ruminantes podem ter dificultada a aquisição de suas necessidades nutricionais em situações de dieta de baixa qualidade, devido a problemas com o tamanho do rúmen, que limita a quantidade de alimento que pode ser ingerida (Demment & Van-Soest, 1985). Desta forma, há necessidade de seleção de alimentos de alta qualidade, ao passo que não-ruminantes podem suportar uma dieta de pior qualidade, apenas aumentando a quantidade de alimento ingerida.

O comportamento dos veados campeiros quando estão forrageando, nitidamente procurando e farejando itens apropriados para consumo e só comendo as partes mais tenras das plantas, reflete sua dieta seletiva. O formato afilado do focinho, característico de herbívoros que selecionam o alimento (Gordon & Illius, 1988), auxilia a seleção de algumas folhas e brotos em meio à vegetação.

Jackson & Giuliatti (1988) classificaram o veado campeiro como “pastador seletivo” (*selective grazer*), que depende de material vegetal fresco de poucas espécies de plantas. Outros autores também o consideram como pastador (Putman,

1988; Bodmer, 1990). No entanto, os veados campeiros do Parque Nacional das Emas apresentaram comportamento típico dos podadores (*browsers*), dentro do contínuo pastador-podador proposto por Bodmer (1990), consumindo basicamente ervas e escolhendo as partes mais nutritivas para ingerir. Apesar de sua morfologia intestinal não ser bem conhecida, comportamentalmente o veado campeiro encaixa-se na categoria dos selecionadores (*concentrate selectors*), na classificação de Hofmann & Steward (1972).

O comportamento de roer chifres, apresentado por uma fêmea, pode ser um modo de obter sais de cálcio, pouco comuns na maioria das plantas. Os chifres dos machos caem anualmente (Capítulo 1), porém, são raramente encontrados no campo (obs. pess.). É possível que os chifres caídos sejam rapidamente consumidos (tanto por veados quanto por outros herbívoros) como forma de complementação da dieta. Outra fonte alternativa de sais minerais são as cinzas resultantes de queimadas. Logo após o incêndio de agosto de 1994 foi freqüente observar veados lambendo cinzas ou madeira carbonizada. Há registros de veados pulando sobre o fogo para uma área que acabara de queimar e ingerindo as cinzas resultantes (A. Malheiros, com. pess.).

No balanço nutricional de mamíferos herbívoros, o sódio é freqüentemente citado como um elemento importante e freqüentemente é um dos determinadores da preferência alimentar (Weeks & Kirkpatrick, 1978; Havera & Smith, 1979; Belovsky, 1981; Thompson *et al.*, 1989; Willig & Lacher, 1991). A fonte principal de sódio para cervídeos são plantas aquáticas (Belovsky, 1978, 1981; Pletscher, 1987). Fontes antrópicas são também muito utilizadas, como sais depositados em

estradas para derreter gelo (Pletscher, 1987) e cocheiras para gado doméstico. Plantas aquáticas são comuns nos córregos e rios do Parque Nacional das Emas. Estes cursos d'água são protegidos por matas de galeria, porém a floresta não é contínua, possuindo falhas onde a vegetação de campo úmido atinge a beira do rio. Veados campeiros evitam florestas de galeria, não penetrando em seu interior (Leeuwenberg *et al.* manuscrito submetido; F.H.G. Rodrigues, obs. pess.); além disso, raramente encontrei rastros de veados nos campos próximos aos rios. Acredito que plantas aquáticas não sejam consumidas por veados no Parque das Emas, e o suplemento de sais provavelmente seja adquirido por fontes alternativas, como cinzas pós-queimada e chifres de veados machos. O fogo no cerrado é, portanto, um fator importante na alimentação do veado campeiro, pois fornece flores e folhas novas, através da indução de florescimento e brotação das plantas, e sais minerais, sob a forma de cinzas.

REFERÊNCIAS

- Belovsky, G. E. 1978. Diet optimization in a generalist herbivore: the moose. *Theoret. Pop. Biol.* 14: 105-134.
- Belovsky, G. E. 1981. Food plant selection by a generalist herbivore: the moose. *Ecology* 66: 1020-1030.
- Ben-Shahar, R., e M. J. Coe. 1992. The relationships between soil factors, grass nutrients and the foraging behaviour of wildebeest and zebra. *Oecologia* 90: 422-428.
- Bodmer, R. E. 1990. Ungulate frugivores and the browser-grazer continuum. *Oikos* 57: 319-325.
- Bodmer, R.E. 1991. Influences of digestive morphology on resource partitioning in Amazon ungulates. *Oecologia* 85: 361-365.
- Demment, M. W., e P. J. Van Soest. 1985. A nutritional explanation for body-size patterns of ruminant and non-ruminant herbivores. *Am. Nat.* 125: 641-672.
- Gordon, I. J. e A. W. Illius. 1988. Incisor arcade structure and diet selection in herbivores. *Functional Ecology* 2 (1): 15-22
- Havera, S. P. e K. E. Smith. 1979. A nutritional comparison of selected fox squirrel foods. *J. Wildl. Mgmt* 43: 691-704.
- Hofmann, R. R. and D. R. M. Stewart. 1972. Grazer or browser: a classification based on the stomach-structure and feeding habits of East African ruminants. *Mammalia* 36: 226-240.

Jackson, J. E. and J. D. Giulietti. 1988. The food habits of pampas deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. *Biol. Conserv.* 45: 1-10.

Leeuwenberg, F., S. Lara-Resende, F. H. G. Rodrigues, M. X. A. Bezerril e F. Bucci. Home range, activity and habitat use of the Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758, Artiodactyla, Cervidae) in the Brazilian Cerrado. Manuscrito submetido.

MacArthur, R. H. e Pianka, E. 1966. On optimal use of a patchy environment. *Am. Nat.* 100: 603-609.

MacNaughton, S. J., J. L. Tarrants, M.M. MacNaughton e R.H. Davis. 1985. Silica as a defense against herbivory and a growth promotor in African grasses. *Ecology* 66: 528-535.

Merino, M. L. Dieta del "venado de las pampas" (*Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera, 1943) en la reserva de la vida silvestre "Campos del Tuyú", Bahía de Samboronbón, Provincia de Buenos Aires, Argentina: Datos preliminares. Manuscrito não publicado.

Pletscher, D. H. 1987. Nutrient budgets for white-tailed deer in New England with special reference to sodium. *J. Mamm.* 68(2): 330-336.

Putman, R. 1988. *The Natural History of Deer*. Comstock Publishing Associates. 191 pp.

Schaller, G. B. e P. G. Crawshaw Jr. 1980. Movement patterns of jaguar.

BIOTROPICA 12(3):161-168.

Thompson, I. D., R. E. MacQueen, P.R Reichart, D.G. Trenholm, e W.J. Curran.

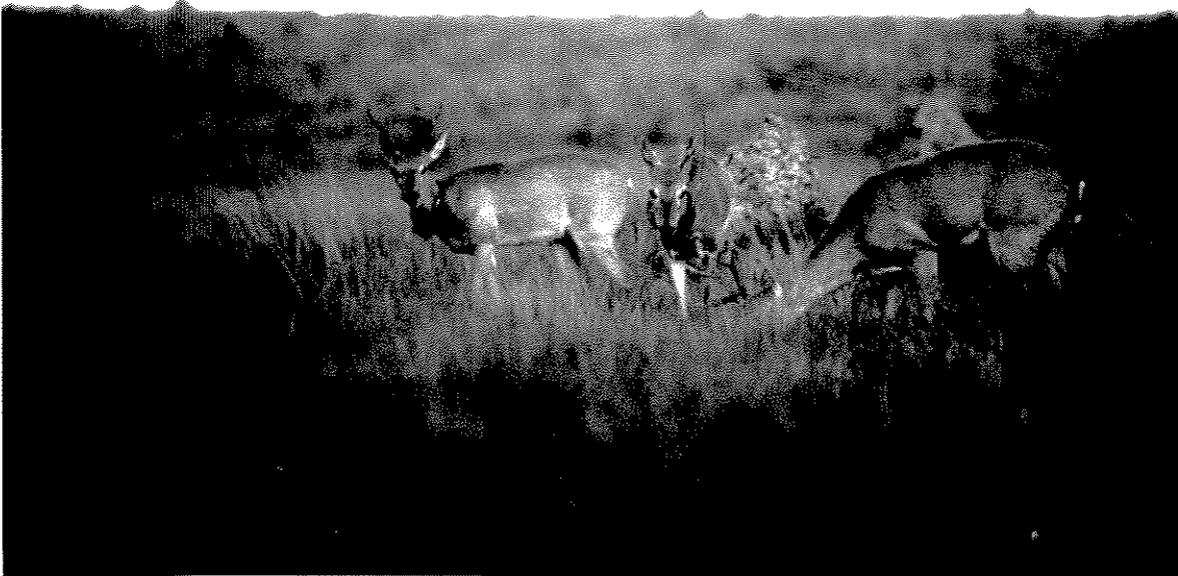
1989. **Factors influencing choice of balsam fir twigs from thinned and unthinned stands by moose.** *Oecologia* 81: 506-509.

Weeks, H. e C. M. Kirkpatrick. 1978. Salt preferences and sodium phenology in fox squirrels and woodchucks. *J. Mamm.* 59: 531-542.

Willig, M. R., e T. E. Lacher, Jr. 1991. Food selection of a tropical mammalian folivore in relation to leaf-nutrient content. *J. Mamm.* 72: 314-321.

CAPÍTULO 3

PADRÕES DE ÁREA DE VIDA, DESLOCAMENTOS E ATIVIDADE





INTRODUÇÃO

O conceito de área de vida como uma área determinada onde o animal transita e realiza suas necessidades diárias normais tem sido reconhecido há muito tempo (Burt, 1943; Mohr, 1947; Harris *et al.*, 1990). O conhecimento da área de vida é um ponto importante para manejo e conservação de determinada espécie animal, porém, no Brasil muito pouco é conhecido sobre este aspecto da ecologia, particularmente de herbívoros. Com respeito ao veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758), o único trabalho desenvolvido sobre área de vida é o de Leeuwenberg *et al.*

(manuscrito submetido) no cerrado da região de Brasília, DF, Brasil Central. Estes autores acompanharam um macho e uma fêmea e estimaram suas áreas de vida em 9,9 e 5,9 km², respectivamente, sendo que o maior deslocamento médio diário foi de 2 km.

A área de vida de cervídeos pode variar muito de um local para outro (Putman, 1988), dependendo de fatores como tipo de vegetação e clima. Mas o fator primordial para a variação é, pelo menos em alguns casos, disponibilidade de alimento: quanto mais alimento, maior é a área de vida (Putman, 1988). Isto ocorre porque quando o alimento é escasso, os animais são obrigados a incluir itens de menor preferência na dieta e reduzir suas áreas de vida a manchas com maior

concentração de alimento. Quando o alimento é abundante, o animal pode ser mais seletivo quanto à escolha de alimentos, deslocando-se mais à sua procura, já que a probabilidade de encontrá-los é maior (McArthur & Pianka, 1966). Leeuwenberg *et al.* (manuscrito submetido) encontraram variação sazonal no tamanho da área de vida de veados campeiros, onde as maiores ocorreram na época chuvosa, quando normalmente há mais alimento disponível.

O objetivo deste estudo é verificar qual o tamanho da área de vida do veado campeiro no Parque Nacional das Emas, qual o seu deslocamento diário e se há variação sazonal que possa ser relacionada à disponibilidade de alimento.

MÉTODOS

Foram capturados seis veados campeiros (quatro machos e duas fêmeas) no período de 21 a 26 de fevereiro de 1994, seguindo a metodologia de Duarte (1992). A captura contou com auxílio de pesquisadores da Faculdade de Veterinária da UNESP/Jaboticabal. Procuramos os animais no campo, locomovendo-nos em uma caminhonete. Após a localização de um ou mais animais, uma rede de 100 m x 1,80 m era montada em forma de semi-círculo. Após armar a rede, os membros da equipe de captura ficavam deitados na vegetação, um a um, a distâncias mais ou menos regulares (50 m), completando o círculo em volta dos veados. Os pesquisadores, então, levantavam e assustavam o veado na direção da rede, com a qual ele se chocava, ficando aprisionado. A contenção química do animal foi feita pelos veterinários com Ketalar e Rompum. Um macho jovem não foi anestesiado. Os veados foram individualizados com coleiras contendo rádio-transmissores (164-165 MHz) e com brincos plásticos amarelos numerados. Machos foram marcados na orelha direita e fêmeas na orelha esquerda. Terminada a manipulação do animal, foi aplicado o composto Inhoimbina, para acelerar a recuperação da anestesia.

Cada rádio transmissor emitia pulsos em uma frequência diferente, de forma que os animais marcados puderam ser individualizados. Os rádios são sensíveis a pequenas variações de movimento dos animais, sendo capazes de indicar, através da frequência do sinal emitido, se o veado estava parado (“Inativo”) ou se movimentando (“Ativo”).

Acompanhei os animais com auxílio de um rádio receptor, ao longo de um ano, começando em abril de 1994. O alcance dos rádios variou no Parque Nacional das Emas, conforme o relevo e a vegetação, entre 1,3 e 8,0 km. Localizei os veados normalmente pela manhã, a partir de pontos fixos, cujas coordenadas determinei com um aparelho rastreador de satélites - GPS. Após a captação do sinal dos rádio-transmissores, medi a direção (azimute) do sinal mais forte com auxílio de uma bússola. O mesmo procedimento foi repetido em um outro ponto, com a finalidade de determinar o posicionamento do animal através da triangulação das linhas de visada previamente obtidas, conforme descrito por White & Garrot (1990). Calculei as áreas de vida mensais, através do método do Mínimo Polígono Convexo de Mohr (1947) - MPC e as áreas de vida totais, utilizando o MPC e a Elipse contendo 95% das localizações (Elipse com 95%) de Jennrich & Turner (1969) para cada veado marcado. Como o método do MPC é fortemente influenciado pelo número de localizações e o de Elipse com 95% não, utilizei o primeiro para cálculo das áreas mensais, onde o número de observações foi mais ou menos constante e o segundo para reforçar os dados para a área total, onde o número de localizações variou muito. Realizei os cálculos de área de vida através do programa para microcomputadores McPaal (National Zoological Park, Washington, D. C.). Para estimar quanto um veado se deslocou de um dia para outro, calculei a distância entre localizações de dias subsequentes com aparelho GPS.

Complementarmente às localizações regulares, acompanhei os veados com rádio por doze horas consecutivas, durante quatro períodos noturnos (2100 às 0900

h) e quatro diurnos (0900 às 2100 h), visando a detectar os horários de maior atividade e deslocamentos diários. Obtive a posição e a atividade dos veados a cada meia hora. Decidi quantos e quais animais seriam acompanhados a cada período em função da facilidade de localização destes e condições favoráveis que permitissem o acompanhamento de animais distantes um do outro. Considerei cada animal acompanhado por período como uma amostra. Somei os deslocamentos entre cada observação e a seguinte, medidos através de aparelho GPS, para estimativa do deslocamento médio diário da espécie. A cada período de observação, determinei a quantidade e a identidade dos animais acompanhados de acordo com facilidade de localização destes. Não utilizei as localizações obtidas nestes períodos de 12 h para cálculo da área de vida, por serem muito dependentes uma da outra.

Possíveis diferenças quanto a área de vida e deslocamentos entre as estações seca e chuvosa foram testadas. Os dados foram transformados logaritmicamente para homogeneização das variâncias. Os resíduos foram graficamente analisados para verificar a ausência de tendência ao longo da estimativa.

RESULTADOS

O tamanho da área de vida total dos veados campeiros variou entre 11,8 e 175,1 km² (Elipse com 95%) e entre 8,3 e 146,8 km² (MPC), sendo que em ambas as estimativas o macho 582 foi o animal que apresentou maiores áreas de vida e o macho 742 as menores (Tabela 3.1). Entretanto, o acompanhamento do macho 742 com o rádio-transmissor só foi possível por três meses, pois após este tempo o transmissor parou de funcionar. Mesmo sem as informações do rádio-transmissor, continuei acompanhando o macho 742 através de registros visuais até o fim do projeto. As áreas de vida médias, para os animais acompanhados durante um ano, foram de $82,35 \pm 45,15$ km² (MPC) e $91,15 \pm 58,11$ km² (Elipse com 95%).

Tabela 3.1: Áreas de vida e deslocamentos de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás.

ANIMAL/ SEXO	Nº de localizações	Nº de meses	Área de vida MPC (km ²)	Área de vida Elipse 95% (km ²)	Distância maior *(km)	Deslocamento médio por dia (km)
582 (m)	136	12	146,8	175,1	20,7	2,49 ± 2,22
208 (f)	137	12	80,1	80,8	17,5	1,87 ± 2,38
561 (m)	131	12	54,5	42,8	14,6	1,55 ± 1,29
533 (f)	116	11	48,0	65,9	13,0	1,16 ± 1,16
634 (m)	37	5	40,2	64,9	10,0	1,68 ± 1,32
742 (m)	26	3	8,3	11,8	7,8	1,06 ± 0,74
Média	97,17 ± 51,53		62,98 ± 47,17	73,55 ± 55,24	13,96 ± 4,75	1,64 ± 0,52

*= Maior distância entre pontos extremos da área de vida.

Observei grande variação individual quanto às áreas de vida mensais dos veados (ANOVA, $F=12,23$; $n=44$; $p<0,001$) e o animal que apresentou as maiores áreas mensais foi novamente o macho 582 (Tabela 3.2). A tabela 3.3 apresenta os valores do teste de Tukey e as

Tabela 3.2: **Deslocamento** médio e área de vida mensais de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas, Goiás. Os números sublinhados referem-se a meses em que o número de localizações obtido foi baixo.

s.d. = desvio padrão; n = número de observações.

Meses/ Animal	DESLOCAMENTOS (km (s.d.))						ÁREA DE VIDA (km ² (n))					
		208	582	561	533	634	742	208	582	561	533	634
IV	0,50 (0,34)	1,98 (1,27)	1,08 (0,66)	0,72 (1,13)		1,12 (0,85)	4,5 (12)	26,8 (11)	4,8 (11)	1,8 (13)	<u>18,9</u> (5)	3,0 (14)
V	1,55 (1,08)	1,87 (2,00)	1,28 (0,72)	0,75 (0,83)		0,89 (0,31)	2,7 (10)	6,8 (10)	5,0 (10)	0,5 (10)	<u>8,6</u> (5)	3,6 (8)
VI	1,21 (1,28)	1,65 (1,60)	1,62 (0,75)	0,97 (1,23)	2,08 (1,40)		9,4 (13)	13,1 (16)	7,7 (15)	4,1 (10)	4,7 (14)	<u>0,1</u> (4)
VII	1,20 (0,71)	1,64 (0,95)	1,37 (1,32)				6,4 (12)	9,4 (12)	4,9 (10)		<u>2,1</u> (4)	
VIII	0,65 (0,52)	2,82 (3,45)	0,36 (0,31)	1,28 (0,58)	0,99 (0,89)		2,6 (11)	43,4 (12)	0,9 (11)	<u>0,7</u> (6)	4,5 (9)	
IX	2,18 (1,89)	1,99 (1,95)	2,35 (0,99)	2,49 (1,51)			17,8 (10)	19,6 (11)	9,4 (11)	11,5 (12)		
X	1,50 (1,14)	5,09 (3,12)	1,54 (1,52)	1,04 (0,69)			4,2 (14)	52,7 (10)	9,2 (13)	2,6 (13)		
XI	2,40 (1,14)	3,40 (2,37)	1,93 (2,85)	0,57 (0,33)			8,8 (8)	18,4 (8)	14,3 (10)	1,2 (12)		
XII	2,70 (2,62)	3,88 (1,82)	2,82 (1,84)	1,81 (1,22)			11,2 (10)	24,9 (10)	27,9 (11)	3,8 (13)		
I	1,29 (1,09)	1,87 (1,76)		1,16 (0,26)			7,0 (11)	12,5 (10)	<u>1,4</u> (4)	2,7 (10)		
II	3,51 (3,15)	3,82 (3,17)	0,98 (0,53)	0,60 (0,36)			19,5 (13)	27,3 (12)	3,3 (12)	2,3 (13)		
III	2,25 (2,57)	2,22 (1,00)	1,88 (1,07)				14,2 (13)	9,7 (14)	3,2 (13)	<u>0,6</u> (4)		

probabilidades associadas para cada dupla de veados que foram

acompanhados por um ano. Encontrei diferença significativa entre o

tamanho das áreas de vida na estação seca (abril a setembro) e na estação

chuvosa (outubro a março) para os quatro veados acompanhados por um ano (Teste t pareado; $t=2,62$; $gl=19$; $p=0,02$).

Tabela 3.3: Valores do teste de Tukey e probabilidades associados a cada dupla de veados campeiros, *Ozotoceros bezoarticus*, dentre os animais acompanhados por um ano, com relação a área de vida e deslocamentos mensais, no Parque Nacional das Emas, Goiás.

ANIMAL	DESLOCAMENTO			
	208	582	561	533
208		$q=0,22$ $p=0,09$	$q=-0,04$ $p=0,98$	$q=-0,17$ $p=0,26^*$
582	$q=0,40$ $p=0,03$		$q=-0,25$ $p=0,04$	$q=-0,39$ $p=0,001$
561	$q=-0,10$ $p=0,89^*$	$q=-0,50$ $p=0,01$		$q=-0,14$ $p=0,49^*$
533	$q=-0,48$ $p=0,01$	$q=-0,88$ $p=0,000$	$q=-0,38$ $p=0,07^*$	
ÁREA DE VIDA				

*= não significativo.

Capturei os seis veados em uma área recém-queimada, de aproximadamente 11,5 km², próxima ao ponto P (Figura 0.2). No mês seguinte, todos permaneceram nesta área, mas a partir de abril de 1994, quando começaram a ser acompanhados sistematicamente, afastaram-se do local. O macho 634 foi para a região do córrego Cabeceirão (Figura 0.2), distante a cerca de 10 km, onde permaneceu até que perdi o contato com seu rádio.

O macho 742, cujo rádio parou de funcionar, abandonou a área original a partir de julho, e a partir de agosto avistei-o sempre na área próxima à nascente do córrego Buriti Torto (Figura 0.2), distante cerca de 7 km da área original. O mesmo fez a fêmea 533; no entanto, não consegui localizá-la durante o seu deslocamento, no mês de julho. Quando começou a ser acompanhado, o macho 561 estava entre a nascente do córrego Buriti Torto e a área queimada onde foi capturado e aí

permaneceu até julho de 1994, deslocando-se esporadicamente até a nascente e voltando para a mesma região pouco depois. A partir de agosto de 1994, instalou-se definitivamente na mesma área onde estavam os veados 742 e 533. O macho 582 e a fêmea 208 realizaram vários deslocamentos até a nascente do córrego Cabeceirão e voltaram para área próxima de onde os capturei.

O macho 582 deslocou-se mais, em relação aos outros veados (Tabela 3.1), apresentando maiores deslocamentos médios em quase todos os meses (Tabela 3.2). De maneira geral, os veados apresentaram períodos de curtos deslocamentos de um dia para o outro, intercalados por deslocamentos mais longos, o que está refletido na grande variância que obtive (Tabela 3.1). Os veados se deslocaram mais na época chuvosa que na seca (Teste t pareado, $t=3,68$; $gl=20$; $p=0.001$). O padrão de deslocamentos também variou individualmente (ANOVA, $F=6,10$; $n=45$; $p=0,002$). Os valores do teste de Tukey para os veados acompanhados por um ano estão na tabela 3.3.

Acompanhei o ritmo de atividade e os deslocamentos dos veados por quatro períodos noturnos e quatro diurnos. Cada um dos seis animais marcados com rádio foi acompanhado por ao menos um período. Obtive, desta forma, onze amostras noturnas e dez diurnas completas de acompanhamento, mais duas amostras diurnas incompletas para ritmo de atividade. Para deslocamento, excluí as amostras em que os intervalos entre uma localização e outra não puderam ser padronizados, resultando em oito amostras noturnas e nove diurnas. Os veados deslocaram-se tanto durante o dia quanto à noite (Figura 3.1). Os maiores deslocamentos ocorreram no

início da manhã (0600 às 0900 h), apesar de não ocorrer diferença significativa entre as classes de horários (ANOVA, $F=0,70$; $n=68$; $p=0,68$).

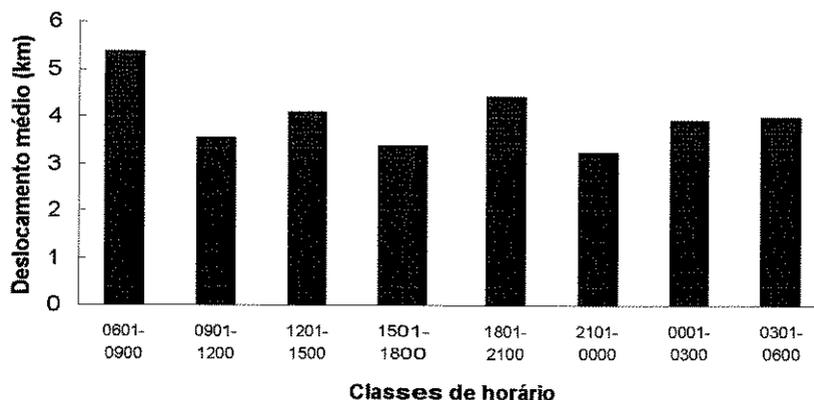


Figura 3.1: Deslocamento médio de veados campeiros por classe de horário, *Ozotoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas - Goiás.

Os veados estiveram ativos tanto de dia quanto à noite, apresentando dois picos de atividade, um entre 1200 h e 1500 h e outro entre 2300 h e 0200 h (Figura 3.2). O horário entre 0300 h e 0600 h foi o período em que os veados apresentaram menor atividade. Variações individuais no ritmo de atividade foram evidentes. A fêmea número 208, por exemplo, esteve ativa em 83% das localizações, o macho 582 esteve inativo 59% das vezes em que foi localizado e a fêmea 533 apresentou equilíbrio entre atividade e inatividade.

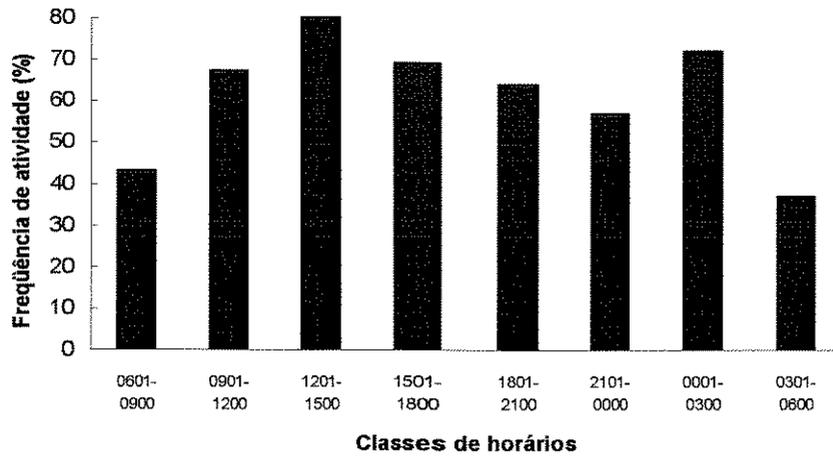


Figura 3.2: Horário de atividade de veados campeiros, *Ootoceros bezoarticus*, no Parque Nacional das Emas - Goiás.

DISCUSSÃO

As áreas de vida dos veados campeiros no Parque Nacional das Emas são grandes, em comparação com as obtidas no estudo de Leeuwenberg *et al.* (manuscrito submetido), que registraram 9,9 km² para um macho e 5,9 km² para uma fêmea (cálculo pelo método MPC), na Reserva do IBGE, DF. Leeuwenberg e seus colaboradores acompanharam os animais por apenas 9 e 6 meses respectivamente. Porém, os resultados obtidos por eles foram próximos ao aqui obtido para o macho 742, em 2,5 meses de acompanhamento no Parque Nacional das Emas. O nível de perturbação antrópica na reserva do IBGE, que está muito próxima à capital do país, pode restringir o movimento dos veados (Leeuwenberg *et al.*, manuscrito submetido). Isto não ocorre no Parque Nacional das Emas, que é a maior reserva de cerrado do Brasil e está longe de grandes centros urbanos. A vegetação no Parque Nacional das Emas é basicamente composta por campos (Redford, 1987), ao passo que no IBGE predomina cerrado *strictu sensu*. É possível que a diferença na estrutura da vegetação entre as duas áreas também possa estar influenciando o tamanho da área de vida de veados campeiros. As áreas de vida dos veados no Parque Nacional das Emas podem ser maiores que na reserva do IBGE também por diferenças na disponibilidade de alimento. Johnson (1984) chegou a conclusão semelhante, comparando áreas de maior e menor disponibilidade: em áreas com mais alimento, as áreas de vida de *Capreolus capreolus* eram maiores que em áreas com

menor disponibilidade alimentar. Fato semelhante também pode ser observado com diferenças na disponibilidade de alimento entre estações.

As áreas de vida e os deslocamentos dos veados do Parque Nacional das Emas variaram sazonalmente, sendo maiores na estação chuvosa, quando a disponibilidade alimentar também é maior (Capítulo 2). Leeuwenberg *et al.* (manuscrito submetido) também encontraram maiores áreas de vida para veados campeiros na época chuvosa que na seca. Este fato pode ser explicado pela teoria do forrageamento ótimo (McArthur & Pianka, 1966): quando o alimento é escasso, os animais limitam suas atividades a manchas de alimento, sendo muito dispendioso energeticamente se deslocar para procurar um alimento que é raro. Já quando há muito alimento disponível, os animais podem deslocar-se mais para procurá-lo, pois a certeza de encontrá-lo é maior, podendo escolher os melhores para ingerir.

O tamanho da área de vida de veados campeiros é maior que o de veados norte-americanos da mesma sub-família (*Odocoileinae*). Tal fato pode ser comprovado pelos estudos de Eberhardt *et al.* (1984) com *Odocoileus hemionus*, que obtiveram respectivamente 30,1 e 39,3 km² pelo método MPC e Elipse com 95% e por vários estudos realizados com *Odocoileus virginianus*, com resultados variando entre 0,2 e 6,0 km² (Inglis *et al.*, 1979; Progulské & Basket, 1958; Rogstad & Tester, 1969; Staines, 1974).

O fogo parece exercer papel importante no padrão de deslocamento dos veados campeiros. É conhecido que locais que sofreram queimadas há pouco tempo atraem veados devido à rebrota vegetal. Capturei os seis veados que acompanhei

com rádio em uma área que havia queimado no mês anterior e, depois, provavelmente porque a área já não oferecia tanto alimento quanto de início (Capítulo 2), os animais deslocaram-se por até dez quilômetros de distância. É possível que os animais tenham se deslocado até a área queimada atraídos pelo alimento abundante. Após o incêndio de agosto de 1994, em que todo o Parque foi atingido (ver Capítulo 2), os veados marcados deslocaram-se para as nascentes dos córregos Cabeceirão e Buriti Torto, onde se concentraram outros veados (Capítulo 1) e onde a rebrota ocorreu mais cedo devido à umidade.

Os deslocamentos de veados campeiros no Parque Nacional das Emas foram maiores que os encontrados para a reserva do IBGE, no Distrito Federal - 2 km em média (Leeuwenberg *et al.*, manuscrito submetido). Os veados do IBGE se deslocaram tanto durante o dia quanto à noite, sem haver picos de maior deslocamento.

Por outro lado, os veados campeiros observados neste estudo estiveram ativos tanto durante o dia quanto à noite, com diminuição da atividade no período da madrugada (0000 a 0600h). Encontrei dois picos de atividade, um noturno e um diurno. Leeuwenberg *et al.* (manuscrito submetido) também encontraram período de atividade diurno/noturno para veados nos cerrados de Brasília, Brasil Central, porém, sem constatar horários de maior ou menor atividade. A atividade em ambos os períodos pode estar relacionada à necessidade de alimentação contínua, devido ao fato do veado alimentar-se de itens de rápida digestão (ver Capítulo 2; Leeuwenberg *et al.*, manuscrito submetido). Como não há diferença de deslocamentos entre as

classes de horário, os picos de atividade observados podem se referir à maior atividade alimentar.

O macho 582 apresentou os maiores deslocamentos e área de vida médios, seja no total ou mensalmente. A fêmea 533, por outro lado, deslocou-se menos, em média, e apresentou menores áreas de vida mensais. Esta alta variação não está, aparentemente, ligada ao sexo, sendo individual. Os motivos desta variação podem estar relacionados à idade ou à posição social, contudo a causa não foi detectada neste estudo.

Considerando a média de área de vida calculada para os quatro veados, acompanhados em meu estudo, durante um ano e a estimativa de densidade de veados campeiros no Parque Nacional das Emas, entre 0,0078 e 0,014 indivíduos por ha (Capítulo 1), cada veado deve sobrepor no mínimo 80% de sua área de vida com a de outros indivíduos. Isto pode facilitar a conservação da espécie, pois mesmo áreas com recursos não uniformemente distribuídos, como áreas em que a água é restrita a alguns poucos locais, por exemplo, podem abranger grandes concentrações destes animais.

REFERÊNCIAS

- Burt, W. H. 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *J. Mamm.* 24:346-352.
- Eberhardt, L. E., E. E. Hanson e L. L. Cadwell. 1984. Movement and activity patterns of mule deer in the sagebrush-steppe region. *J. Mamm.* 65(3):409-409.
- Harris, S., W. J. Cresswell, P. G. Forde, W. J. Trehwella, T. Woollard e S. Wray. 1990. Home-range analysis using radio-tracking data - a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. *Mammal Rev.* 20(2/3): 97-123.
- Inglis, J. M., R. E. Hood, B. A. Brown e C. A. DeYoung 1979. Home range of white-tailed deer in Texas coastal prairie brushland. *J. Mamm.* 60(2):377-389.
- Jennrich, R. I. e F. B. Turner. 1969. Measurement of non-circular home-range. *J. Theor. Biol.* 22:227-237.
- Johnson, T. H. 1984. Habitat and social organisation of roe deer (*Capreolus capreolus*). PhD. thesis, University of Southampton, *apud* Putman (1988).
- Leeuwenberg, F., S. Lara-Resende, F. H. G. Rodrigues, M. X. A. Bezerril e F. Bucci. Home range, activity and habitat use of the Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758, Artiodactyla, Cervidae) in the Brazilian Cerrado. Manuscrito submetido.
- MacArthur, R. H. e Pianka, E. (1966). On optimal use of a patchy environment. *Am. Nat.*, 100: 603-609.

- Mohr, C. O. 1947. Table of equivalent populations of North American small mammals. *Am. Midl. Nat.* 37:223-249.
- Progulske, D. R. e T. S. Basket. 1958. Mobility of Missouri deer and their harassment dogs. *J. Wildl. Mgmt.* 22:184-192.
- Putman, R. 1988. *The Natural History of Deer*. Comstock Publishing Associates. 191 pp.
- Rogstad, O. J. e J. R. Tester. 1969. Movement and habitat use of deer in northern Minnesota. *J. Wildl. Mgmt.* 34:959-961.
- Redford, K. H. 1987. The pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in central Brazil. in: C. M. Wemmer (ed.) *Biology and Management of the Cervidae*. 410-414.
- Staines, B. W. 1974. A review of factors affecting deer dispersion and their relevance to management. *Mammal Rev.* 4:79-91.
- White, G. C. e R. A. Garrot. 1990. *Analysis of wildlife radio-tracking data*. Academic Press, California, USA. 383 pp.

CONCLUSÕES GERAIS

A sociabilidade entre veados campeiros pode ser considerada pequena, existindo formação de grupos, mas a unidade social estão indivíduos solitários, apesar de alguns permanecerem junto a outro por períodos algum tempo. Os grandes deslocamentos permitem que os veados encontrem-se com muitos outros indivíduos ao longo de seu percurso, e por isto os grupos flutuam tanto, em tamanho e composição.

O veado campeiro possui área de vida maior que a média de outros cervídeos (ver Putman, 1988), mas não defende territórios e apresenta uma grande sobreposição de área de vida com outros indivíduos. Isto permite que altas densidades populacionais sejam atingidas. A flexibilidade apresentada nos grupos e os grandes deslocamentos colaboram para o aumento da sobreposição de áreas de vida.

Veados campeiro no Parque Nacional das Emas estão ativos durante o dia e durante a noite, com um pico de atividade diurno e um noturno. A dieta, composta basicamente por itens de rápida digestão e assimilação, pode ser um dos fatores que influenciam a continuidade da atividade, pois faz com que o animal se alimente continuamente. Como não há diferença no padrão de deslocamento durante o ciclo circadiano, os picos de atividade apresentados provavelmente são resultado de uma maior atividade de alimentação. O espaçamento entre os picos, de aproximadamente 12 h, reforça esta hipótese.

Existem variações sazonais no tamanho da área de vida e nos deslocamentos de veados campeiros, com maiores valores sendo atingidos quando a disponibilidade alimentar é maior. Nesta época, os animais podem andar mais a procura de seus alimentos preferidos.

Os veados campeiros do Parque Nacional das Emas preferem flores e ervas à gramíneas. Eles também selecionam as partes mais tenras das plantas para ingerir. Como estas partes são digeridas rapidamente, o veado deve se alimentar continuamente. Talvez este seja um dos motivos que fazem os veados apresentarem atividade diurna e noturna.

Apesar dos nascimentos de filhotes serem sincrônicos entre diferentes subespécies e localidades, o ciclo dos chifres varia muito. É possível então que o ciclo reprodutivo esteja mais sujeito à determinação genética, ao passo que o ciclo dos chifres sofra mais estímulos ambientais.

A população de veados do Parque Nacional das Emas parece estar estável nos últimos vinte anos, e o número de indivíduos é provavelmente suficiente para manter a variabilidade genética. Os grandes deslocamentos dos animais, que mudam freqüentemente de lugar, a composição variável dos grupos e o fato dos veados serem principalmente solitários, não mantendo pares fixos, favorecem um maior intercâmbio genético e facilitam a manutenção da variabilidade.

A ecologia do veado campeiro no cerrado, como a de outros animais deste bioma, é influenciada pelo fogo. O fogo fornece alimento abundante aos veados, devido à rápida rebrota e por indução à floração, fornecendo o alimento preferido

pelos veados justamente na época dos nascimentos de filhotes. Os veados também consomem as cinzas resultantes do fogo, que podem ser importante fonte de sais. Isto tudo pode fazer com que veados desloquem-se vários quilômetros quando uma área é queimada, para aproveitar o alimento farto e a fonte de sais. Porém, quando o fogo atinge grandes proporções, como foi o caso do incêndio que consumiu todo o Parque Nacional das Emas em agosto de 1994, os animais ficam sem alimento por alguns dias, até que a vegetação comece a brotar. Estes incêndios catastróficos são capazes de matar vários animais, inclusive veados, embora a morte destes cervídeos em incêndios seja rara (L. Silveira & F.H.G. Rodrigues, em preparação). O motivo principal destes incêndios é a quantidade de matéria vegetal morta que se acumula após três anos, em média, de proteção contra fogo. Nesta situação, qualquer foco de incêndio torna-se incontrolável. A melhor forma de manejo do Parque Nacional das Emas contra o fogo é a administração de queimadas controladas, que evitaria que muitos animais fossem mortos queimados e forneceria alimento anualmente para veados e outros animais como a ema. Isto evitaria que estas espécies saíssem do Parque para se alimentar nas lavouras vizinhas, ficando à mercê de caçadores e sujeitos a atropelamentos e envenenamentos com agrotóxicos.

REFERÊNCIAS GERAIS

- Bianchini, J. J. e J. C. L. Perez. 1972. El comportamiento de *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera en cautiverio. Acta Zool. Lilloana 29: 5-16.
- Cabrera, A. 1943. Sobre la sistemática del venado y su variación individual y geográfica. Rev. Mus. La Plata (N.S.) 3: 5-41.
- IBDF/FBCN. 1981. Plano de manejo do Parque Nacional das Emas - PNE.
- Jackson, J. 1985. Behavioural observations on the Argentinian pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera, 1943). Z. Saugetierkunde 50: 107-116.
- Jackson, J.E. 1986. Antler cycle in Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from San Luis, Argentina. J. Mamm. 67(1):175-176.
- Jackson, J. E. 1987. *Ozotoceros bezoarticus*. Mammalian Species 295:1-5.
- Jackson, J. E. & Langguth, A. 1987. Ecology and status of the Pampas Deer in the Argentine Pampas and Uruguay. In: Wemmer, C.M.(Ed.) *Biology and Management of the Cervidae*. Smithsonian Inst. Press. Washington D.C. 402-409.
- Jackson, J. E. and J. D. Giuliatti. 1988. The food habits of pampas deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. Biol. Conserv. 45: 1-10.

- Jungius, H. 1976. Status and Distribution of Threatened Deer Species in South America. In: World Wildlife Yearbook 1975-1976. W.W.F. mundial ed. Morges, Swiss.203-217.
- Leeuwenberrg, F. & Lara Resende, S. 1994. Ecologia de Cervídeos na Reserva Ecológica do IBGE, DF: Manejo e densidade de populações. Cadernos de Geociências 11:89-95.
- Leeuwenberg, F., S. Lara-Resende, F. H. G. Rodrigues, M. X. A. Bezerril e F. Bucci. Home range, activity and habitat use of the Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758, Artiodactyla, Cervidae) in the Brazilian Cerrado. Manuscrito submetido.
- Putman, R. 1988. The Natural History of Deer. Comstock Publishing Associates. 191 pp.
- Redford, K. H., 1987. The pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in central Brazil. in: C. M. Wemmer (ed.) Biology and Management of the Cervidae. 410-414.
- Redford, K. H., 1985. Feeding and food preference in captive and wild giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). J. Zool. Lond. 205:559-572.
- Schaller, G. B. e N. Duplaix-Hall. 1975. Notes on the large mammals of the Parque Nacional das Emas, Brazil. Relatório não publicado. IBDF, Proc. nº 004370/75.