

FERNANDA GÓSS BRAGA

**INFLUÊNCIA DA AGRICULTURA NA DISTRIBUIÇÃO
ESPACIAL DE *Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758
(VEADO-CAMPEIRO), EM PIRAÍ DO SUL, PARANÁ -
PARÂMETROS POPULACIONAIS E USO
DO AMBIENTE**

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre em Ciências Florestais,
Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal,
área de concentração Conservação da Natureza,
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Yoshiko Saito Kuniyoshi

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Susana Gonzalez

CURITIBA

2004

PARECER

Defesa nº. 551

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, após arguir o(a) mestrando(a) *Fernanda Góss Braga* em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado "**Influência da agricultura na distribuição espacial do *Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758 (veado-campeiro) em Pirai do Sul, Paraná - Parâmetros populacionais e uso do ambiente**", é de parecer favorável à APROVAÇÃO do(a) acadêmico(a), habilitando-o(a) ao título de *Mestre* no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em CONSERVAÇÃO DA NATUREZA.

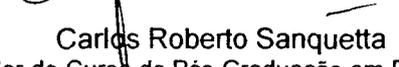

Dr. Erygdio Leite de Araújo Monteiro Filho
Universidade Federal do Paraná
Primeiro examinador


Dr. Tereza Cristina Castellano Margarido
Museu de História Natural Capão da Imbuia
Segundo examinador


Dr. Yoshiko Saito Kuniyoshi
Universidade Federal do Paraná
Orientador e presidente da banca examinadora



Curitiba, 19 de março de 2004.


Graciela Ines Bolzon de Muniz
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal

Carlos Roberto Sanquetta
Vice-Coodenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal

FERNANDA GÓSS BRAGA

**INFLUÊNCIA DA AGRICULTURA NA DISTRIBUIÇÃO
ESPACIAL DE *Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758
(VEADO-CAMPEIRO), EM PIRAÍ DO SUL, PARANÁ -
PARÂMETROS POPULACIONAIS E USO DO
AMBIENTE**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Florestais, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração Conservação da Natureza, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dra. Yoshiko Saito Kunyoshi

Co-orientadora: Prof. Dra. Susana Gonzalez

CURITIBA

2004

*“...E o homem- defronte a isso
- até parece impossível,
vai se tornando insensível
por força de algum feitiço:
- é um criminoso – um omissor
da forma mais inconsciente,
gente que já não é gente,
buscando outra trajetória,
depois da triste vitória,
de matar o meio ambiente...”*
(Jayme Caetano Braun)

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) pelo apoio logístico sem o qual este trabalho não teria sido realizado.

Ao CNPq que concedeu a bolsa de estudos.

À Fundação ABC pela disponibilização das fotos aéreas da área de estudo.

À minha orientadora Prof. Dra. Yoshiko Saito Kuniyoshi (UFPR) por aceitar o desafio da orientação em uma nova linha de pesquisa, pela confiança, incentivo, sugestões e críticas.

À minha co-orientadora Prof. Dra. Susana Gonzalez (IIBCE/Montevidéo) por ter acreditado desde o início no meu trabalho, pelas inúmeras viagens ao Uruguai nas quais aprendi muito sobre ciência, sobre “*venadología*” e amizade. Pelo encanto que possui pela espécie e por todo o esforço que tem concentrado para a conservação desta espécie à frente do Deer Specialist Group (DSG/SSC/IUCN).

À Dra. Tereza Cristina Castellano Margarido, pelos palpites e pela sugestão de novos revisores.

Ao Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho pelas conversas esclarecedoras, pelas idéias e sugestões que certamente enriqueceram o resultado deste estudo.

Ao Dr. José Ricardo Pachaly e a Dr. Elza M. G. Ciffoni pela leitura crítica e pelas sugestões que muito acrescentaram a este trabalho.

A Prof. Dra. Rosemeri Moro pela disponibilização das informações sobre vegetação.

Aos colegas de trabalho no IAP e grandes amigos Mauro, Ademar e Vivi, por terem acompanhado todo o meu envolvimento com esta espécie, estando sempre por perto, entendendo e dividindo comigo a empolgação na realização deste trabalho; pelas cervejinhas de final de tarde, e por toda a cumplicidade que conferiu um ótimo clima ao nosso “DFP”...

À grande amiga Ana Maria pela presença constante, pelos puxões de orelha e empurrões, e principalmente pela amizade incondicional.

À amiga Cris pela amizade, pelo apoio, pelas viagens, pelos ensinamentos, pelas revisões e sugestões, pelas cervejinhas e violas... pela paixão pela nossa fauna, e pelo exemplo de dedicação.

À amiga Paula por acompanhar várias etapas deste trabalho, por ser pela segunda vez “colega de turma” e compartilhar das mesmas angústias, das alegrias, das decepções, e manter-se na luta pela conservação das espécies da nossa fauna.

À amiga Ana Graf, pelo apoio e pelo incentivo à realização das denúncias e pedidos de providências perante o Ministério Público, indicando sempre as possibilidades de irmos contra a ação criminosa dos caçadores da região.

Aos amigos que possuem os cervídeos como foco de interesse, os “veadólogos de plantão”: Susana, Maurício, Geléia, Flávio, Alejandra, Mariana, Lilis e tantos outros que acreditam e batalham pela conservação dos “nossos” cervídeos...

À amiga Angélica, por compartilhar do mesmo encanto pelos Campos Gerais, pelo exemplo de postura profissional e dedicação.

Ao Louri pela ajuda com o ArcView na elaboração dos mapas, e por acreditar no resultado deste trabalho.

Ao Anderson pela ajuda na elaboração do mapa de localização.

Ao Dr. Luis Fernando Duboc e ao M. Sc. Vinícius Abilhoa pelos esclarecimentos com as análises estatísticas.

Ao Dirley Schmidlin por interceder junto à Fundação ABC para a disponibilização do material necessário.

Ao Adilar (SEMA) pela impressão dos mapas de campo.

Ao geógrafo Marlon Prestes pela ajuda com as informações da APA da Escarpa Devoniana.

Ao Harvey, ao Alex, à Tati, à Carol e à Giza, pela participação nas fases de campo, e por compartilharem as alegrias e decepções que um trabalho dessa natureza pode trazer.

A “Tia Lena” pela gentil tradução.

Aos meus amigos biólogos de formação... e de coração, pela dedicação à ciência e à conservação... por me ensinarem um pouquinho a cada dia, e por compartilharem do mesmo entusiasmo pela pesquisa.

A todos os meus amigos que acompanharam este trabalho no todo ou em parte, e que não agüentavam mais ouvir falar em “veadinhos” e não perdiam a oportunidade de fazer uma piadinha...

Ao Tião, por sempre receber com bom humor o material coletado em campo, mesmo quando este já não estava em condições de aproveitamento...

A equipe da Rede Paranaense de Comunicação (RPC), em especial ao Jorjão, Vandeco, Dulcinéia, e China.

Ao Guto e ao Marcelo, pela ajuda “de última hora” com alguns detalhes na finalização do trabalho.

Ao pessoal da cidade de Ventania, do Hotel SS (principalmente ao Arnaldo) e do Posto Salviano (especialmente à Lurdinha), pelas conversas agradáveis, gargalhadas e companhia durante os períodos em que não estava em campo...

Meu agradecimento especial aos proprietários e funcionários das fazendas Monte Negro e 4N por terem me “aberto as porteiras”, e vestido a camisa, prezando pela espécie sempre!!! Pela coleta de animais mortos que nem sempre era uma tarefa muito agradável e por todas as informações complementares que corroboraram para um maior conhecimento da realidade local! Vocês são exemplo!!

Aos meus pais e minha irmã por todo apoio e incentivo, por acreditarem no meu potencial e batalharem comigo em prol da conservação!

Aos “veados-campeiros”, por permitirem a minha aproximação, mostrando-se sempre, o que tornou possível a realização deste trabalho... pela força e persistência com a qual têm lutado pela própria sobrevivência, mesmo quando tudo parece estar perdido!!! Não desistam da sua luta!!!

BIOGRAFIA DA AUTORA

Fernanda Góss Braga, filha de Artur Oscar Correia Braga e Angelita Góss Braga, nasceu no dia 09 de novembro de 1976 em Curitiba, Paraná. Realizou o ensino fundamental no Colégio Nossa Senhora de Sion e o ensino médio no Colégio Positivo.

Graduou-se em Licenciatura em Ciências Biológicas e Bacharelado em Biologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná em 1997.

Em 1998, após a realização de um Curso sobre “Técnicas de levantamento populacional de Cervídeos Sul Americanos” ingressou para o Grupo de Especialistas em Cervídeos da IUCN (DSG/SSC/IUCN).

Entre 1998 e 2002 trabalhou no Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Em 2002 realizou o curso de especialização em Conservação da Biodiversidade pelo IAP/Faculdades Integradas Espírita.

Atua na área de pesquisa e conservação de mamíferos. Em 2002 iniciou o curso de Pós Graduação em Ciências Florestais, na área de concentração Conservação da Natureza, o qual foi concluído após o cumprimento dos requisitos para a obtenção do grau de mestre, em março de 2004.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iii
BIOGRAFIA DA AUTORA	vi
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1 <i>Ozotoceros bezoarticus</i>	03
2.1.1 Distribuição	03
2.1.2 Características Morfológicas	04
2.1.3 Alimentação	04
2.1.4 Padrões de Agrupamento	05
2.1.5 Área de Vida	05
2.1.6 Reprodução	06
2.1.7 Ameaças	07
2.1.8 Predadores Naturais	08
2.1.9 Estudos Realizados no Brasil	08
3 MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1 ÁREA DE ESTUDO	10
3.1.1 Localização	10
3.1.2 Clima	10
3.1.3 Hidrografia	10
3.1.4 Geologia e Geomorfologia	12
3.1.5 Solos	13
3.1.6 Flora	13
3.1.7 Fauna	17
3.1.8 Situação Atual	18
3.1.9 As Fazendas	19

3.1.10	Os Setores	20
3.1.11	Os Substratos	20
3.2	PROCEDIMENTOS	24
3.2.1	Coleta de dados	24
3.2.2	Análise dos registros	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1	PARÂMETROS POPULACIONAIS	29
4.1.1	Razão Sexual	29
4.1.2	Padrões de Agrupamento	30
4.1.3	Ciclo dos Chifres	32
4.1.4	Nascimentos	34
4.1.5	Mortalidade	34
4.2	USO DO AMBIENTE	38
4.2.1	Índice de Presença nos Setores (Ipa)	38
4.2.2	Índice de Presença por Substrato (Ips)	40
4.2.3	Taxas de Disponibilidade (Td) e de Ocorrência (To)	41
4.2.4	Relação entre veados-campeiros e bovinos	42
4.2.5	Índice de aproveitamento de substrato	43
4.3	RELAÇÃO ENTRE OS VEADOS-CAMPEIROS E A COMUNIDADE LOCAL	48
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	50
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXO 1- Espécies vegetais ocorrentes nos campos secos		
ANEXO 2- Espécies vegetais ocorrentes nos ambientes higrófilos		
ANEXO 3- Espécies vegetais ocorrentes nos campos com afloramentos		
ANEXO 4- Espécies vegetais ocorrentes nos ambientes rupícolas úmidos		
ANEXO 5- Veados-campeiros mortos, coletados durante a realização deste estudo e depositados no Museu de História Natural Capão da Imbuia – Curitiba		
ANEXO 6- Cópia do pedido de providências apresentado ao Ministério Público em dezembro de 2002		

LISTA DE TABELAS

1	Descrição dos setores amostrados	21
2	Circuitos realizados para a obtenção dos dados	24
3	Número de óbitos registrados entre fevereiro/2001 e dezembro/2002	36
4	Índices de aproveitamento de substrato	44

LISTA DE FIGURAS

01	<i>Ozotoceros bezoarticus</i> , veado-campeiro	04
02	Filhote de <i>Ozotoceros bezoarticus</i>	06
03	Localização da área de estudo: mapa esquemático	11
04	Perfil esquemático das formações vegetacionais dos Campos Gerais	14
05	Zonações campestres determinadas por solo e drenagem	16
06	Perfil esquemático da vegetação de capões desenvolvida	16
07	Perfil esquemático da vegetação ripária	17
08	Localização dos setores nas fazendas Monte Negro e 4N	22
09	Lavoura de soja e respectiva marcação feita nas fazendas	23
10	Circuitos realizados para a obtenção dos dados	27
11	Tamanho médio de grupos observados mensalmente	30
12	Número de indivíduos que compunham os grupos de veados-campeiros	31
13	Estado de apresentação dos chifres nos machos de veados-campeiros	33
14	Proporção mensal de indivíduos adultos, jovens e de filhotes	35
15	Carcaças de veado-campeiro encontradas em campo	36
16	Índices de procura dos setores amostrados	39
17	Casal de veado-campeiro observado no Q22	40
18	Índice de procura pelos substratos disponíveis	41
19	Taxas de disponibilidade e taxas de ocorrência	42
20	Veado-campeiro na presença de gado bovino	43
21	Percentual de visualizações de veados-campeiros na soja	46
22	Percentual de visualizações de veados-campeiros na aveia consorciada com o azevém	46
23	Percentual de visualizações de veados-campeiros no milho	46
24	Percentual de visualizações de veados-campeiros na aveia	46
25	Percentual de visualizações de veados-campeiros no trigo	47
26	Percentual de visualizações de veados-campeiros no campo	47

LISTA DE ABREVIATURAS

Ipa – Índice de presença por setor

Np – Número total de presenças de veados-campeiros em cada setor

Na – Número total de amostragens realizadas por setor

Ips – Índice de presença por substrato

Nps – Número total de veados-campeiros em cada substrato

Md – Número de meses em que cada substrato esteve disponível

Td – Taxa de disponibilidade de substratos

Mt – Número total de meses amostrados

To – Taxa de ocorrência de veados-campeiros

Nts – Número de indivíduos observados em cada substrato

Nti – Número total de indivíduos observados

Ias – Índice de aproveitamento de substrato

RESUMO

Este estudo foi realizado em duas propriedades particulares, situadas no município de Pirai do Sul - Paraná - as Fazendas Monte Negro e 4N. Foram realizadas 16 fases de campo mensais, com três dias de duração, no período compreendido entre fevereiro de 2001 e maio de 2002. O estudo teve como objetivo a avaliação do uso do habitat pelo *Ozotoceros bezoarticus* veado-campeiro em ambientes modificados por atividades agropecuárias, além de observar alguns aspectos populacionais e identificar os principais fatores de impacto sobre a mesma. Para tanto as estradas de ambas as propriedades foram percorridas de carro através de circuitos amostrando áreas cultivadas e áreas de campos naturais. Foram computadas 1065 observações, estimando-se 71,45 indivíduos na população, sendo o tamanho médio dos grupos de $2,29 \pm 0,55$, e a razão sexual 0,83. Indivíduos isolados corresponderam a 40% das observações, sendo o maior grupo composto por 10 indivíduos. Registrou-se um pico de nascimentos entre setembro e novembro, embora esses tenham acontecido ao longo de todo o estudo. Foram registrados 34 óbitos, correspondendo a uma mortalidade de 47,6%, sendo identificadas como principais causas a predação, a caça e os atropelamentos. Apresentaram altos índices de procura a aveia (1,0), a soja (0,91), o trigo (1,0), a aveia consorciada com o azevém (1,0), e os campos (0,87), enquanto o milho foi mais baixa (0,54). A taxa de disponibilidade de recursos foi de 100% para os campos, 75% para o milho e a soja, 43,75% para a aveia e para o trigo, e 31,25% para a aveia consorciada com o azevém. 33,7% dos animais observados estavam em áreas de soja, 23% em áreas de aveia, 22,5% em áreas de campo, 11,45% em áreas de trigo, 5,55% em áreas de aveia consorciada com azevém, e 3,45% no milho. Os índices de aproveitamento de substrato corresponderam a 0,52 para a aveia, 0,45 para a soja, 0,26 para o trigo, 0,22 para os campos, 0,17 para a aveia consorciada com o azevém e 0,04 para o milho. Houve segregação temporal entre veados-campeiros e o gado bovino, sendo que apenas 14,6% das visualizações nos campos ocorreram quando o gado também estava presente. Os campos mostraram-se bastante importantes no período relativo ao início do pico de nascimentos de filhotes, enquanto a soja mostrou-se bastante utilizada em épocas de lactação. A aveia foi um recurso importante em períodos de geadas intensas. Os resultados indicaram que os cultivos são uma fonte alimentar alternativa, podendo estar suprimindo determinadas carências da espécie, ou ainda servindo como suporte quando a presença do gado limita o uso do campo. Os recursos alimentares mais procurados pela espécie foram soja e aveia. Os veados-campeiros buscam ainda outras características como interferência humana pouco freqüente, distância às áreas de floresta e povoamentos florestais, e de estradas de tráfego mais intenso, e ainda proximidade a áreas que possam servir como refúgio e abrigo. A população estudada encontra-se sob forte ameaça de desaparecimento, caso medidas para a sua conservação, envolvendo manejo de áreas e controle de vetores de pressão, não sejam adotadas.

Palavras-chave: *Ozotoceros*, Cervidae, Uso do habitat, Paraná.

ABSTRACT

This study was realized in two private estates in the municipal district of Pirai do Sul (State of Paraná, southern Brazil) on the farms Monte Negro and 4N. Sixteen monthly field phases were realized each one lasting three days between February 2001 and May 2002. The studied aimed at the evaluation of habitat use by *Ozotoceros bezoarticus* pampas deer in modified areas by agricultural activities, besides the observation of some populational features while the main factors to impact it were identified. In order to do so the roads of the studied estates were travelled by car through circuits in order to identify agricultural areas and natural fields. There were computed 1065 observations of estimated 71.45 individuals of the population. The average size of the groups ranged between 2.29 and 0.55 and the sexual ratio was 0.83. Isolated individuals amount to 40% of the observations, whereas the largest group comprised 10 individuals. There was recorded a peak period of births between September and November, although births were observed along all the studied period. Thirty-four deaths were recorded which corresponds to a 47.6% death rate. The main causes of death were predatory actions, hunting and individuals being run over by motor vehicles. There were recorded high presence rates for oats (1.0), soy (0.91), wheat (1.0), oats mixed with a variety of rye grass (1.0) and field (0.87), whereas maize showed the lowest search rate (0.54). Resources availability was 100% for field, 75% for maize and soy, 43.75% for oats and wheat, and 31.25% for oats mixed with rye grass. 33.7% of the animals under observation were in soy areas, 23% in oats areas, 22.5% in field areas, 11.45% in wheat areas, 5.55% in oats and rye grass areas, and 3.45% in maize areas. The rates for substratum utilization were 0.52 for oats, 0.45 for soy, 0.26 for wheat, 0.22 for fields, 0.17 for oats mixed with rye grass and 0.04 for maize. There was spacial segregation between pampas deer and cattle. Only 14.6% of the sights in the fields occurred when cattle were sharing it. The fields proved to be of much importance at the beginning of the birth peak, whereas soy was intensely used during lactation, and oats were an important resource during severe frosts. The results of this study indicate that crops and grazing land are an alternative source of food that may meet certain wants of the species or act as an alternative source when cattle limits the use of fields. The most intensely searched food supplies were soy and oats. The pampas deer also take into account other features such as rare human interference, distance to the woods and to agricultural areas, also to roads that present heavy traffic and nearness to areas that may be used as shelter and refuge. The studied population is seriously endangered and it will not escape extinction unless certain policies to guarantee its conservation are adopted. These policies should include the handling of areas and control of pressure vectors.

Key words: *Ozotoceros*, Cervidae, habitat use, Paraná

1 INTRODUÇÃO

A região dos Campos Gerais originalmente possuía uma grande riqueza faunística, conferida pela alta diversidade de ambientes em grandes extensões que ali existiam. A suas formações naturais de campos, cerrados, capões com araucária e florestas de galeria conferiram à região uma paisagem única, complementada pelos afloramentos rochosos, rios encaixados e quedas d'água, que ofereciam condições para o estabelecimento de espécies com as mais diversas características (BRAGA, 2003b).

Com o início da colonização da região, resultante principalmente da chegada de imigrantes que ali se estabeleceram, as práticas de uso do solo foram instaladas, dando início à descaracterização da paisagem. A implantação de técnicas produtivas como a criação de espécies domésticas, trouxe para a região espécies exóticas de flora e fauna em grande quantidade, que passaram a competir diretamente por recursos e por espaço, trazendo consigo ainda doenças para as quais as espécies nativas não tinham resistência. Com o passar do tempo, as formas de uso do solo foram intensificadas, e gradativamente convertendo extensas áreas, de campos e cerrados principalmente, em lavouras de grãos e monoculturas florestais exóticas. A partir de então, a fauna silvestre ocorrente na região começou a sofrer diretamente os impactos negativos da expansão agropecuária.

Muitas espécies comuns a esta região começaram a desaparecer devido à destruição do ambiente, à caça e à competição com espécies domésticas, dentre outros. Com o veado-campeiro *Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758 não foi diferente. Originalmente, era abundante em todas as áreas de campos e cerrados do Estado do Paraná, tanto que foi representada com frequência nas pinturas rupestres encontradas nesta região (BARBOSA, *no prelo*). Com uma redução estimada de 98% em sua distribuição histórica, é talvez o cervídeo latino americano mais ameaçado (GONZALEZ *et al.*, 1998). Atualmente é considerada “criticamente em perigo de extinção” no Estado do Paraná (MARGARIDO & BRAGA, *no prelo*). No Brasil, a espécie era considerada ameaçada de extinção pelo IBAMA (1989), porém, não consta da listagem oficial atual (IBAMA, 2003). Na Argentina, a espécie foi declarada “Monumento Natural”, através do decreto 7913, de 29 de novembro de 1984 (DIXON, 1987). A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna

e da Flora Silvestre (CITES) cita o veado-campeiro no seu Apêndice I, categoria que considera a espécie como gravemente ameaçada de extinção tendo, portanto, o tráfico e o comércio de seus produtos e subprodutos proibidos (IUCN, 1973). Mundialmente (IUCN, 2003) não é considerada uma espécie ameaçada.

As outras espécies de cervídeos ocorrentes na região, *Mazama americana* (Erxleben, 1777) (veado-mateiro), *M. gouazoubira* Fischer 1814 (veado-catingueiro) e *M. nana* (Hensel, 1872) (veado-bororó), são tipicamente florestais, sendo sua ocorrência limitada aos capões de mata e às áreas de vegetação ciliar e fundos de vale. Por esta razão, não são competidores diretos do veado-campeiro, porém, são igualmente alvo de caçadores.

Segundo BIANCHINI & LUNA PEREZ (1972a) o estudo racional de um ambiente com o objetivo de determinar se o mesmo possibilita a sobrevivência de espécies que tenham alcançado um nível crítico, deve ser realizado considerando a contagem de exemplares, a identificação de ambientes que possam proporcionar alimento e refúgio, as características físico-químicas do meio e o rol de espécies animais relacionadas, como possíveis competidoras ou predadoras.

O estudo das características típicas da comunidade onde se encontram populações silvestres de cervídeos é de grande interesse. Estes estudos permitirão gerar planos de manejo particulares para cada região, considerando suas características exclusivas, e também levantar informações úteis para o estudo dos padrões de diferenciação determinados pela variação geográfica (COSSE, 2001) de cada espécie.

Este trabalho objetivou analisar o uso do habitat por *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro) em ambientes modificados pela atividade agropecuária, em Piraí do Sul, Estado do Paraná, Sul do Brasil. Além disso, procurou-se considerar alguns parâmetros populacionais, identificando os principais fatores capazes de causar impactos sobre a população estudada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Ozotoceros bezoarticus*

Ozotoceros bezoarticus (Linnaeus, 1758), veado-campeiro (Figura 01), é a única espécie do gênero, pertencente à subfamília Odocoileinae, família Cervidae, ordem Artiodactyla, Classe Mammalia.

2.1.1 Distribuição

Originalmente o veado-campeiro distribuía-se nos ambientes abertos entre as latitudes 5° e 41° S (BIANCHINI & LUNA PERES, 1972a; GONZALEZ, 1997), e até a chegada dos rebanhos domésticos, era o ungulado dominante nas extensas áreas abertas (JACKSON & GIULIETTI, 1988) do Brasil, ao sul do Rio São Francisco (COSTA *et al.*, 1981; DIBLASI & BORSOI-JUNIOR, 1984; DEUTSCH & PUGLIA, 1988; CIMARDI, 1996; SILVA, 1984; DUARTE, 1997; FRUTUOSO, 1999; LARA-RESENDE & LEEUWENBERG, 1992; LEEUWENBERG & FILGUEIRAS, 1990; LEEUWENBERG & LARA-RESENDE, 1994; LEEUWENBERG *et al.*, 1997; NETTO, 1997; NETTO *et al.*, 2000; REDFORD, 1987; RODRIGUES, 1996; RODRIGUES, 1997; RODRIGUES & MONTEIRO-FILHO, 1996a, 1996b, 1999, 2000; RODRIGUES *et al.*, 1999; TOMAS, 1988a, 1988b, BRAGA, 1997; BRAGA & MOURA-BRITTO 1998a, 1998b, 1998c; BRAGA, 1999; BRAGA *et al.* 2000; BRAGA, 2001; BRAGA & COSTA 2001, 2002; BRAGA, 2003a, 2003b; BRAGA *et al.* 2003 e BRAGA *et al.* em prep.), da Bolívia, do Paraguai, do Uruguai (JACKSON *et al.*, 1980; GONZALES SIERRA, 1985; GONZALEZ 1994, 1997; GONZALEZ *et al.*, 1999; COSSE, 2001; GONZALEZ *et al.*, 2002) e da Argentina (CABRERA, 1943; BIANCHINI & LUNA-PERES 1972a, 1972b; JACKSON, 1985, 1986; GIMENEZ DIXON, 1986, 1991; JACKSON & LANGGUTH, 1987; JACKSON & GIULIETTI, 1988; CHEBEZ, 1994; MERINO & BECCACECI, 1999; BEADE *et al.*, 2000; PARERA & MORENO, 2000; DELAFIORE *et al.*, 2001; PAUTASSO *et al.*, 2002; PAUTASSO & PEÑA, 2002; DE MARIA *et al.*, 2003). Atualmente, porém, suas populações estão restritas a pequenas áreas e se encontram reduzidas e isoladas geograficamente (GONZALEZ, 1997; DELLAFIORE *et al.* 2001; BRAGA, 2003b).

2.1.2 Características morfológicas

O veado-campeiro diferencia-se das outras espécies de cervídeos brasileiros pela coloração geral do corpo que varia do marrom avermelhado ao marrom claro (JACKSON, 1985; FONSECA *et al.*, 1994), apresentando pelagem branca na região perioftálmica, interior das orelhas, inferior do corpo e da cauda, e ao redor do lábio superior. Albinismo parcial foi registrado por RODRIGUES *et al.* (1999). O macho adulto pode atingir cerca de 1,20 a 1,50 m de comprimento; 0,7 a 0,75 m de altura e cerca de 30 a 40 kg (GIMENEZ-DIXON, 1986). Apenas os machos possuem chifres, em forma de galhada (Figura 01a), tipicamente caracterizados por três pontas: uma, mais curta dirigida para frente, que provém da primeira bifurcação e as outras duas posteriores, provenientes da segunda bifurcação (JACKSON, 1985). Os chifres apresentam ciclos, onde a troca dos mesmos é restrita ao período do inverno (TOMAS, 1988b). Segundo RODRIGUES (1996), o crescimento dos chifres leva em média 30 dias e apenas os machos com os chifres expostos se acasalam (LARA-RESENDE & LEEUWENBERG, 1992). As fêmeas são um pouco menores e menos corpulentas que os machos (Figura 01b). Os filhotes possuem ao nascer duas faixas de manchas brancas no dorso que permanecem até os três meses de idade (MERINO *et al.*, 1997).

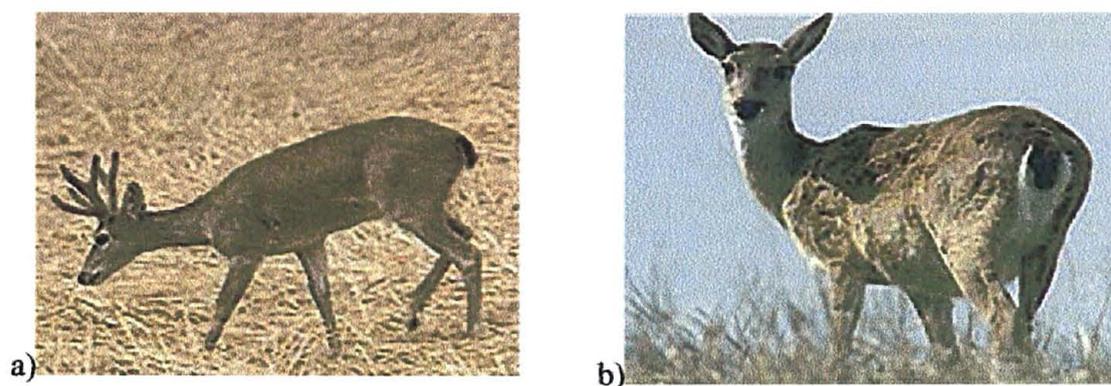


Figura 01 – *Ozotoceros bezoarticus*: a) macho com chifre, em forma de galhada, coberto por velame; b) fêmea em área de campos (Fotos: Rede Paranaense de Comunicação).

2.1.3 Alimentação

O hábito alimentar dos cervídeos pode alterar-se de acordo com a variação estrutural do ambiente no qual se encontram (PUTMAN, 1988). Veados-campeiros alimentam-se

principalmente de itens suculentos e leves com alto teor energético e de fácil digestão, como flores, folhas novas, gomos e arbustos (JACKSON & GIULIETTI, 1988; RODRIGUES, 1996; RODRIGUES & MONTEIRO FILHO, 1999). Suas necessidades nutricionais variam não apenas estacionalmente, mas também em função do sexo, idade e eventos do ciclo de vida como o crescimento dos chifres, cio, prenhez e lactação (JACKSON *apud* COSSE, 2001). As variações na conformação da dieta do veado-campeiro são conferidas ainda de acordo com características, tanto gerais, quanto específicas do meio no qual estão inseridos (COSSE, *op. cit.*).

2.1.4 Padrões de agrupamento

Mesmo quando em abundância, os veados-campeiros vivem em pequenos grupos que raramente excedem cinco ou seis indivíduos (CABRERA & YEPES, 1960). Tais grupos estão intimamente relacionados com as características do ambiente e surgem em função dele (BIANCHINI & LUNA PERES, 1972a), porém não são fixos, formando-se e se desfazendo continuamente (RODRIGUES & MONTEIRO-FILHO, 1996). A espécie é pouco gregária e a predominância de pequenos grupos pode estar relacionada à instabilidade social, associada a uma baixa densidade populacional (NETTO *et al.*, 2000).

2.1.5 Área de vida

A área de vida dos cervídeos pode variar bastante de um local para outro (PUTMAN, 1988), dependendo de fatores como vegetação e clima (RODRIGUES & MONTEIRO FILHO, 2000). No cerrado brasileiro a área de uso é de 9.9 km² e 5.9 km², para machos e fêmeas, respectivamente (LEEUWENBERG *et al.*, 1997), variando sazonalmente. As maiores áreas registradas foram no período de chuvas, onde geralmente há mais recursos disponíveis (LEEUWENBERG *et al.*, *op. cit.*). Já no Parque Nacional das Emas, a área de vida observada por RODRIGUES (1997) variou entre 11,8 e 175,2 km², e entre 8,3 e 164,8 km². A capacidade de deslocamento diário do veado-campeiro varia entre 0.7 e 3.4 km (LEEUWENBERG *et al.* *op. cit.*). Segundo RODRIGUES & MONTEIRO FILHO (*op. cit.*) cada veado-campeiro deve sobrepor no mínimo 80% de sua área de vida com a de outros indivíduos, facilitando a divisão dos recursos disponíveis como água e alimento, de maneira que áreas com poucos recursos,

ou onde os recursos não são uniformemente distribuídos, possam abrigar grandes populações destes animais.

2.1.6 Reprodução

A gestação do veado-campeiro dura cerca de sete meses (GONZALEZ SIERRA, 1985; REDFORD & EISENBERG, 1992), com intervalo de aproximadamente 10 meses entre partos (JACKSON, 1985). Em geral, nasce apenas uma cria, embora gêmeos tenham sido observados (REDFORD, 1987). Ao nascer, os filhotes possuem duas faixas de manchas brancas na pelagem do dorso (Figura 02), que permanecem até os três meses de idade (MERINO *et al.*, 1997). A época de nascimento de filhotes está relacionada à disponibilidade de recursos alimentares (ROBBINS *apud* MERINO *et al.*, 1997), sendo em algumas regiões relacionada à época de maior pluviosidade (PINDER, 1992; RODRIGUES, 1996).



Figura 02. Filhote de *Ozotoceros bezoarticus* na palha da soja, na Fazenda Monte Negro, Piraí do Sul, Estado do Paraná. Março de 2000. Foto: Fernanda Góss Braga

2.1.7 Ameaças

Embora não haja evidências diretas de que os campos naturais são essenciais para a sobrevivência da espécie, alguns autores sugerem que a intensificação do uso da terra afeta negativamente a presença e a abundância dos veados-campeiros (DEMARIA *et al.*, 2003). A diminuição da população de veados-campeiros deve-se, principalmente, à redução do seu ambiente natural devido à ação antrópica, por expansão populacional, exploração agropecuária, introdução de espécies exóticas e caça excessiva (JACKSON & GIULIETTI, 1988). DELLAFIORE *et al.* (2001) observaram que a porcentagem de cultivos ou pastagens com exóticas, densidade de rebanhos e subdivisões internas das propriedades estão inversamente relacionadas à densidade de veados-campeiros.

Segundo PAUTASSO & PEÑA (2002), as principais causas de mortalidade de uma população de veados-campeiros, na Argentina, foram a caça e as inundações, sendo a pressão cinegética, o fator dominante. As inundações afetam também indiretamente a espécie, uma vez que facilitam a captura e o abate.

Sabe-se que a predação não natural prejudica severamente as populações reduzidas e que têm uma capacidade bastante limitada de recuperação em caso de predação freqüente (LEEÜWENBERG & LARA-RESENDE, 1994). Essa diminuição deve-se, ainda, à provável transmissão de doenças por animais domésticos. A criação de ovelhas é apontada como um dos fatores negativos que atuam sobre a espécie, seja por competição pela alimentação (GONZALEZ, 1997; COSSE, 2001) ou por transmissão de doenças (JACKSON *et al.*, 1980). Segundo SÁENZ (*apud* CABRERA & YEPES, 1960), a principal causa do quase completo extermínio da espécie na Argentina foi uma grande epidemia de febre aftosa que atingiu o país.

JACKSON (1985) afirma que a espécie se mistura livremente ao rebanho bovino, não manifestando segregação espacial ou temporal. Entretanto populações de veados-campeiros confinadas com bovinos tiveram alta mortalidade no Uruguai, possivelmente devido à transmissão de doenças (MOORE *apud* DEMARIA *et al.*, 2003). Segundo COSSE (2001), os veados-campeiros são mais restritivos à presença de ovinos, provavelmente devido a um grau de competição importante, determinado pelas similaridades em relação ao tamanho corporal e estratégia alimentar de ambas as espécies. A pressão de competição ocasionada pela presença de outros ungulados

determina que os distintos grupos se concentrem em áreas onde os competidores e eventuais predadores não sejam frequentes (BIANCHINI & LUNA PERES, 1972a).

Segundo WEBER & GONZALEZ (2003), as principais razões da fragmentação das populações de veado-campeiro são o uso extensivo de áreas para a pecuária e agricultura (principalmente soja e cana-de-açúcar), e povoamentos florestais como explorações de pinus e eucalipto.

2.1.8 Predadores Naturais

Os principais predadores naturais do veado-campeiro são *Panthera onca* (onça-pintada) e *Puma concolor* (puma), porém *Pseudalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Sus scrofa* (javali) podem ser também responsáveis pela mortalidade de recém-nascidos e animais debilitados (JACKSON & LANGGUTH, 1987).

Registros de veados-campeiros predados por *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) foram obtidos no Parque Nacional das Emas (RODRIGUES, 1996), onde também *Eunectes murinus* (sucuri) é um predador em potencial (RODRIGUES, *op. cit.*; J.M.B. DUARTE, comunicação pessoal).

Cachorros domésticos podem ainda impactar a espécie de várias formas, seja pela predação, ou ainda pelo estresse de perseguição. Na Baía de Samborombón, Argentina, os cães constituem um dos principais fatores de estresse e mortalidade para os veados-campeiros (PARERA & MORENO, 2000).

2.1.9 Estudos realizados no Brasil

No Brasil, grande parte dos estudos concentram-se na região central do país, principalmente no Parque Nacional das Emas, em Goiás (SCHALLER & DUPLAIX-HALL, 1975; REDFORD, 1987; LEEUWENBERG & FILGUEIRAS, 1990; RODRIGUES & MONTEIRO FILHO, 1996a, 1996b; RODRIGUES, 1996, 1997; FRUTUOSO, 1999; RODRIGUES & MONTEIRO FILHO, 1999; RODRIGUES *et al.* 1999; RODRIGUES & MONTEIRO FILHO, 2000; NETTO *et al.* 2000), na região do Pantanal Matogrossense (TOMAS 1988a, 1988b), e no Distrito Federal (LEEUWENBERG *et al.*, 1997; LEEUWENBERG & LARA RESENDE, 1994). Porém, na região sul, pouco se sabia da ocorrência, distribuição e aspectos ecológicos

do veado-campeiro até alguns anos atrás. No Estado do Paraná sua ocorrência tinha sido registrada para o Primeiro e Segundo Planaltos (BORGES, 1989; MARGARIDO & LANGE, 1996), mas por muitos anos a espécie não era avistada na região (BRAGA, 1997). Em 1996 uma população isolada foi descoberta no município da Lapa e, a partir de então, algumas informações sobre a espécie no Estado do Paraná foram obtidas (BRAGA, 1997; BRAGA & MOURA-BRITTO 1998a, 1998b, 1998c; BRAGA, 1999; BRAGA *et al.*, 2000). Levantamentos específicos mapearam a ocorrência da espécie no Estado para os municípios de Candói, Jaguariaíva, Palmeira, Sengés, Pirai do Sul, Lapa, Ponta Grossa e Tibagi (BRAGA, 2001). Estudos envolvendo o comportamento em vida livre foram apresentados por BRAGA & COSTA (2001, 2002) e BRAGA (2003). Os aspectos genéticos da espécie no Estado do Paraná foram avaliados por BRAGA *et al.* (2003) e BRAGA *et al.* (em prep.), confirmando a importância desta unidade genética para a conservação da espécie. Esses estudos abriram novas perspectivas para a conservação da espécie no Estado do Paraná.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

3.1.1 Localização

Foi estudada uma população de veados-campeiros em duas propriedades particulares, as Fazendas Monte Negro (24°19'30''S/50°00'02''W) e 4N (24°21'38''S/50°00'22''W), totalizando aproximadamente 6.000 ha, localizadas no município de Pirai do Sul, na formação dos "Campos Gerais", Segundo Planalto Paranaense (Figura 03).

3.1.2 Clima

O clima da região enquadra-se como mesotérmico úmido, do tipo subtropical úmido de altitude. De acordo com a classificação climática de Köppen, enquadra-se como Cfb - subtropical úmido mesotérmico: sempre úmido, clima quente temperado, mês mais quente com temperatura média de 22°C, onze meses com temperaturas médias maiores que 10°C, sendo a temperatura média anual de 17,6°C, com mais de cinco geadas noturnas por ano. A precipitação média anual varia de 1.400 a 1.800 mm, concentrando-se, principalmente nos meses de janeiro e fevereiro e também em novembro, porém com menor intensidade. A umidade relativa do ar oscila entre 80 e 85% (PARANÁ, 1987). Em suma, trata-se de um clima subtropical úmido com verões brandos e invernos com geadas freqüentes, sem estação seca definida (MAACK, 1968).

3.1.3 Hidrografia

As fazendas situam-se na bacia do rio das Cinzas (SEMA, 2002), cuja área é de 9.658 km², com disponibilidade de 8,21 m³/s (SEMA, 2003). O Rio das Cinzas tem sua origem na Serra das Furnas, a oeste da Escarpa Devoniana, e possui cerca de 87 tributários (MAACK, 1968). Dentre os seus afluentes principais está o Rio Guaricanga. Drenam a área, ainda, alguns afluentes do Rio Fortaleza que, juntamente ao rio das Cinzas, desemboca na Bacia do Paranapanema.

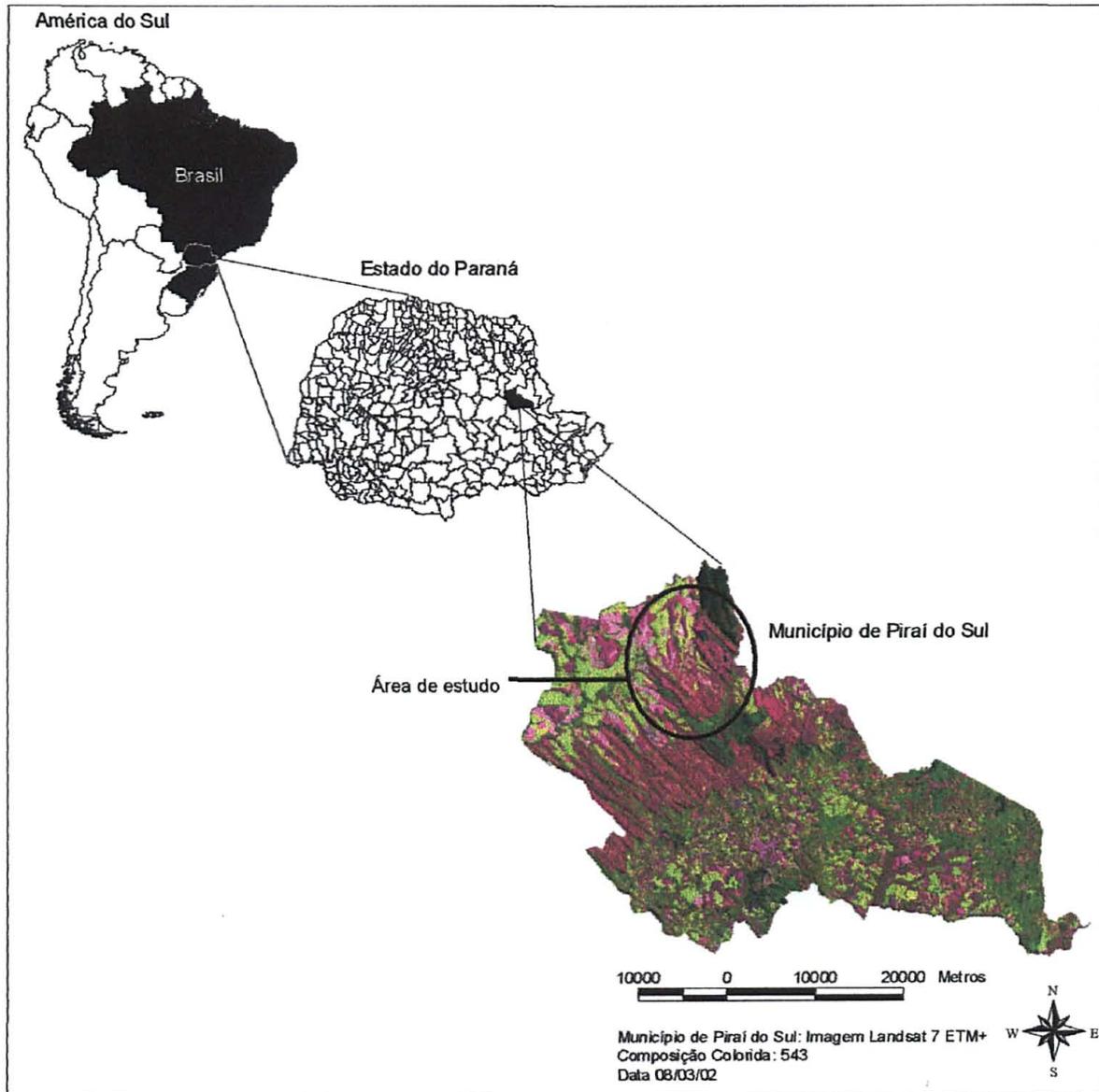


Figura 03- Mapa esquemático da América do Sul, com destaque para o Estado do Paraná, e a localização do município de Pirai do Sul.

A Bacia do Paranapanema, por sua vez, abrange 55.530 km² no Estado do Paraná (MAACK, *op. cit.*). Suas margens podem alcançar 4m de altura, e em alguns trechos ocorrem alargamentos que podem chegar a 900m, com grupos de ilhas de rochas eruptivas e acúmulo de material rolado em pouca profundidade (MAACK, *op. cit.*).

3.1.4 Geologia e Geomorfologia

A região do Segundo Planalto Paranaense apresenta-se como o patamar intermediário na sucessão dos grandes planaltos do Estado do Paraná, com altitudes variando entre 800 e 1.000m. Limita-se a leste pela Escarpa Devoniana (Serra de São Luís do Purunã) e a oeste pela Escarpa Arenito Básica (Serra da Esperança) (MAACK, 1968). Esta região foi formada durante os períodos Paleozóico (235 a 370 M.a.) e Mesozóico (65 a 235 M.a.).

O grupo Paraná, de origem paleozóica, subdividido, de baixo para cima, nas formações Furnas e Ponta Grossa. A formação basal, Furnas, em geral, se assenta em uma superfície aplainada, cortando rochas de diferentes resistências à erosão, comprovando longo intervalo de tempo de erosão prévia (CAVAZZAI, 2003). A formação arenítica de diversos tipos constitui-se como litologia principal. Os arenitos geralmente são de granulação grossa, mas ocorrem, localmente, camadas mais finas, mesmo silticas. Arenitos conglomeráticos lenticulares, por outro lado, recorrem irregularmente em diversos níveis estratigráficos. A formação Ponta Grossa consiste de folhelhos argilosos, micáceos, finamente laminados, cinzentos, localmente betuminosos ou carbonosos e folhelhos silticos a arenosos, com siltitos e arenitos muito finos subordinados (CAVAZZAI, *op. cit.*).

No grupo São Bento, de origem mesozóica, encontra-se a formação Serra Geral, compreendida, geologicamente, nos domínios das rochas efusivas que ocupam a parte superior do Grupo e correspondem ao evento que encerra a sucessão estratigráfica gondwânica da Bacia do Paraná, recobrando o pacote sedimentar. Esta formação representa uma sequência vulcânica, que inclui rochas de composição básica, intermediária e até ácida, e está distribuída por uma área de 49.920 km², equivalente a 52% da superfície do Estado (CAVAZZAI, *op. cit.*).

O relevo da região varia entre aquele de topos planos convexizados, apresentando rios de grande porte com drenagem pouco densa, até o de dissecação fraca, e ainda

morros não muito altos com topos aplainados e vertentes convexizadas (CAVAZZAI, *op. cit.*).

3.1.5 Solos

A região do Segundo Planalto Paranaense é constituída por rochas sedimentares do paleozóico e rochas ígneas (MAACK, 1968). Os solos da região são basicamente compostos por latossolos vermelho-escuros (PARANÁ, 1987). Os latossolos compreendem solos minerais com elevado grau de desenvolvimento pedogenético, incorrendo na maioria dos casos em espessuras de *solum* superiores a 2,0 m e em ausência de minerais primários ou secundários facilmente intemperizáveis (EMBRAPA, 1999).

Na área de estudo, no entanto, ocorrem solos do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, intercalado por vários tipos de cambissolos, e neossolos conferidos pelas grandes variações no relevo (C.H. Rocha, 2003, comunicação pessoal). Dentre esses pode-se citar o Cambissolo Húmico Alumínico e o Neossolo Litólico Húmico (BOGNOLA, 2003). Nas áreas mais úmidas ocorrem os Gleissolos, que são bastante compactos, retendo a umidade por um tempo considerável (MORO, 2001).

Estes solos, quando colocados sob cultivos intensivos, podem sofrer alterações na sua constituição química, física e biológica. A destruição da cobertura vegetal natural, a desagregação da camada superficial nos processos de aração, a queima de pastagens, o ataque das chuvas às superfícies expostas dos terrenos, a movimentação constante de máquinas e implementos agrícolas, provocam, dentre outras coisas a erosão hídrica (BOGNOLA, 2003).

3.1.6 Flora

A formação vegetal da região, apesar das condições climáticas favoráveis para a existência de florestas, é basicamente constituída por superfícies vastas de campo, dada a existência de solos pouco férteis e não muito profundos conferida pela estrutura geológica do Segundo Planalto e, ainda, pela intervenção humana, impedindo o avanço das florestas por meio de roçadas e das queimadas anuais de campos. Na região em geral, apenas nas nascentes dos ribeirões, ao longo dos vales e nas depressões são

encontradas ilhas de floresta, capões, florestas de galeria e florestas de encosta das escarpas (MAACK, 1968).

Às diferentes e distintas zonações dos campos correspondem agrupamentos vegetais específicos, que segundo KLEIN & HATSCHBACH (1971) dividem-se em campos secos, campos com afloramentos rochosos, campos pedregosos, campos úmidos e brejosos, várzeas, capões, florestas de galeria e florestas com araucária.

Os Campos Gerais são fitogeograficamente descritos como estepe-gramíneo-lenhosa (VELOSO *et al.*, 1991.) ou savana estépica (IBGE, 1992), distribuindo-se no âmbito da região das araucárias (Floresta Ombrófila Mista), cujas espécies características vão constituir os capões e as florestas de galeria (LEITE, 1994), e ocupar ainda demais posições distintas na paisagem, como encostas e vales (VELOSO & GÓES-FILHO, 1982) (Figura 04). A abundante insolação e os ventos freqüentes são fatores determinantes que selecionam espécies para estes ecossistemas (MORO, 2001).

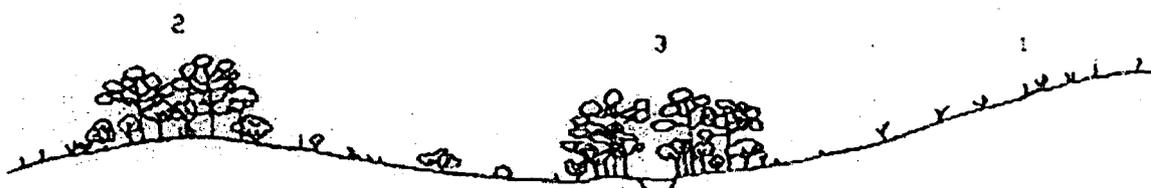


Figura 04- Perfil esquemático das formações vegetacionais dos Campos Gerais do Estado do Paraná: (1) campos, (2) capões, (3) vegetação ripária (Fonte: MORO, 2001)

Na área de estudo podem ser observadas algumas destas formações, resumidamente apresentadas a seguir.

Campos secos (Figura 05): referem-se àqueles com boa drenagem, dominados por gramíneas como, por exemplo, os gêneros *Andropogon*, *Aristida* e *Erianthus*.

Campos com afloramentos rochosos: característicos dos Campos Gerais onde há o afloramento do arenito furnas, formando lajeados ou blocos manchados pela colonização de líquens e fungos. As encostas com grande número de rochas, parcialmente desagregadas e decompostas, formam um terreno pobre para as plantas. Sobressaem-se neste ambiente a *Epidendron ellipticum* e a *Sinningia canescens*.

Campos brejosos e úmidos: os campos brejosos são encontrados em áreas planas, de umidade constante, correnteza muito lenta ou mesmo quase estagnada. Geralmente estas áreas em forma de U terminam num banhado ou pequeno regato. Nestes ambientes com acúmulo de água encontra-se o *Sphagnum recurvum*, o *Lycopodium carolinum*, a *Utricularia gibba* e a *Drosera* sp. Os campos úmidos são formados por afloramentos do lençol freático nas quebras de relevo e nos solos mal drenados, marcados pela presença dos gêneros *Eriocallum* spp., *Paepalanthus* spp., *Syngonanthus* spp. e *Xyris* spp..

Capões (Figura 06): formam manchas de vegetação arbórea e arbustiva quase circulares nas pequenas depressões ou nas cabeceiras das nascentes, onde o solo é mais profundo com maior acúmulo de detritos orgânicos (KLEIN & HATSCHBACH, 1971). São comuns a *Sebastiania klotschiana*, e a *Lithraea molleoides*, e ainda os gêneros *Myrsine* spp., *Casearia* spp., *Illex* spp., *Lantana* spp. e *Smilax* spp..

Floresta de galeria (Figura 07): formações florestais ripárias mais ou menos amplas e contínuas, em regiões onde geralmente a vegetação de interflúvio não é de floresta contínua. Os rios e regatos que correm sobre lajeados em geral não suportam, por falta de solo, florestas de galeria, mas sim um ambiente ripário com vegetação arbustiva (CERVI & HATSCHBACH, 1990). Entre os gêneros de diversas famílias ocorrentes nesse ambiente pode-se citar *Dicksonia*, *Alsophila*, *Nephelea*, *Aechmea*, *Wittrockia*, *Myrcia*, *Calyptranthes*, *Nectandra*, *Tabebuia*, *Cinnamomun*, *Gochmatia*, *Tillandsia*, *Clethra*, *Syagrus*, *Actinostemon*, *Luehea* e *Utricularia* (MORO, 2001).

Uma listagem das espécies ocorrentes na região é apresentada em anexo (Anexos 1 a 4). Apesar de nenhum estudo fitossociológico ter sido realizado na área de estudo, acredita-se que as espécies ali presentes tenham alta similaridade com o restante da região (R. S. MORO, 2003, comunicação pessoal).

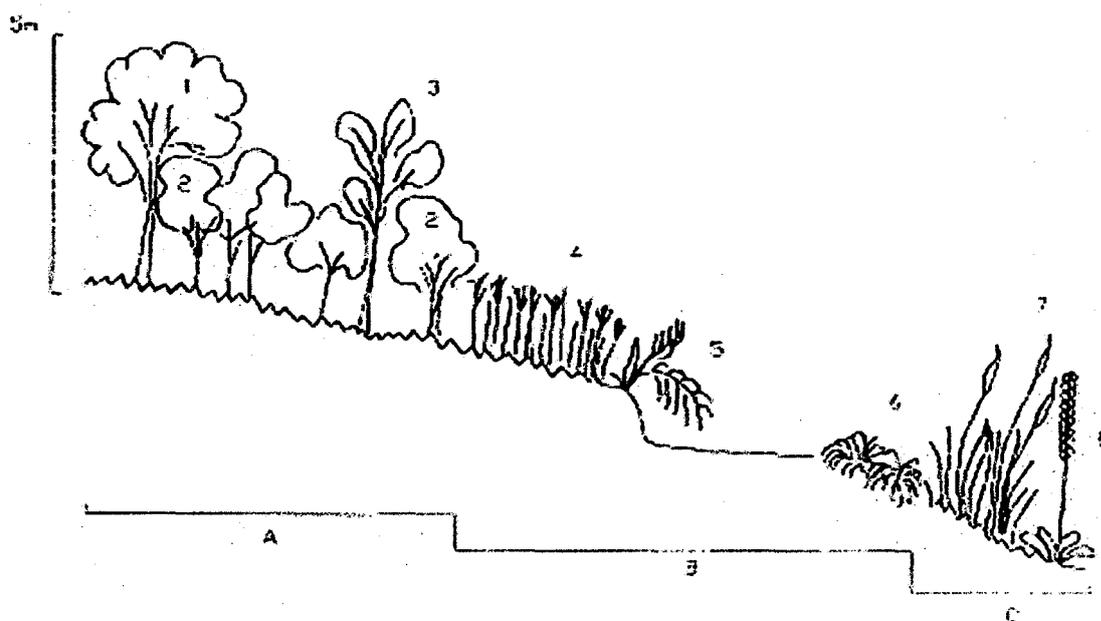


Figura 05- Zonações campestres determinadas por solo e drenagem, ocorrentes na região dos Campos Gerais do Estado do Paraná: (A) Campo Seco Sujo: 1- *Myrsine* sp.; 2- *Vernonia discolor*; 3- *Jacaranda* sp.; (B) Campo Seco Limpo: 4- *Andropogon bicornis*; 5- *Arecaceae*; 6- *Aristida* sp.; (C) Campo Úmido: 7- *Poaceae*; 8- *Lobelia* sp. (Baseado em: MORO, 2001)

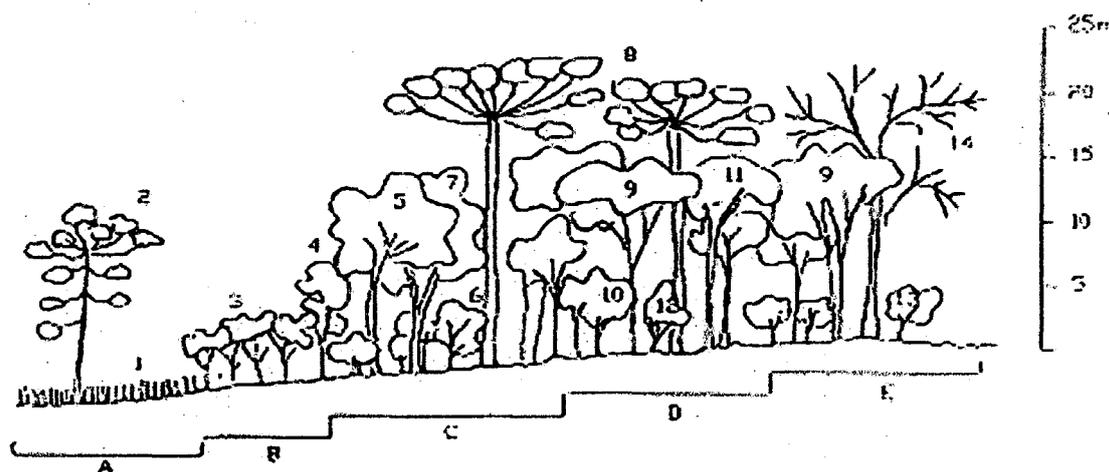


Figura 06- Perfil esquemático da vegetação de capões desenvolvida, encontrados na região dos Campos Gerais do Estado do Paraná: (A) Comunidade de avanço: 1- *Paspalum* sp.; 2- *Araucaria angustifolia* jovem; (B) Comunidade Pioneira: 3- *Vernonia* sp.; 4- *Sebastiania commersoniana*; (C) Comunidade de Edificação: 5- *Lithraea brasiliensis*; 6- *Myrtaceae*; 7- *Lamanonia ternata*; (D) Comunidade de Conclusão: 8- *Araucaria angustifolia* adulto; 9- *Ocotea* sp.; 10- *Pixirica*; 11- *Cupania vernalis*; 12- *Spiraea* sp.; 13- *Trema micrantha*; (E) Comunidade clímax: 14- *Aspidosperma polynervum* (Baseado em: MORO, 2001).

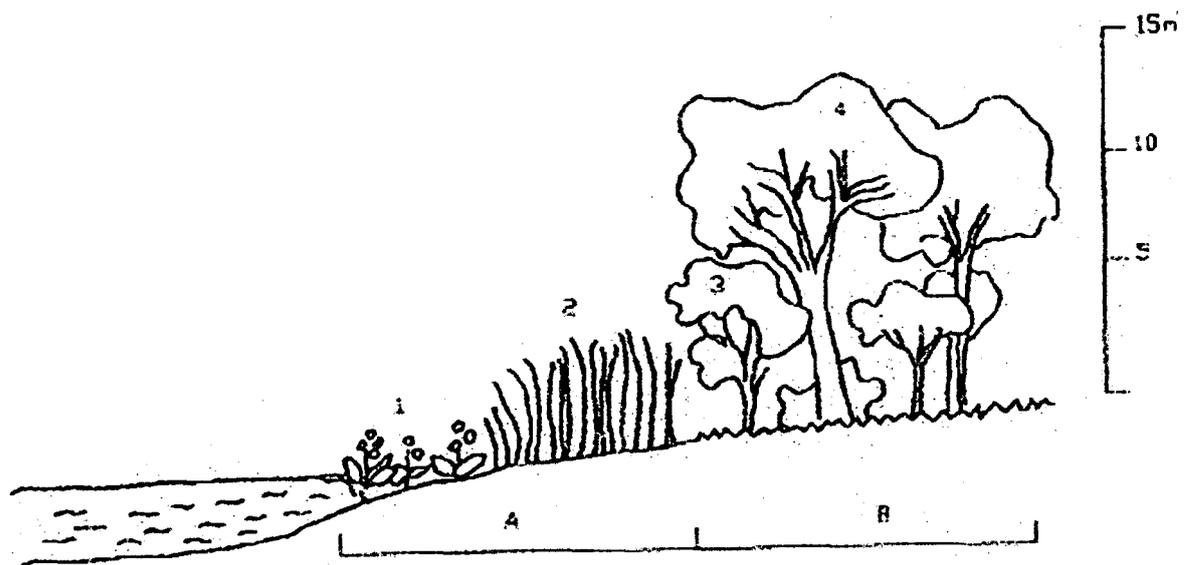


Figura 07- Perfil esquemático da vegetação ripária da região dos Campos Gerais do Estado do Paraná: (A) Macrófitas: 1- *Echinodorus grandiflorus*; 2- *Zizaniopsis microstachya*; (B) Mata Ciliar: 3- *Sebastiania commersoniana*; 4- *Anandenanthera* sp. (com folhas) (Baseado em: MORO, 2001).

3.1.7 Fauna

A fauna da área de estudo é composta por espécies típicas de campos, bem como por aquelas de associações entre campos e florestas. Entre os mamíferos as espécies mais características das formações abertas são *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Pseudalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo), e *Lycalopex vetulus* (raposinha-do-campo). Ocorrem ainda na região *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo) e *Dasytus novemcinctus* (tatu-galinha), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato), *Leopardus pardalis* (jagatirica), *Puma concolor* (puma), *Lontra longicaudis* (lontra), *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato), *Dasyprocta azarae* (cutia), *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara), *Sciururs ingrami* (serelepe), *Agouti paca* (paca), *Sphiggurus villosus* (ouriço), e *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti).

Dentre as aves pode-se citar *Notura maculosa* (codorna) e *Rhyncotus rufescens* (perdiz), *Chrypturellus* sp. (nambus), *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira), *Bubulbus ibis* (garça-vaqueira), *Butorides striatus* (socozinho), *Theristicus caudatus* (curicaca), *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), *Geranoaetus melanoleucus* (águia-chilena), *Milvago chimachima* (gavião-carrapateiro), *Penelope obscura* (jacu-guaçu), *Odontophorus*

capueira (uru), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Cariama cristata* (siriema), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Pyrrhura frontalis* (tiriva), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Tyto alba* (suindara), e *Speotyto cunicularia* (coruja-buraqueira).

Os répteis na região são representados pelos calangos *Tropidurus itambere* e *Anisolepis grilli*, pelos lagartinhos *Mabuia dorsivittata* e *Pantodactylus quadrilineatus*, e ainda *Tupinambis merianae* (teiú), *Boiruna maculata* (muçurana), *Mastigodryas bifossatus* (jararacuçu-do-brejo), *Bothrops alternatus* (urutu), *B. jararaca* (jararaca), *B. newiedii* (jararaca-pintada) e *Crotalus durissus* (cascavel).

Sobre os anfíbios, nenhuma informação existe disponível para a área estudada.

3.1.8 Situação atual

O município de Pirai do Sul pertence à Mesorregião Centro Oriental Paranaense (SEMA, 2002). Seu território é de 141.241,99 ha e possui cerca de 20.935 habitantes numa densidade de 14,5 hab/km².

A vegetação de campos naturais tem determinado em grande parte a ocupação humana e o tipo de atividade econômica na região desde o século XVIII. Os primeiros paulistas, atraídos pelas vastas pastagens, requereram sesmarias nestas terras e com o aumento da demanda por bestas de carga, aceleraram um importante corredor comercial entre as províncias do sul de Minas Gerais. A colonização das encostas e vales do planalto ocorreu com a intensificação da imigração européia no século seguinte, especialmente a partir das últimas três décadas, quando houve uma grande expansão de cultivos anuais sobre áreas de campos (MORO, 2001).

Formação única no que diz respeito aos tipos de solo, características da vegetação e representatividade faunística, os Campos Gerais destacam-se pela crescente descaracterização resultante da ação humana. A facilidade ao uso de maquinário agrícola, conferida pelo relevo pouco acidentado e ausência de lenhosas nas áreas de campos naturais, tem possibilitado a implantação de lavouras e povoamentos florestais exóticos, gerando lucros aos proprietários. As áreas com afloramentos de rocha e solos rasos, por serem inviáveis para a agricultura mecanizada, estão sendo pressionadas para a implantação de pinus e eucalipto (C. H. Rocha, 2003, comunicação pessoal). E ainda os banhados, Áreas de Preservação Permanente até então respeitadas, hoje são drenados

para aumentar as áreas de cultivo, eliminando locais importantíssimos para a manutenção de espécies da fauna desse domínio vegetacional (MORO, 2003).

Os campos naturais do Cone Sul atualmente encontram-se espalhados em fragmentos, cuja extensão e condições são pouco conhecidas (FVSA, 2003). A paisagem original foi quase totalmente modificada pelo uso do fogo, implantação de pastagens, lavouras e florestas artificiais, e hoje apenas uma ínfima porcentagem da superfície conserva sua fisionomia original. Toda a região de vegetação campestre é mais suscetível e preferida pelo homem para utilização em atividades agro-pastoris em função da facilidade de ocupação, que não requer custos e, tampouco, esforços para a remoção da cobertura florestal (ZILLER, 2000).

Por esta razão os Campos Gerais estão numa das áreas mais transformadas e menos protegidas do Estado do Paraná. Segundo a concepção original de MAACK (1968) possui aproximadamente 19.060 km² de extensão, dos quais cerca de 20,5% estão contidos na Área de Proteção Integral da Escarpa Devoniana, unidade de conservação de Uso Sustentável, criada com o principal objetivo de assegurar a proteção do limite natural entre o Primeiro e o Segundo Planaltos Paranaenses, inclusive faixa de Campos Gerais (Decreto Estadual n.º 1.231/92). No entanto, apenas 0,27% estão protegidos sob a forma de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

3.1.9 As Fazendas

A região é composta por grandes propriedades destinadas à pecuária intensiva e principalmente à produção de grãos, dentre elas as Fazendas Monte Negro e 4N.

A Fazenda Monte Negro destina-se à criação intensiva de bovinos de corte com cerca de 150 cabeças, porém tem como principal uso a agricultura, apresentando áreas de lavoura entremeadas por zonas de campo nativo ao longo dos cursos d'água e áreas alagadas.

A Fazenda 4N possui áreas contínuas de campo nativo, devido às atividades de pecuária extensiva (cerca de 2.300 cabeças de gado), e também áreas de lavoura, numeradas sequencialmente. Possui ainda uma pequena área destinada ao cultivo de arbóreas exóticas (pinus e eucalipto).

O sistema de plantio em ambas as propriedades é rotacionado, com culturas de verão (soja e milho) e inverno (aveia, azevém e trigo), sendo definido pelos proprietários conforme a valorização de cada produto.

3.1.10 Setores

Considerou-se setor cada uma das nove áreas amostradas dentro da Fazenda Monte Negro e das 20 amostradas na Fazenda 4N (Figura 08), cujas características são apresentadas na Tabela 1.

3.1.11 Substratos

Foram denominados substratos todos os recursos alimentares disponíveis nas áreas amostradas, considerando para tal os cultivos e o campo nativo. As espécies cultivadas na área de estudo foram a soja (*Glycine max* (L.) Merrill) (Figura 09), o milho (*Zea mays* L.), a aveia (*Avena sativa* L. e *A. strigosa* Schreb.), a aveia consorciada ao azevém (*Lolium multiflorum* (Lam.)) e o trigo (*Triticum aestivum* L.).

Dentre os cultivos de verão, a soja é a opção mais utilizada, pois o baixo risco de produção, quando comparada ao feijão, e a valorização do produto, quando comparada ao milho, além de ser de interesse para exportação, são os fatores responsáveis pela maior parte das áreas agrícolas da região dos Campos Gerais.

Mesmo com a utilização do sistema de Plantio Direto, associado à rotação dos cultivos e condições favoráveis para a manutenção de inóculos nas áreas, a quantidade de doenças vem aumentando significativamente. Deste modo, a aplicação de fungicidas para controle químico de doenças vem recebendo grande ênfase nos últimos anos nos cultivos estabelecidos, empregando principalmente as modalidades de tratamento de sementes e pulverização (ROCHA, 2003).

Tabela 1 – Características dos setores amostrados nas fazendas Monte Negro (FMN) e 4N (F4N), entre fevereiro/2001 e maio/2002, em Pirai do Sul, Paraná

Setor	Fazenda	Área Plantada	Características gerais
Monte Negro	FMN	188,6 ha	Com banhados em seu interior, e é cortado por uma estrada de acesso restrito. Não é delimitado por cercas; além de uma estrada, um córrego confere o limite a esta área.
Jabuticabeiras	FMN	138 ha	Faz limite com uma área de campos com afloramentos rochosos que beira a escarpa, estando próximo à área de mata que acompanha a mesma. Possui um lago artificial no seu interior construído através do represamento de um córrego existente. Apresenta ainda um banhado e uma estrada que cortam este talhão de uma ponta à outra.
Alho	FMN	73 ha	Limita-se ao setor “Ilha” por um curso d’água, e possui uma estrada de acesso restrito que corta a área em toda a sua extensão.
Ilha	FMN	38,7 ha	Faz limite com as áreas plantadas da Fazenda 4N por uma cerca, e possui uma estrada de acesso restrito em seu interior. O acesso é feito através da transposição do córrego que o limita com o setor Alho.
Mochos	FMN	96,2 ha	Possui uma estrada de acesso restrito que corta toda a sua extensão, e possui cursos d’água como limite.
Papagaio I	FMN	102 ha	Faz limite com um capão de mata, banhados, e ainda com a estrada principal da fazenda. Outra estrada, de acesso restrito, corta toda a sua extensão.
Papagaio II	FMN	86,6 ha	A estrada que corta a sua extensão é a continuidade da estrada do setor anterior. Os banhados encontram-se apenas nos limites da sua área.
Barroso I	FMN	99,9 ha	Apresenta uma estrada que corta toda a sua extensão, e limita-se com o Papagaio I por um curso d’água. É limitado também pela estrada principal da propriedade.
Barroso II	FMN	109,5 ha	Apresenta uma estrada que corta toda a sua extensão, e limita-se com o Papagaio I e II por um curso d’água.
Casa de Pedra	F4N	220* ha	Composta por campos naturais, campos com afloramentos, e pastagens. É parcialmente limitada por cercas elétricas e de arame farpado. Apresenta banhados e capões de mato no seu interior, bem como em parte de seus limites.
Tamanduá	F4N	230* ha	Apresenta características similares ao setor Casa de Pedra, porém sem cercas elétricas.
Quadro Q1	F4N	78 ha	Localiza-se ao longo da estrada principal, apresentando esta como limite. Outro limite deste setor é um banhado.
Quadro Q2	F4N	55 ha	Situa-se imediatamente após o Q 1, possuindo portanto características muito semelhantes a este. Possui um banhado em seu interior.
Quadro Q4	F4N	59,5 ha	Faz limite com o Q1 pela estrada principal.
Quadro Q5	F4N	55 ha	Localizado entre a estrada principal e um banhado, não apresenta cercas de limitação
Quadro Q9 e 12a	F4N	74 ha	Apresentam-se limitados por uma estrada de acesso restrito e está situado diretamente em frente a um plantio de eucalipto (cerca de oito hectares).
Quadro Q8	F4N	38 ha	Situa-se imediatamente após o Q9, limitando-se ainda com os Q10 e Q16 pela estrada.
Quadro Q10 e 16	F4N	76,5 ha	Apresentam-se limitados por uma estrada de acesso restrito, e ainda por um banhado.
Quadro Q11	F4N	90 ha	Apresenta banhados em um dos seus limites, e ainda uma estrada de acesso restrito.
Quadro Q12	F4N	80 ha	É cercado por estradas em quase todos os seus limites, sendo uma delas a estrada principal da fazenda.
Quadro Q13 e 14	F4N	39,5 ha	São divididos por uma estrada de acesso restrito. Apresentam banhados em seus limites.
Quadro Q15	F4N	78 ha	Situa-se imediatamente após o Q14 e é delimitado por banhados e cercas de arame farpado.
Quadro Q17	F4N	41 ha	Situa-se ao longo de uma estrada, não possui cercas e localiza-se próximo a área de reflorestamento de pinus.
Quadro Q18	F4N	34 ha	Situado em frente ao Q17, apresenta banhados e um capão de mato em seu interior, os quais fazem divisa com o Q19.
Quadro Q19	F4N	45 ha	Limita-se ao setor Tamanduá por um corpo d’água, e apresenta cercas de arame farpado para delimitar toda a sua área.
Quadro Q22	F4N	39 ha	Situa-se dentro do Setor Casa de Pedra, do qual está separado por cercas de arame farpado. Apresenta afloramentos em seu interior.

* Área amostrada

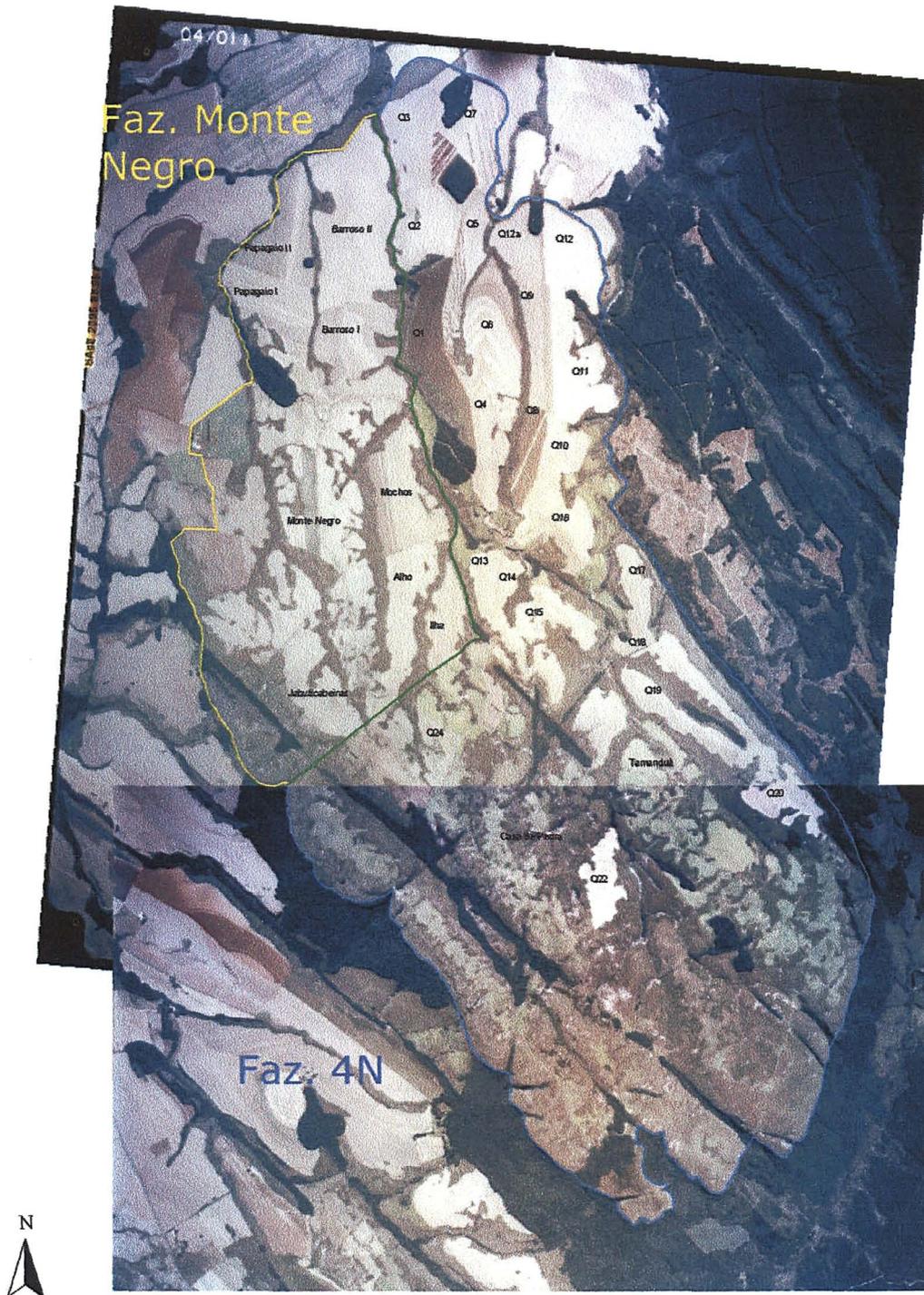


Figura 08 - Localização dos setores nas fazendas Monte Negro e 4N



Figura 09- Setor Q12: Lavoura de soja e respectiva sinalização dos setores utilizados para plantio na Fazenda 4N, Pirai do Sul, Paraná. Foto: Fernanda Góss Braga

O milho ocupa lugar de destaque na produção de grãos da região, sendo o Estado do Paraná o maior produtor de milho do país produzindo aproximadamente 25% da safra nacional (SEAB/DERAL *apud* ROCHA, 2003).

A cultura do trigo vem sendo uma ótima alternativa de rentabilidade durante o outono/inverno por encaixar-se perfeitamente à rotação de cultivos do sistema de Plantio Direto e por estar altamente adaptada às condições climáticas dos Campos Gerais. Diferentemente das outras forrageiras de inverno (aveia e azevém), é manejado como um grande cultivo (milho, soja) sendo o uso de agroquímicos indispensável e intensivo. A pulverização preventiva, sem monitoramento, é a mais usual na região (ROCHA, *op. cit.*).

3.2 PROCEDIMENTOS

3.2.1 Coleta dos dados

Os dados foram obtidos em 16 fases de campo no período compreendido entre fevereiro de 2001 e maio de 2002. Estas fases tinham duração de três dias, porém algumas delas tiveram foram menores devido ao alto índice de chuvas no período amostrado, o que impedia o acesso às áreas estudadas pelas condições das estradas das propriedades, bem como pelo aumento no volume de água nos arroios, que impedia o cruzamento do veículo. As atividades de observação tiveram seu início às 07:30 h, terminando por volta das 18:30 h, com intervalo de uma hora, considerando sempre o horário do sol.

O meio de transporte utilizado para a realização deste estudo foi o automóvel, por este permitir a maior aproximação dos animais, uma vez que o trânsito de veículos é freqüente dentro das propriedades, e causa menor interferência nas atividades da espécie do que a aproximação a pé ou a cavalo. Procurou-se abranger todos os ambientes potencialmente utilizáveis pela espécie, tendo sido a coleta de dados limitada às estradas pré-existentes, como uma condição imposta pelos proprietários das áreas para a realização do estudo.

Para acesso aos setores foram definidos circuitos (Figura 10), conforme a sua distribuição nas propriedades, e esses eram percorridos aleatoriamente por duas vezes em cada fase de campo. Tais circuitos possuíam tamanhos diferentes e foram agrupados conforme o acesso aos setores, de maneira a amostrar áreas cultivadas e áreas de campo nativo, a fim de verificar a forma de utilização dos recursos pela espécie, considerando a sua disponibilidade ao longo do ano (Tabela 2).

Tabela 2. Circuitos realizados nas Fazendas Monte Negro e 4N para a obtenção dos dados, em Pirai do Sul, Paraná, Fevereiro/2001 a Maio/2002.

Nº.	Setores	Fazenda
1	1,2,4,5,8,9,10,11,12,12 ^a e 16	4N
2	13, 14, 15, e 22, e Casa de Pedra	4N
3	16, 17, 18, e 19, e Tamanduá	4N
4	Papagaio I e II	Monte Negro
5	Barroso I e II	Monte Negro
6	Montenegro, Jabuticabeiras, Alho, Ilha e Mochos	Monte Negro

Esses circuitos foram realizados com o objetivo de registrar de grupos de veados-campeiros, anotando-se tamanho e composição (considerando o número de machos adultos, machos jovens, fêmeas adultas, fêmeas jovens, e infantes), e ainda informações referentes à localização, a fim de verificar diferenças de uso entre as áreas naturais e cultivadas, comparando a presença da espécie ao longo do ano. Foram denominados infantes aqueles animais cuja pelagem apresentava pintas brancas, e jovens aqueles nos quais estas manchas não mais ocorriam até quando ainda pudessem ser diferenciados dos adultos pelo seu tamanho e porte. Aqueles que não puderam ser enquadrados nas categorias anteriores foram considerados “indeterminados”. Os animais observados não foram individualizados, uma vez que a espécie não apresenta diferenças morfológicas evidentes entre indivíduos e não foi realizada captura e marcação dos mesmos.

Nos machos, foi ainda verificado o estado dos chifres, e nas fêmeas quaisquer comportamentos que indicassem a presença de filhotes.

Foi efetuado ainda, durante a realização dos trabalhos de campo, o registro das observações de carcaças de veados-campeiros, e ainda dos relatos de moradores e trabalhadores locais a respeito de animais mortos.

3.2.2 Análise dos registros

Os dados foram tabulados e analisados através do programa Microsoft Excel, versão 7.0 (Microsoft Inc. 2001), e os gráficos constituídos pelo mesmo programa. As informações referentes aos aspectos populacionais seguiram métodos convencionais de análise, enquanto as taxas e os índices referentes ao uso do ambiente foram obtidos mediante fórmulas matemáticas, conforme descrito a seguir.

Parâmetros populacionais

Padrões de agrupamento: Considerou-se para as análises de padrões de agrupamento o tamanho e a composição dos grupos. Os grupos foram considerados conforme o seu tamanho, onde aqueles compostos por mais que cinco indivíduos foram agrupados em uma mesma categoria. O tamanho médio de grupo foi calculado tendo como base a média das médias mensais observadas. Em relação à composição, foram considerados grupos de fêmeas, grupos de machos, grupos mistos (formados por

machos e fêmeas), e ainda casais, quando compostos por apenas um macho e uma fêmea.

Razão sexual: A razão sexual foi obtida somente para os animais adultos, cujo dimorfismo era evidente. Para tanto, utilizou-se o quociente entre o número total de machos adultos sobre o número total de fêmeas adultas observadas ao longo de todo o estudo.

Tamanho populacional: O total de indivíduos existentes na população foi calculado adaptando-se o método de contagem total (SHUTERLAND, 1994), através do somatório do número médio de animais observados em cada setor. É um bom método para estudos de espécies conspicuas em áreas abertas onde a contagem pode ser realizada relativamente mais rápido que a velocidade da espécie de se mover entre os blocos (SUTHERLAND, 1994).

Natalidade: Foi estimada com base nas observações de infantes, em como de fêmeas com comportamento parental típico.

Mortalidade: Todas as carcaças encontradas em campo foram identificadas quanto ao sexo, categoria de idade, e causa da morte, quando possível. Mesmo após o término da coleta dos dados, os proprietários e funcionários das áreas comunicavam quando da presença de animais mortos, e estes foram coletados. Todos os animais coletados foram depositados no acervo do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), em Curitiba (Anexo 5).

Uso do ambiente

Índice de presença por área (Ipa): O índice de procura pelas diferentes áreas amostradas foi calculado através da construção de uma matriz de presença e ausência da espécie nos setores amostrados, e da razão entre o número total de presenças (N_p) em cada setor e o número total de amostragens em cada um deles realizadas (N_a), sendo $Ipa = N_p/N_a$. Esse índice de procura foi classificado em baixo (de 0 a 0,20), médio (de 0,21 a 0,79) e alto (de 0,80 a 1,0).

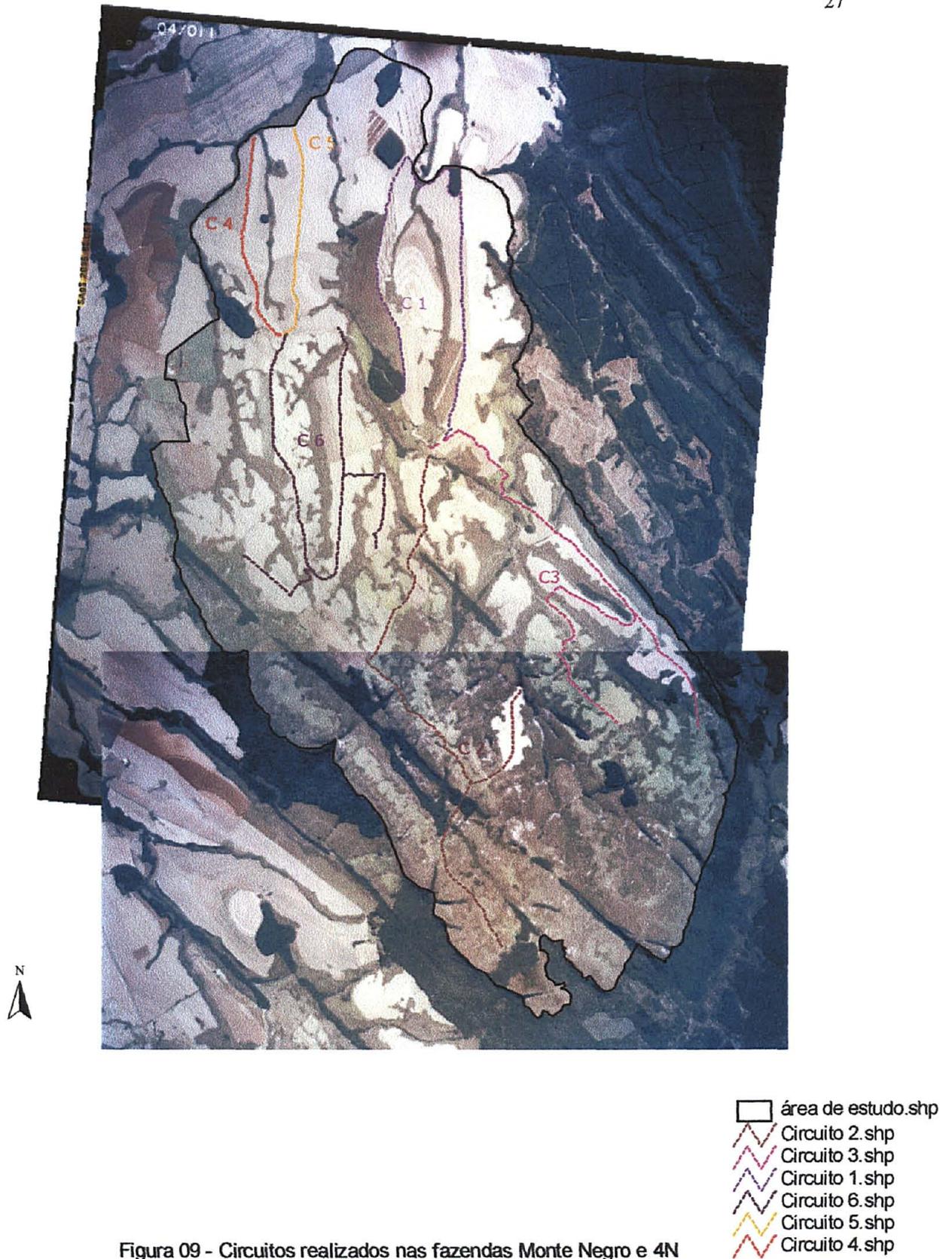


Figura 09 - Circuitos realizados nas fazendas Monte Negro e 4N

Índice de presença por substrato (Ips): O índice de procura por substrato foi verificado através da construção de uma matriz de presença e ausência da espécie por substrato, e da razão entre o número total de presenças (**Nps**) e o número de meses em que cada substrato esteve disponível no período amostrado (**Md**), sendo: $Ips = Nps/Md$. Esse índice foi classificado em mínimo (de 0 a 0,20), médio (de 0,21 a 0,79) e máximo (de 0,80 a 1,0).

Taxa de disponibilidade de substrato (Td): Verificou-se ainda a taxa de disponibilidade de substrato através da razão entre o número de meses em que cada um dos diferentes substratos estava disponível (**Md**) e o número total de meses amostrados (**Mt**), multiplicados por 100, seguindo a fórmula $Td = Md/Mt \times 100$.

Taxa de ocorrência da espécie (To): A taxa de ocorrência de veados-campeiros também foi calculada considerando o número de indivíduos (**Nis**) observado em cada um dos diferentes substratos sobre o número total de indivíduos observados (**Nti**), multiplicados pro 100, seguindo a fórmula matemática $To = Nis/Nti \times 100$.

Índice de aproveitamento por substrato (Ias): A partir dos cálculos de **To** e **Td**, foi calculado um índice de aproveitamento (**Ias**) de substrato, que levou em consideração a relação entre o número de animais em cada substrato no período em que aquele estava disponível, seguindo a fórmula matemática $Ias = To/Td$.

Informações adicionais foram obtidas com base em demais observações anotadas durante o estudo, e ainda conversas informais com os proprietários e funcionários das fazendas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PARÂMETROS POPULACIONAIS

Foram computadas 1065 observações, com uma média de $66 \pm 44,94$ observações por fase de campo, sendo que destas observações, 734 eram indivíduos adultos (334 machos e 400 fêmeas), 88 jovens, nove infantes e 234 indeterminados, distribuídos em 483 grupos distintos.

O alto desvio padrão apresentado pelo número médio de observações obtido pode ser explicado pela baixa amostragem realizada em fases com alta concentração de chuvas, pela altura dos cultivos que em determinadas épocas do ano limitava as observações, ou ainda pela existência de outras áreas não amostradas neste estudo, porém passíveis de ser utilizadas pela espécie em determinados períodos.

O número total de indivíduos estimado para a área foi de 71,45 animais, porém acredita-se estar subestimado, uma vez que nem todas as áreas que compõe as fazendas foram amostradas devido às limitações impostas pelos proprietários, e ainda pela utilização das estradas para coletas de dados, o que pode diminuir as chances de obtenção de registros. Esta estimativa do número de indivíduos baseou-se em análises setorizadas na tentativa de aproximar o real tamanho da população de veados-campeiros na área estudada. O método utilizado para estimar o número de indivíduos não é convencionalmente utilizado como foi neste trabalho, porém há de se considerar que a utilização de métodos para a estimativa de populações animais deve seguir alguns pressupostos que não puderam ser seguidos nestas áreas. A obrigatoriedade de restrição das amostragens às estradas pré-existentes, uma vez que as lavouras não poderiam ser afetadas pela coleta de dados, é um exemplo das dificuldades enfrentadas. Este fator condicionou todas as amostragens, o que pôde, em muitos momentos, ter sido responsável por problemas na obtenção de algumas informações, ou mesmo pelo aumento do erro amostral.

4.1.1 Razão sexual

A razão sexual encontrada entre indivíduos adultos foi de 0,83 ($\chi^2 = 5,934$; $p < 0,05$), sendo significativamente diferente da esperada em populações de grande parte dos mamíferos que na teoria é de 1:1. Este resultado corrobora com os obtidos em outros

trabalhos desenvolvidos com a espécie, onde o número de fêmeas foi superior ao número de machos. LEEUWENBERG & LARA-RESENDE (1994) encontraram uma razão sexual de 0,74, e REDFORD (1987) de 0,77. Pode ser reflexo de uma mortalidade diferencial entre sexos apontando maior perda de machos na população.

4.1.2 Padrões de agrupamento

O tamanho médio dos grupos observados foi de $2,29 \pm 0,55$ indivíduos, variando sazonalmente em relação ao seu tamanho e composição (Figura 11). Este resultado foi superior ao encontrado no Parque Nacional das Emas por REDFORD (1987) de 1,36, por RODRIGUES (1996) de 1,97, e por NETTO *et al.* (2000) de 2,11 ind./grupo, e ainda no cerrado do Brasil Central de 1,84 (LEEUWENBERG & LARA RESENDE, 1994), e no Estado do Paraná de 1,5 ind./grupo (BRAGA *et al.* 2000). Entretanto, foi inferior ao encontrado por JACKSON *et al.* (1980) de 5,6 e 4,8, no Uruguai. A variação nos tamanhos de grupo pode estar relacionada à densidade populacional das áreas amostradas, e ainda à concentração dos recursos nas mesmas.

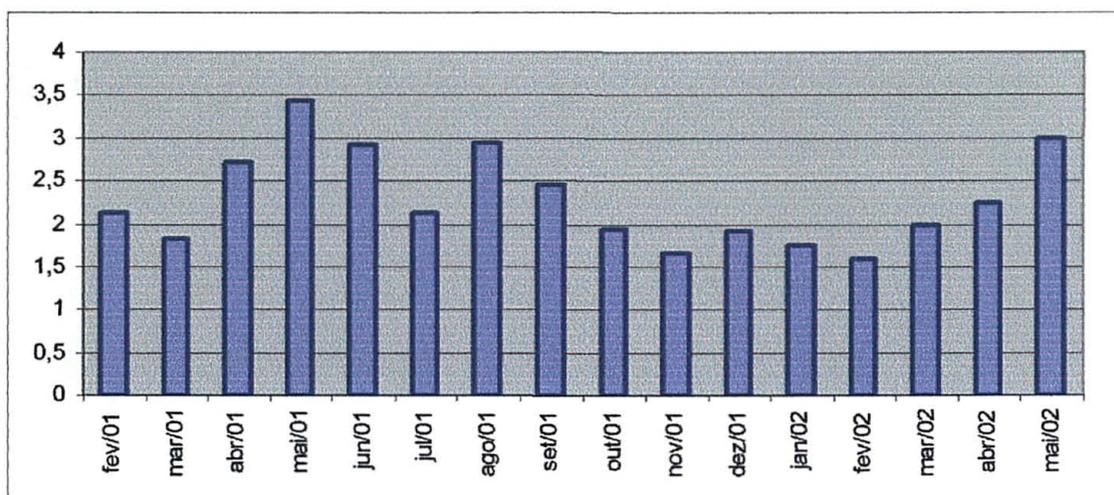


Figura 11. Tamanho médio dos grupos de veados-campeiros observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

Indivíduos isolados e grupos compostos por dois indivíduos foram os mais frequentemente observados (40% e 27%, respectivamente) (Figura 12), sendo o maior grupo observado composto por 10 indivíduos.

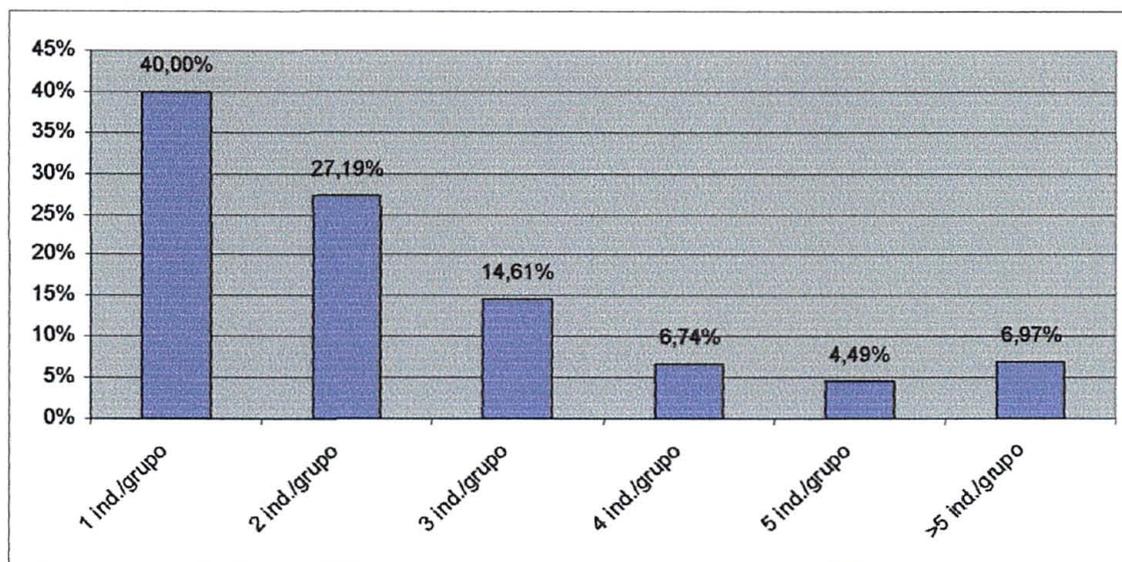


Figura 12. Proporção dos grupos observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

O percentual de indivíduos isolados também foi encontrado no Parque Nacional das Emas, com 54% dos registros (REDFORD, 1987), 47,4% (RODRIGUES, 1996), e 44% (NETTO *et al.* 2000). JACKSON *et al.* (1980) observaram grupos de até 14 indivíduos, REDFORD (1987) de até oito, TOMAS (1988a) de até 15, RODRIGUES (1996) e NETTO *et al.* (2000) de até 11; e BRAGA *et al.* (2000) de até quatro indivíduos. Embora seja uma espécie social, muitos estudos têm verificado que a unidade estrutural da espécie é o indivíduo, uma vez que a maior parte das observações registradas, trata-se de indivíduos isolados. Isto também pode ser reflexo da baixa densidade populacional atual nas áreas estudadas, grande disponibilidade de recursos bem distribuídos no ambiente e/ou ainda estar relacionados à sazonalidade.

Grupos mistos (compostos por machos e fêmeas) foram observados ao longo de todo o período, apresentando uma diminuição a partir de julho/2001, quando o pico de nascimentos se aproximava, estendendo-se até dezembro. NETTO *et al.* (2000) observaram grupos mistos ao longo de todo o período estudado, porém com menor frequência entre abril e maio, durante a queda de chifres, e entre outubro e novembro, durante o período de pico de nascimentos, e ainda um aumento no número de fêmeas isoladas em maio e em outubro. De agosto a dezembro as fêmeas estão acompanhadas dos seus filhotes. Fêmeas isoladas foram mais observadas entre setembro e dezembro, quando se afastam dos machos devido à chegada do período de nascimentos.

O maior percentual de casais foi observado no mês de março/2001 seguido pelo mesmo período no ano seguinte, o que reflete o pico, no período de acasalamento. Fêmeas acompanhadas de jovens foram mais visualizadas em fevereiro/2001 e janeiro/2002, ao passo que NETTO *et al.* (*op. cit.*) observaram fêmeas com filhotes em maio e entre setembro e janeiro, com pico em novembro.

Machos isolados também foram observados constantemente, ao longo de todo o período, sendo mais frequentes nos meses de maio a julho/2001 e entre outubro e dezembro/2002. O oposto foi observado por NETTO *et al.* (*op. cit.*), que sugere uma tendência ao agrupamento dos machos entre abril e maio como reflexo das mudanças hormonais envolvidas na queda de chifres.

4.1.3 Ciclo dos chifres

O ciclo de chifres apresentou-se com regularidade (Figura 13), tendo início no primeiro ano (2001) em junho, quando 74% dos machos estavam sem os chifres. No mês seguinte 18% dos machos observados estavam sem os chifres, enquanto o restante estava com o chifre coberto por velame. Em agosto todos os machos observados apresentavam os chifres encapados, enquanto que em setembro 81% destes já apresentavam o chifre exposto. Em 2002 a perda dos chifres teve início mais cedo, sendo que 18% dos machos observados em maio estavam sem os chifres.

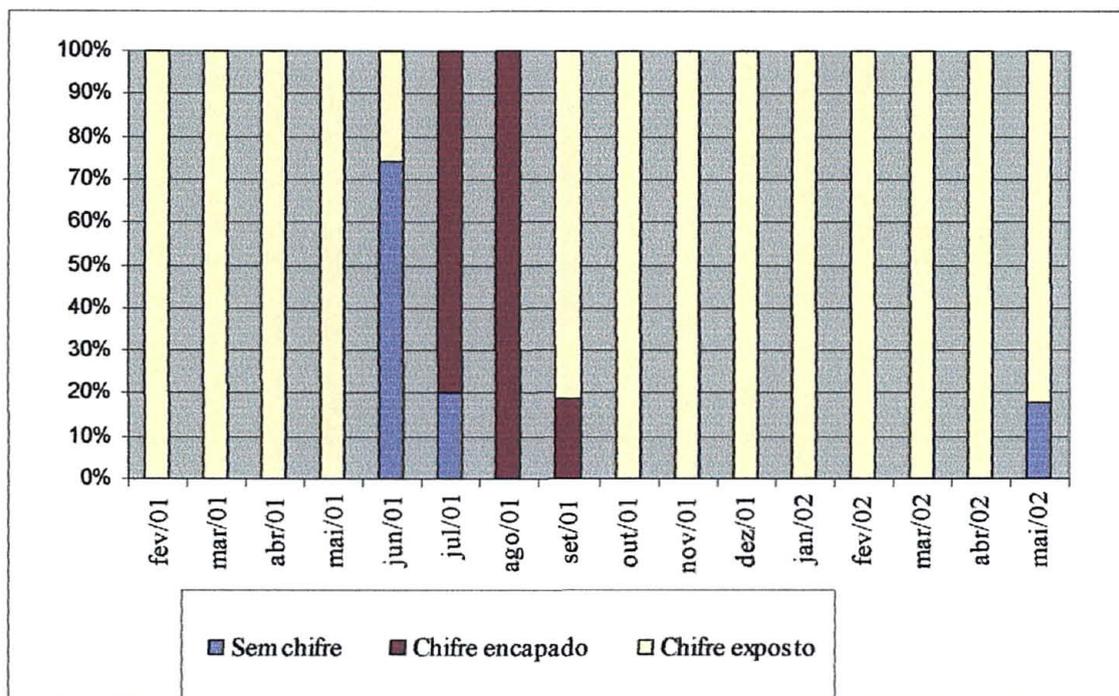


Figura 13. Estado dos chifres dos machos de veado-campeiro observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

Os dados obtidos mostram uma regularidade na perda dos chifres, condizendo com os dados de literatura (BIANCHINI & LUNA PERES 1972a; GONZALES SIERRA, 1985; JACKSON, 1986; JACKSON & LANGGUTH, 1987; TOMAS, 1988b; JACKSON, 1986; GIMENEZ-DIXON, 1991; LARA-RESENDE & LEEUWENBERG, 1992; GONZALEZ, 1994; LOMBARDI *et al.*, 1995; RODRIGUES, 1996; DUARTE, 1997; BRAGA *et al.*, 2000), e sendo restrita ao período do inverno (TOMAS, 1988b), assim como o observado por FRADRICH (1981), no Jardim Zoológico de Berlim, onde as trocas ocorreram em dezembro e janeiro (*apud* REDFORD, 1987). Segundo HAIGH & HUDSON (1993) há evidências de que a luz desempenha um papel crucial no controle do ciclo de chifres, podendo a sua troca ser resultado de alterações do fotoperíodo anual. No Uruguai, a troca dos chifres acontece entre junho e agosto (GONZALES SIERRA, 1985; JACKSON & LANGGUTH, 1987; GONZALEZ, 1994; GONZALEZ 1994a; LOMBARDI *et al.*, 1995) e na Argentina, entre julho e setembro (BIANCHINI & LUNA PERES, 1972b; JACKSON, 1986; JACKSON & LANGGUTH, 1987; JACKSON, 1986; GIMENEZ-DIXON, 1991). No Parque Estadual das Emas, a queda dos chifres foi observada nos meses de abril e maio

(RODRIGUES, 1996), enquanto no Pantanal da Nhecolândia, TOMAS (1988b) observou machos com chifres recém derrubados entre março e maio e BRAGA *et al.* (2000) observaram, no Estado do Paraná, a perda dos chifres entre maio e junho.

A sazonalidade reprodutiva, bem marcada pelo período restrito de troca de galhadas nos machos, resulta numa estação definida de nascimentos, embora estes possam ocorrer em grande parte do ano, corroborando os estudos de WHITEHEAD (1972), JACKSON & LANGGUTH (1987) e SCHALLER & DUPLAIX HALL *apud* REDFORD (1987). Este fato pode estar relacionado à disponibilidade de alimento, conferida pela rotação de cultivo nas lavouras.

4.1.4 Nascimentos

Infantes foram visualizados em nove ocasiões, sendo três em junho, um em setembro, três em outubro e dois em novembro, podendo ser verificado um pico de nascimento entre os meses de setembro e novembro (Figura 14), o que condiz com as informações apresentadas por WHITEHEAD (1972), GONZALEZ-SIERRA (1985), JACKSON & LANGGUTH (1987) e RODRIGUES (1996). Indivíduos jovens foram observados ao longo de todo o ano ($n=88$), exceto no mês de março/01, enquanto fêmeas isoladas dos grupos, apresentando comportamento parental típico, foram observadas em 2001, nos meses de setembro ($n=05$), outubro ($n=07$), novembro ($n=09$) e dezembro ($n=02$), e em março ($n=01$) e abril ($n=01$) de 2002.

Sabendo que, pelo menos sete dos nove infantes observados tratavam-se de indivíduos diferentes e, inferindo que pelo menos metade das fêmeas que apresentavam comportamento parental típico tenha sido vista apenas uma vez, estima-se que pelo menos 20 filhotes tenham nascido ao longo do período amostrado. Sabe-se, no entanto, que este número é meramente especulativo.

4.1.5 Mortalidade

Em relação à mortalidade (Tabela 3), foram registrados 34 óbitos, sendo 15 machos (Figura 15a), 16 fêmeas, 01 infante e 02 indeterminados. Destes animais, 15 foram predados por puma, quatro foram abatidos por caçadores, um foi atropelado (Figura 15b) e em 14 deles a causa da morte não pôde ser identificada.

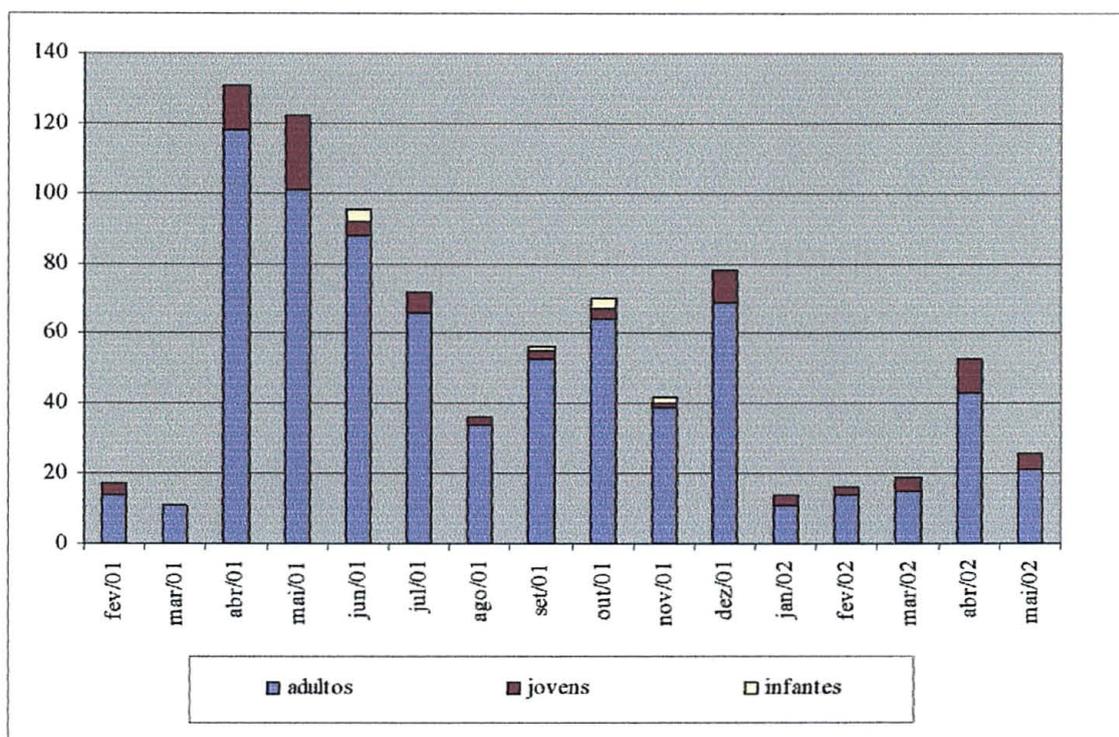


Figura 14. Número de indivíduos adultos, jovens e de infantes de veados-campeiros observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

Considerando os dados obtidos referentes à natalidade e mortalidade, o número de animais mortos registrados foi 1,7 vezes maior que o número de nascimentos, o que pode indicar uma forte tendência de decréscimo desta população e conseqüente desaparecimento caso medidas de manejo, envolvendo controle dos vetores de pressão, não sejam adotadas.

Embora a literatura existente sugira uma maior mortalidade de machos em mamíferos altamente poligínicos e que apresentem dimorfismo sexual em relação àquelas espécies menos dimórficas (CLUTTON-BROCK *et al.*, *apud* BEADE *et al.*, 2000), o registro de óbitos entre machos e fêmeas não apresentou diferenças significativas ($\chi^2 = 0,03225$; $p < 0,05$).

Tabela 3. Número de óbitos de veados-campeiros registrados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e dezembro/2002.

<i>Causa da morte</i>	<i>Machos</i>	<i>Fêmeas</i>	<i>Infantes</i>	<i>Indeterminados</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Predação	3	11	1	0	15	44,11
Caça	3	1	0	0	4	11,76
Atropelamento	0	1	0	0	1	2,94
Indeterminado	9	3	0	2	14	41,17
Total	15	16	1	2	34	100

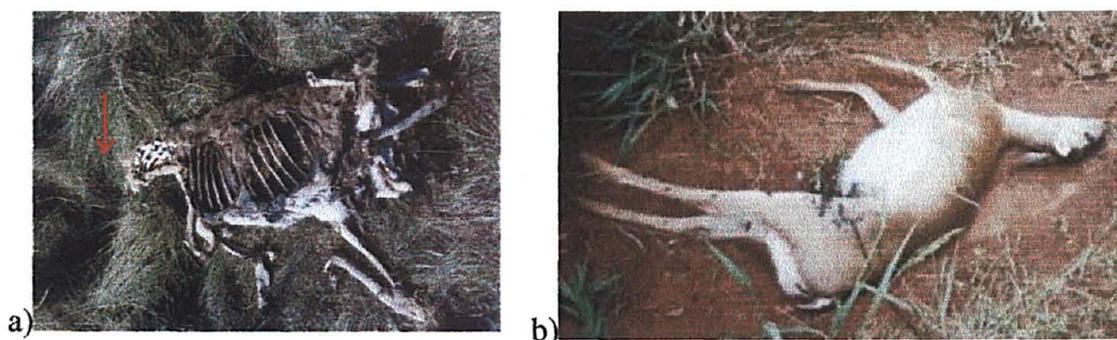


Figura 15. Carcaças de veados-campeiros encontradas nas Fazendas Monte Negro e 4N, em Pirai do Sul, Paraná: a) macho sem a cabeça (típica de abate por caçadores); b) fêmea atropelada. Fotos: Fernanda Góss Braga/ Adalgiza R. Ortega.

A predação, a caça e os atropelamentos foram neste estudo diretamente responsáveis pelo decréscimo populacional e pela dificuldade desta população em incrementar o número de indivíduos, uma vez que o número de nascimentos estimado foi inferior ao número de óbitos. A real mortalidade causada pela caça, a elevada mortalidade de fêmeas e ainda a dificuldade de estimar a mortalidade de filhotes podem ser fatores complicadores. Segundo BEADE *et al.* (2000) a probabilidade de se encontrar carcaças de indivíduos jovens é baixa, devido à pressão de espécies que se alimentam de carcaças e ainda pela rápida degradação de peças ósseas de indivíduos pequenos. É sabido que as populações de veados-campeiros têm uma capacidade bastante limitada de recuperação em caso de predação freqüente e que a predação não natural prejudica severamente populações

reduzidas, devendo ser tomadas medidas de combate permanente (LEEUWENBERG & LARA-RESENDE, 1994).

Os números referentes à predação indicam uma perda muito acentuada de fêmeas em um curto espaço de tempo, o que pode resultar em um impacto imediato sobre o tamanho populacional. O elevado índice numérico de predação de fêmeas pode estar relacionado não apenas ao seu menor tamanho corporal quando comparadas aos machos, mas provavelmente à defesa de filhotes, uma vez que 68,75% delas (n = 11) estiveram concentradas nos meses de outubro a dezembro, coincidindo com o período de nascimento de filhotes. Isso pôde ser evidenciado, ainda, pelo fato de uma fêmea ter sido predada junto à sua cria. A presença de chifres nos machos, assim como o maior peso, tamanho corporal e porte são fatores que provavelmente aumentam as suas chances de defesa contra predadores.

Ass predações registradas neste estudo foram referentes ao puma, identificadas pela presença de sinais típicos deixados por este predador. O puma mata suas presas por sufocamento, através de uma mordida na garganta, deixando muitas vezes as marcas das garras visíveis nos ombros e dorso das presas (LEITE-PITMAN *et al.*, 2002). Quando abate um animal grande, que não consegue comer totalmente no mesmo dia, cobre o restante com folhas e galhos secos para voltar a alimentar-se da mesma carcaça nos dias subsequentes.

Dentre os demais predadores citados por JACKSON & LANGGUTH (1987), a onça-pintada não ocorre atualmente na região, e relatos de javali são ausentes. Porém, ocorrem na área também o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o graxaim-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*), potenciais predadores de filhotes.

Em relação à caça, sabe-se que esta é freqüente pelo grande número de carcaças encontradas e relatos de moradores. No entanto, o número total de animais abatidos pode estar subestimado, uma vez que outros certamente foram levados pelos caçadores. Há que se considerar que a caça desta espécie é um fator cultural na região, sendo a espécie mais representada nas pinturas rupestres nos abrigos dos Campos Gerais (BARBOSA, *no prelo*). Antigamente caracterizada pela caça de subsistência, hoje, a caça predominante é a esportiva, apontando uma preferência pelo abate de machos principalmente devido ao valor dos chifres como troféu, uma vez que a carne do macho

possui sabor muito forte, conferido pelo odor característico da espécie. Segundo SANTOS (1950) o cheiro é tão ativo que se nota à grande distância, servindo apenas para alimento aos cães, mesmo assim depois de assada. Já as fêmeas e jovens são caçados para fins de alimentação, sendo encontrados cabeças e membros deixados no campo.

Em dezembro de 2002 foi protocolado um pedido de providências ao Ministério Público (Anexo 6) relativo ao problema da caça na região, considerando que este crime estava sendo cometido dentro de uma Área de Proteção Ambiental e contra uma espécie ameaçada de extinção. Em novembro de 2003 esta solicitação chegou ao Batalhão de Polícia Florestal (BPFLO), que entrou em contato com a denunciante para saber maiores detalhes da problemática e das áreas em questão. Após repasse de todas as informações uma equipe do BPFLO deslocou-se até o local, porém nenhuma evidência de caça foi obtida.

Atropelamentos mostraram-se pouco frequentes, porém pode-se considerar a possibilidade de animais atropelados serem levados após a morte. Os proprietários relataram ainda que era comum o atropelamento de filhotes por colheitadeiras em um número estimado, com base nas informações apresentadas, de pelo menos três indivíduos/ano. Após o início deste estudo e da conscientização dos funcionários quanto à importância da preservação desta espécie, nenhum caso de atropelamento de filhotes foi registrado.

4.2 USO DO AMBIENTE

Os resultados referentes aos cultivos computaram 359 animais observados em áreas de plantio de soja, 290 de aveia, 122 de trigo, 63 de aveia consorciada com azevém, e 40 de milho. Nas áreas de campo foram computadas 240 observações.

4.2.1 Índice de Presença por Setores (I_{pa})

Considerando o índice de presença pelos setores amostrados (Figura 16), dois deles (Q13 e Q14) apresentaram I_{pa} igual a zero, o que significa que nenhum veado foi neles observado. Grande parte dos setores (Barroso II, Mochos, Ilha, Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q12a, Q15, Q16, Q17 e Q18) apresentou índice baixo de

presença ($I_{pa} = 0,14; 0,18; 0,13; 0,03; 0,07; 0,03; 0,03; 0,03; 0,03; 0,03; 0,07; 0,03; 0,03; 0,03; 0,10; 0,06$, respectivamente). Os setores Alho, Papagaio II, Jabuticabeiras, Monte Negro, Papagaio I, Barroso I, Q19, Tamanduá, Q22 e Casa de Pedra tiveram índices médios ($I_{pa} = 0,22; 0,24; 0,26; 0,27; 0,27; 0,29; 0,31; 0,36; 0,39$ e $0,41$ respectivamente).

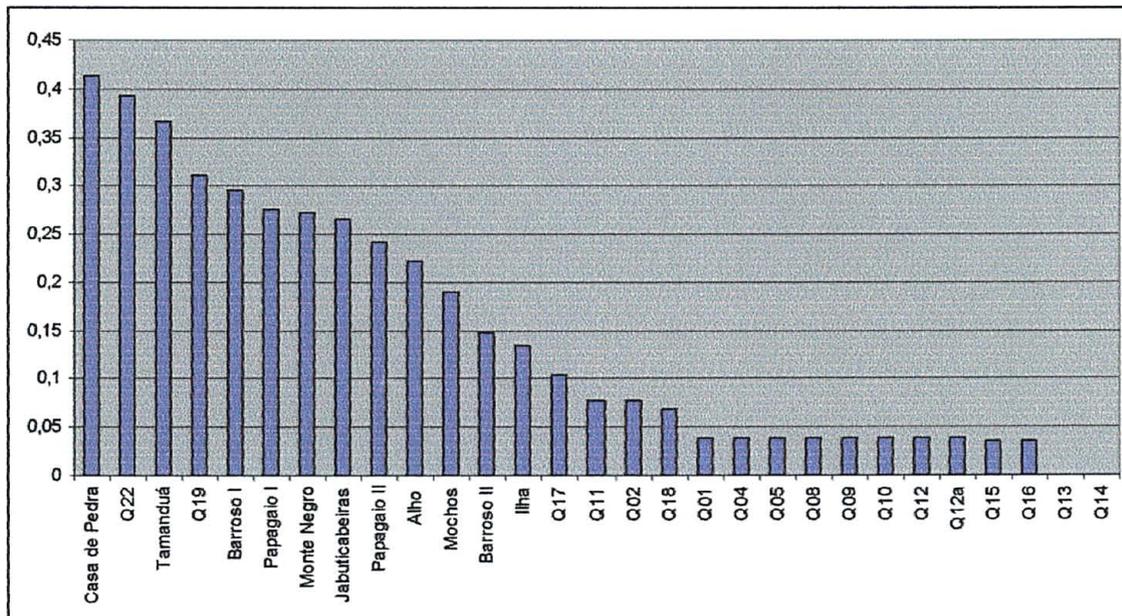


Figura 16. Índices de presença por setores apresentados pelos veados-campeiros (I_{pa}) nos setores amostrados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

Os setores amostrados têm características que são alteradas ao longo do ano pela rotação dos cultivos oferecidos em cada um deles. Esses índices mostraram uma maior presença naqueles setores onde a interferência humana é menos freqüente, as estradas são pouco utilizadas, e ainda que oferecem água e abrigo. Pode-se ainda considerar que áreas especialmente interessantes à espécie, que ofereçam os requisitos básicos à sua ocorrência, ou mesmo aquelas que temporariamente o fazem, podem ser bem aproveitadas por vários indivíduos. Segundo FRUTUOSO (1999), a oferta de água é um destes requisitos, uma vez que a espécie dificilmente se afasta em direção a áreas de pouco acesso à água.

Cercas não limitaram o acesso dos veados-campeiros a áreas particularmente interessantes à espécie, uma vez que os setores Q19 e Q22 (Figura 17), cercados em sua

totalidade, estiveram entre os de maior presença. JACKSON (1985) relatou a passagem dos animais por baixo das mesmas, utilizando-se de irregularidades no terreno para facilitar este evento, porém constatando que isto era feito com dificuldade. Embora as cercas de arame farpado e cercas elétricas não tenham se mostrado como limitantes à espécie neste estudo, podem representar riscos em situações específicas de estresse como na fuga de predadores. Segundo BEADE *et al.* (2000) as cercas foram um dos fatores responsáveis pela mortalidade de indivíduos na Argentina.



Figura 17. Casal de veados-campeiros observado no setor Q22, Fazenda 4N, Pirai do Sul, Paraná. Foto: Fernanda Góss Braga

4.2.2 Índices de Presença por Substrato (**Ips**)

Os índices de presença por substrato (Figura 18) foram máximos (**Ips** = 1,0) para aveia, trigo e aveia consorciada com azevém, enquanto a soja e o campo tiveram altos índices de presença (**Ips** = 0,91 e 0,87 respectivamente). O milho apresentou índice médio de presença (**Ips** = 0,54), o que certamente está condicionado às características particulares deste tipo de cultivo, principalmente no que se refere à altura, a qual impossibilita o encontro de indivíduos, a partir de um determinado estágio de desenvolvimento.

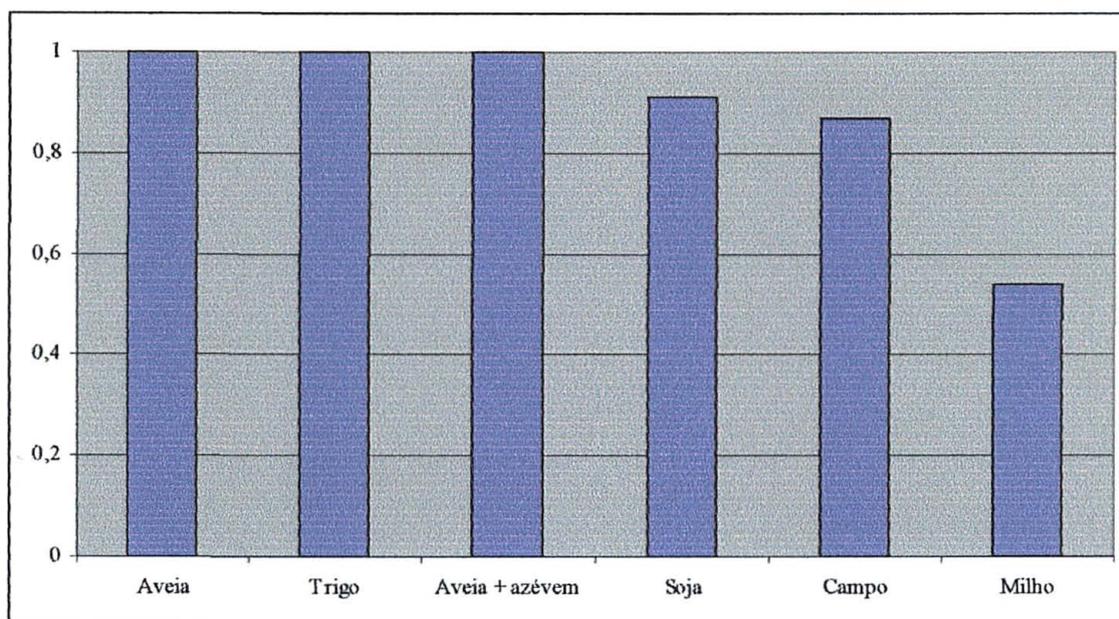


Figura 18. Índice de presença pelos substratos por veados-campeiros observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

Relatos da presença da espécie em áreas de cultivo de soja, azevém, aveia e cevada tinham sido feitos por BRAGA *et al.* (2000), em outra propriedade particular do Estado do Paraná, e por COSSE (2001), que observou um maior número de indivíduos em áreas de azevém, e poucos indivíduos em lavouras de arroz, no Uruguai. FRUTUOSO (1999) observou veados-campeiros em áreas de soja do entorno do Parque Nacional das Emas, sempre em épocas de colheita ou de plantio.

O *Ips* mostrou grande utilização dos substratos analisados, indicando que esses são provavelmente recursos interessantes à espécie.

4.2.3 Taxas de disponibilidade de substratos (T_d) e de ocorrência da espécie (T_o)

Pelas taxas de disponibilidade de substratos observou-se que os campos estavam disponíveis ao longo de todo o período ($T_d = 100\%$), enquanto a soja e o milho estiveram presentes em 75% dos meses amostrados, aveia e trigo em 43,75% e aveia consorciada com azevém em 31,25% deles. As taxas de ocorrência da espécie mostraram-se graduais, com a maior presença dos animais em áreas de soja ($T_o =$

33,7%), seguido da aveia ($T_o = 23\%$), do campo ($T_o = 22,5\%$), do trigo ($T_o = 11,45\%$), da aveia consorciada com azevém ($T_o = 5,55\%$) e do milho ($T_o = 3,45\%$) (Figura 19).

Em relação às áreas de campos, esperava-se uma taxa de ocorrência alta, o que não aconteceu, mostrando que o uso destas áreas pode ser influenciado pela disponibilidade de recursos nas áreas adjacentes e, ainda, pela presença de bovinos.

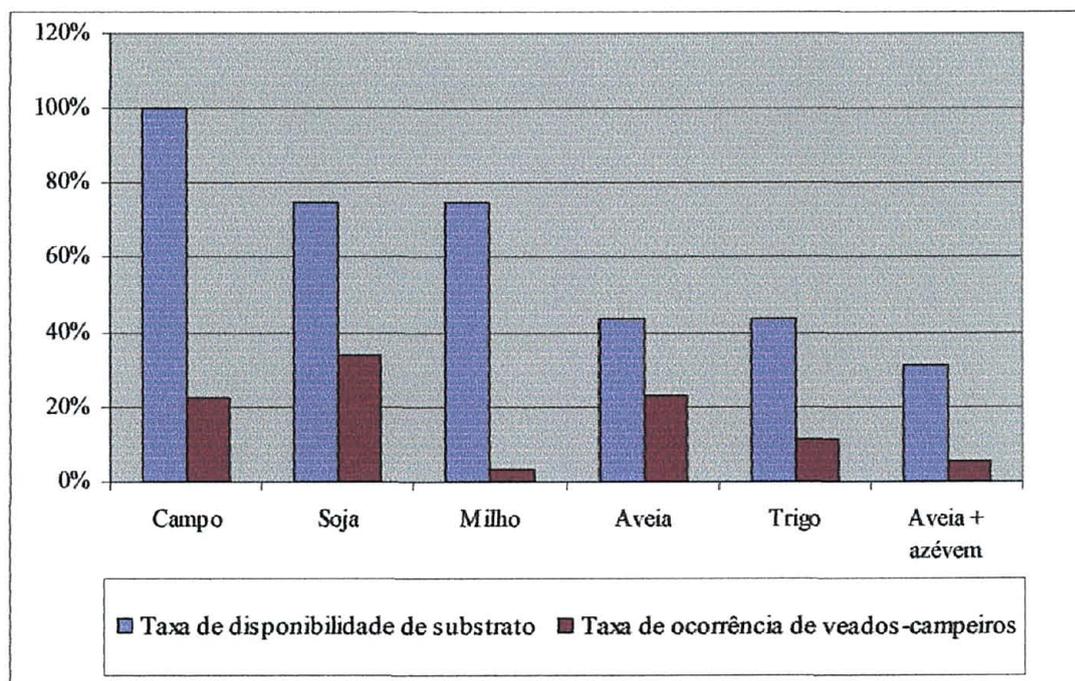


Figura 19. Taxa de disponibilidade de substratos e taxa de ocorrência dos veados-campeiros observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

4.2.4 Relação entre veados-campeiros e bovinos

Apenas 19,8% das visualizações de veados-campeiros no setor Tamanduá e 9,6% no setor Casa de Pedra ocorreram quando o gado bovino estava presente. A presença do gado foi constatada em 43,75% das amostragens realizadas no setor Tamanduá (Figura 20) e em 31,5% das amostragens no setor Casa de Pedra.

O baixo percentual de indivíduos encontrado quando os bovinos estavam presentes reforça a idéia de que o gado possa ser um competidor por forragem e espaço, inibindo a presença da espécie, levando a uma segregação temporal na área estudada. JACKSON (1985) registrou que veados-campeiros misturam-se livremente como gado bovino, não manifestando segregação espacial ou temporal, porém JACKSON & GIULIETTI

(1988) verificaram que a dieta dos veados-campeiros e dos bovinos apresentam uma marcante sobreposição. COSSE (2001) observou que bovinos e veados-campeiros conviviam harmoniosamente nos mesmos espaços, ao contrário do observado em relação a veados e ovelhas. Segundo BIANCHINI & LUNA PERES (1972b) a introdução de rebanhos domésticos deslocou os veados-campeiros para ambientes “sub-óticos”, o que contribuiu para a sua extinção.

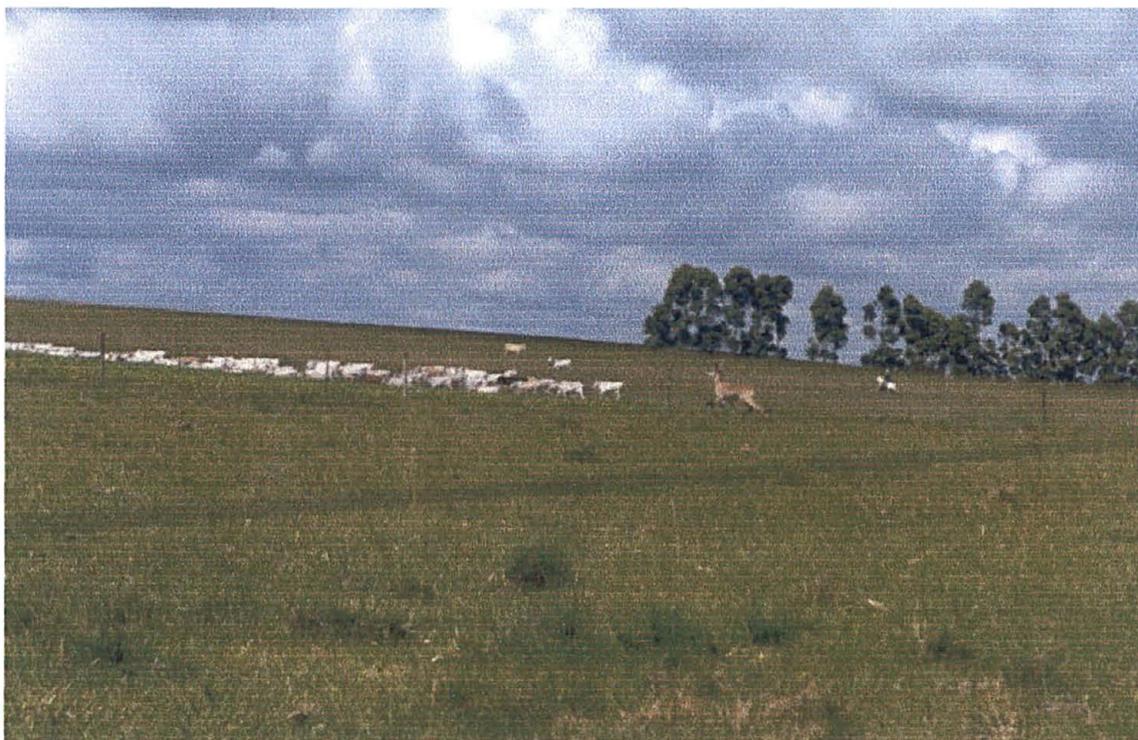


Figura 20. Veado-campeiro na presença do gado bovino, e de peões a cavalo, na Fazenda 4N, Pirai do Sul, Paraná. Notar a existência de cerca separando as duas espécies. Foto: Fernanda Góss Braga

4.2.5 Índice de aproveitamento de substrato (**Ias**)

A partir dos resultados de **To** e **Td** obtidos, foram calculados os índices de aproveitamento dos substratos que foram de 0,52 para a aveia, 0,45 para a soja, 0,26 para o trigo, 0,22 para os campos, 0,17 para a aveia consorciada com o azevém, e 0,04 para o milho (Tabela 4).

Constatou-se que a aveia, mesmo tendo sido disponibilizada por um curto espaço de tempo foi o substrato que obteve maior índice de aproveitamento. Isso pode ser reflexo das características regionais na época em que este recurso está disponível, ou ainda

indicar uma preferência por este recurso. No inverno, é freqüente a ocorrência de geadas na região, as quais tornam o campo muito seco e pouco interessante para a espécie, uma vez que os veados-campeiros procuram itens alimentares leves e suculentos com alto teor energético e fácil digestão para se alimentar (RODRIGUES, 1996). No mesmo período, ainda, o trigo e a aveia consorciada com o azevém estão disponíveis, porém com menores **Ias**, o que pode indicar, além das características ambientais da região nesses períodos, que os veados-campeiros apresentam também uma possível preferência pela aveia.

Tabela 4. Índices de aproveitamento dos substratos observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Piraí do Sul, Paraná, de fevereiro/2001 a maio/2002.

Substrato	To	Td	Ias (To/Td)
Campos	22%	100%	0,22
Soja	33,7%	75%	0,45
Aveia	23%	43,7%	0,52
Trigo	11,4%	43,7%	0,26
Aveia + azevém	5,5%	31,2%	0,17
Milho	3,4%	75%	0,04

O segundo maior **Ias** foi representado pela soja, podendo isto estar relacionado ao fato de este ser o substrato de maior disponibilidade em termos de área plantada ao longo das observações. Assim como o observado para a **Ips**, o baixo **Ias** representado pelo milho pode não ser representativo, uma vez que as características intrínsecas a este cultivo não permitem a coleta adequada de informações.

A soja foi responsável pelo maior percentual de observações nos meses de abril/2001 (97,5%), novembro (86,5%), dezembro (84%), janeiro/2002 (50%), abril/2002 (79,6%) e maio/2002 (35,9%) (Figura 21). A aveia consorciada com o azevém foi pouco utilizada (Fig. 22). Nos meses de março/2001 e 2002 o maior percentual de observações ocorreu no milho (81,8 e 79,6% respectivamente) (Figura 23). Na aveia, o maior percentual ocorreu em maio/2001 (58%) e julho (51,32%) (Figura 24) e no trigo em junho (34%) (Figura 25). Quanto ao campo, o maior

percentual foi registrado nos meses de fevereiro/2001 (94,1%), agosto (54,9%), setembro (64,2%), outubro (55,1%), janeiro (50%) e fevereiro (50%) (Figura 26).

Embora a procura pelos recursos tenha sido diferenciada ao longo dos meses, não foi observada uma relação direta entre os cultivos e a distribuição espacial da espécie ao longo do ano. No entanto, o milho mostrou-se importante nos meses de colheita, pois é a época em que os animais são mais facilmente observados neste cultivo, e possivelmente também, devido à rebrota, que pode ser um atrativo à espécie. A aveia concentrou um grande número de animais, sendo o recurso mais procurado nos meses de maio e julho, provavelmente devido à sua escassez de recursos em função das baixas temperaturas do inverno da região. A maior concentração de observações no campo foi referente ao início do pico reprodutivo, podendo estar relacionado a uma maior procura por este ambiente para abrigar os filhotes. O cultivo da soja mostrou-se o principal recurso utilizado principalmente nos meses de abril e ainda em novembro e dezembro, período em que as fêmeas estão lactando. Este é um fator preocupante pela utilização de inseticidas/fungicidas, que se consumidos pelas fêmeas, podem prejudicar a saúde dos filhotes. Durante a aplicação de inseticidas na lavoura, foi comum observar veados-campeiros alimentando-se próximo às máquinas agrícolas que aplicavam o produto.

Os dados apresentados indicam que os cultivos são uma fonte alimentar importante e procurada pela espécie. Segundo PARERA & MORENO (2000), veados-campeiros são favorecidos por práticas de manejo que tendem a melhorar a condição das pastagens das fazendas. No entanto, a busca destes recursos em setores diferenciados, geralmente nas mesmas áreas, indica que outros fatores ambientais também incidem sobre a distribuição da espécie no local. Áreas próximas aos capões, florestas e povoamentos de arbóreas exóticas, estradas de tráfego contínuo, e ainda ausência de áreas que possam servir como refúgio e abrigo mostraram-se como fatores limitantes à presença da espécie. Zonas “chave” para os veados-campeiros coincidem com os fundos dos campos, onde é mais oneroso chegar com infra-estrutura, assistência e modificações (PARERA & MORENO, 2000). Segundo FRUTUOSO (1999) a movimentação de máquinas agrícolas, veículos e pessoas, a presença de animais domésticos e o entorno impactado são fatores que provocam o afastamento dos animais.

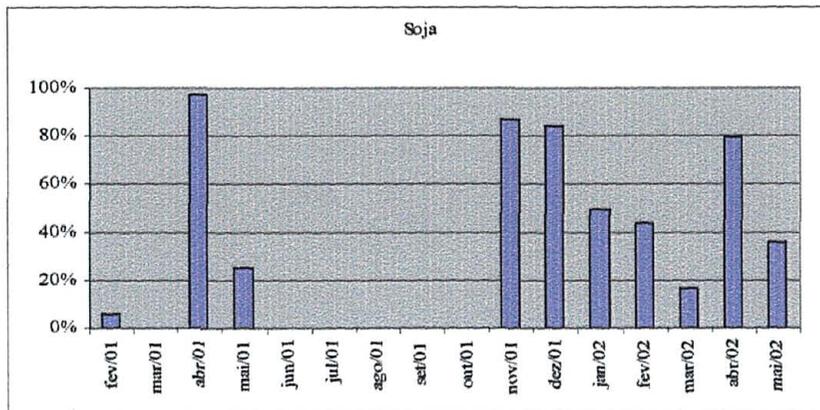


Figura 21. Percentual de observações de veados-campeiros na soja, nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

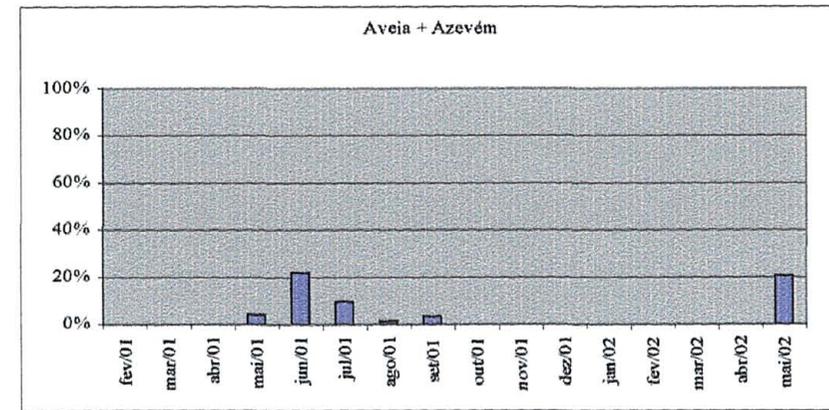


Figura 22. Percentual de observações de veados-campeiros na aveia consorciada com o azevém, nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

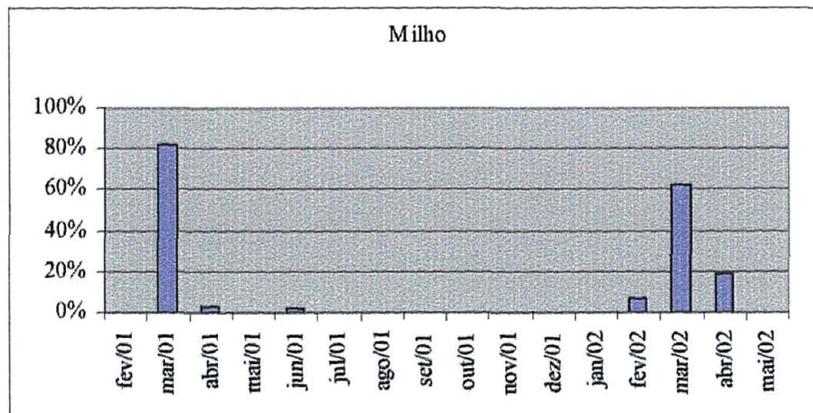


Figura 23. Percentual de observações de veados-campeiros no milho, nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

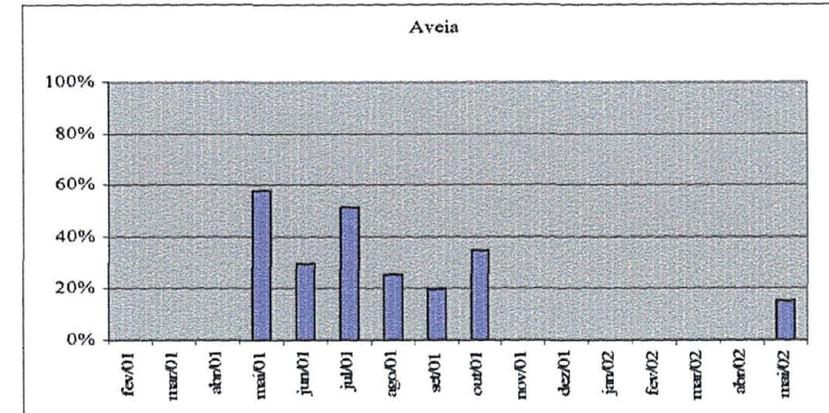


Figura 24. Percentual de observações de veados-campeiros na aveia, nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

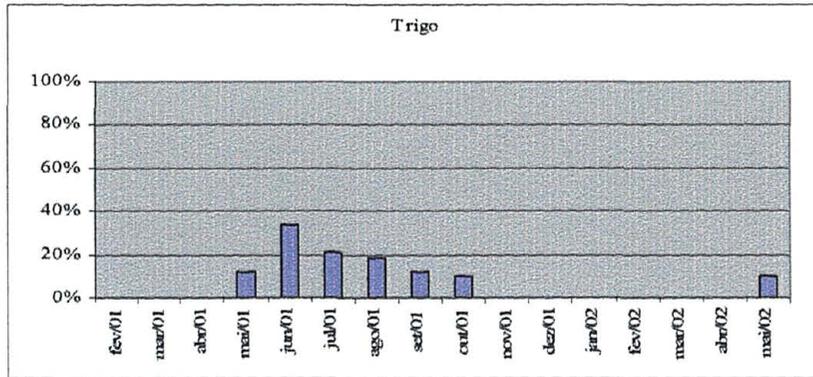


Figura 25. Percentual de observações de veados-campeiros no trigo, observados nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

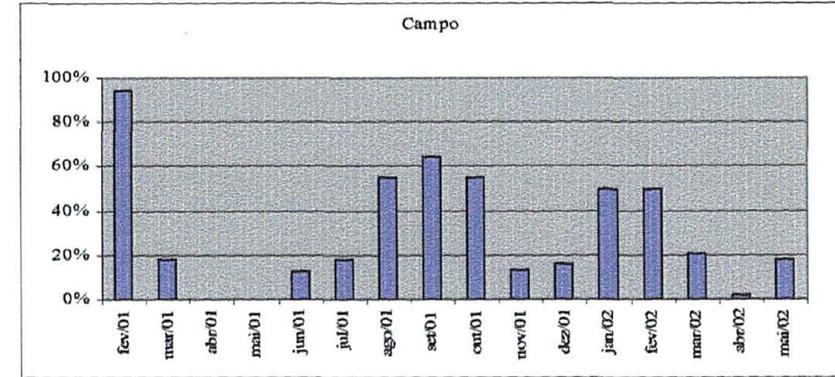


Figura 26. Percentual de observações de veados-campeiros no campo, nas Fazendas Monte Negro e 4N, Pirai do Sul, Paraná, no período compreendido entre os meses de fevereiro/2001 e maio/2002.

4.3 RELAÇÃO ENTRE OS VEADOS-CAMPEIROS E A COMUNIDADE LOCAL

O fato de a comunidade local respeitar a presença da espécie nas áreas cultivadas é um diferencial apresentado nas propriedades estudadas, em relação ao comumente observado na região. As espécies silvestres geralmente são consideradas problemas ou pragas por utilizarem recursos produzidos pelo homem, o que resulta em perseguições às espécies nativas, gerando impacto direto às populações naturais. Historicamente, a presença dos veados-campeiros sempre agradou aos proprietários destas áreas, fato comprovado pela proibição da caça nessas propriedades.

O depósito de silagem e sal mineral nos cochos existentes no meio dos campos, quando os bovinos não estão presentes, também é um fator positivo, uma vez que o fornecimento de suplemento mineral é importante, principalmente para os machos nos períodos de perda e crescimento do chifre e para as fêmeas gestantes e em fase de lactação.

A mudança no comportamento dos funcionários da área, atentando para a presença de filhotes no meio da lavoura em épocas de colheita e de aplicação de insumos demonstra um resultado positivo deste estudo, pela redução a zero da mortalidade de filhotes por atropelamentos. Atualmente, esses filhotes são removidos de onde se encontram e recolocados logo após a passagem da máquina pelo local. No entanto é feita a aplicação de fungicidas, herbicidas e inseticidas, dos quais os efeitos sobre a espécie não são conhecidos.

Acredita-se que uma das hipóteses para a redução das populações de veado-campeiro na região tenha ocorrido principalmente na década de 50, quando vários proprietários locais juntaram-se para eliminar a espécie de suas áreas pelo alegado risco de transmissão de febre aftosa aos rebanhos domésticos (J.C. Menarim, 2000, comunicação pessoal).

Embora a criação de cervídeos em cativeiro seja prática freqüente na América do Norte e Europa, onde as espécies apresentam características diferenciadas das espécies neotropicais, a criação de veados-campeiros em cativeiro não obteve sucesso nas tentativas efetuadas na Argentina e no Uruguai (BIANCHINI & LUNA PERES, 1972b; GONZALEZ-SIERRA, 1985). Por tratar-se de uma espécie extremamente sensível ao estresse do cativeiro e da manipulação constante, somente esforços direcionados à

conservação *in situ* podem fazer com que esta espécie continue fazendo parte do patrimônio riquíssimo dos Campos Gerais do Paraná.

5 CONCLUSÕES

- Os cultivos são uma fonte alimentar importante e procurada pelos veados-campeiros, aparecendo como recursos alternativos, podendo estar suprindo determinadas carências da espécie, ou ainda servindo como suporte quando a presença do gado limita o uso do campo;

- os veados-campeiros evitam áreas com interferência humana freqüente, áreas próximas a florestas contínuas, capões e povoamentos florestais, e ainda estradas de tráfego intenso, buscando a proximidade a áreas que possam servir como abrigo e refúgio;

- no período reprodutivo, a seleção de áreas pelas fêmeas se baseia nas características de abrigo para os filhotes, e não apenas na abundância de recursos alimentares;

- o uso de lavouras de soja por fêmeas lactantes, principalmente no período da aplicação de inseticidas/fungicidas, pode resultar em contaminação de filhotes;

- a caça mostrou-se um dos principais fatores de pressão a esta população, podendo ter sido responsável, historicamente, pelo desaparecimento da espécie das áreas adjacentes a estas fazendas;

- a conscientização dos proprietários da importância da conservação de espécies é um fator importantíssimo que possibilita conciliar produção e preservação;

- a população de veados-campeiros estudada encontra-se sob forte ameaça de desaparecimento caso medidas para a sua conservação, envolvendo manejo de áreas e controle dos vetores de pressão, não sejam adotadas;

- os índices criados mostraram-se eficientes para as análises realizadas.

RECOMENDAÇÕES

Como recomendações para as áreas em questão tem-se a acrescentar:

- Minimização dos possíveis impactos causados pelas cercas à espécie através da utilização de fios de arame liso dois fios inferiores, facilitando assim a passagem de espécies silvestres e diminuindo riscos de acidentes;

- respeito à legislação vigente, principalmente no que diz respeito às áreas de preservação permanente e à caça;

- desenvolvimento de ações de prevenção e combate à caça através do aumento da fiscalização;
- desenvolvimento de atividades de educação ambiental, visando o esclarecimento da população regional;
- criação de um “selo verde” que agregue valor aos produtos comercializados pelos proprietários das áreas, para que este modelo torne-se interessante economicamente e incentive demais proprietários a preservar espécies silvestres nativas;
- atenção à presença de filhotes em épocas de plantio e colheita, uma vez que tratores e colheitadeiras podem ser de grande impacto nessa classe de idade;
- realização de estudos visando:
 - verificar as tendências de crescimento ou decréscimo desta população de veados-campeiros;
 - quantificar o consumo de cultivos pela espécie;
 - verificar possíveis contaminações a espécie pelos insumos agrícolas;
 - monitorar os indivíduos da população;
 - conhecer os aspectos bio-ecológicos do *Puma concolor*, verificando principalmente hábito alimentar, área de vida, territorialidade e relações sociais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, J.N.A. **Arte Rupestre - A história que a rocha não deixou apagar**. No prelo.
- BEADE, M.S.; H. PASTORE, & A.R. VILA, 2000. Morfometria y mortalidad de venados de lãs pampas (*Ozotoceros bezoartius celer*) en la Bahia Samborombón. **Bol. Tecn. Fundação de Vida Silvestre Argentina**, 50, p. 31.
- BESTELMEYER, S.V. & C. WESTBROOK, 1998. Maned wolf *Chrysocyon brachyurus* predation on Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in Central Brazil. **Mammalia**, 62 (4): 591-595.
- BIANCHINI, J.J. & J.C. LUNA-PEREZ. 1972 a. Informe sobre la situacion del ciervo de las pampas - *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera, 1943 - en la provincia de Buenos Aires. **Acta Zoologica Lilloana**, 29: 149-157.
- BIANCHINI, J.J. & J.C. LUNA-PEREZ. 1972 b. El comportamiento de *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera en cautiverio. **Acta Zoologica Lilloana**, 29: 5-16.
- BIANCHINI, J.J. & L.H. DELUPI. 1978. El estado sistematico de los ciervos neotropicales de la tribu *Odocoileini* Simpson, 1945. **Physis**, Seccion C, 38 (94): 83-89.
- BOGNOLA, I. 2003. **Caracterização dos solos da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. Relatório Não Publicado.
- BORGES, C.R.S. 1989. **Composição mastofaunística do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil**. **Dissertação**, Mestrado em Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 358p.
- BRAGA, F.G. 1997. **Notas sobre a ocorrência do veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) no município da Lapa, Paraná, Brasil (Artiodactyla, Cervidae)**. Monografia. Graduação em Biologia, Pontificia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. 53p.
- BRAGA, F.G. 1999. Redescoberta do Veado-campeiro no Estado do Paraná. In: GONZALEZ, S. & COSSE, M. (eds). **Actas del II Taller de Ciervos Del Uruguay: UICN/CSE. Grupo especialista de Ciervos Regional Latinoamerica**, Montevideo, Uruguay. **CD-ROM**.

- BRAGA, F.G. 2001. Survey of *Ozotoceros bezoarticus* at Paraná State, Brasil. **Deer Specialist Group News**, Newsletter, 16:2.
- BRAGA, F.G. 2003a. **Categorias comportamentais do veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758 em vida livre, e suas implicações para a conservação.** Monografia. Especialização em Conservação da Natureza. Faculdades Integradas Espírita/IAP. Curitiba. 40p.
- BRAGA, F.G. 2003b. **Caracterização faunística da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana.** Relatório Não Publicado.
- BRAGA F.G. & M. MOURA-BRITTO 1998a. Notas sobre a ocorrência do veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) no município da Lapa, Paraná, Brasil (Artiodactyla, Cervidae). In: **XXII Congresso Brasileiro de Zoologia**, resumo 335. Recife.
- BRAGA F.G. & M. MOURA-BRITTO 1998b. Morfometria craniana de *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) (Artiodactyla: Cervidae). In: **XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoologia**, resumo 62. Misiones.
- BRAGA F.G. & M. MOURA-BRITTO 1998c. Relação comensalística entre veados-campeiros, *Ozotoceros bezoarticus* (Artiodactyla: Cervidae) e curicacas, *Theristicus caudatus* (Aves: Therskiornithidae), no município da Lapa, Paraná, Brasil. In: **XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoologia**, resumo 95. Misiones.
- BRAGA F.G., M. MOURA-BRITTO & T. C.C. MARGARIDO 2000. Estudo de uma população relictual de veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus) (Artiodactyla, Cervidae) no município da Lapa, Paraná, Brasil. **Revta Bras. Zool.** 17 (1): 175-181
- BRAGA, F. G. & L. C. M. COSTA 2001. Observações preliminares dos comportamentos de manutenção, vigilância e agonístico do veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus,1758) em vida livre. In: **XIX Congresso Brasileiro de Etologia**: 194, Juiz de Fora.
- BRAGA, F. G. & L. C. M. COSTA 2002. Analysis of pampas deer behaviour patterns as a tool for its conservation in Paraná State, southern Brazil. In: **V International Congress of Deer Biology** (29). Québec.

- BRAGA, F.G.; S. GONZALEZ & J.E. MALDONADO, 2003. Variabilidade genética do veado-campeiro no estado do Paraná, Sul do Brasil. In: **VIII Jornadas Uruguayas de Zoologia**, resumo 16. Montevideo.
- BRAGA, F.G.; S. GONZALEZ & J.E. MALDONADO (em prep.). Genetic variability of pampas deer in south of Brazil.
- CABRERA, A. 1943. Sobre la sistemática del venado y su variación individual y geográfica. **Revista do Museu de La Plata**, 3: 5-41.
- CABRERA, A. & J. YEPES 1960. **Mamíferos Sudamericanos**. Buenos Aires: Ediar, 2: 89-91.
- CAVAZZAI, E. 2003. **Caracterização geológica e geomorfológica da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. Relatório Não Publicado.
- CERVI, A.C. & G. HATSCHBACH 1990. Flora. In: FORTES NETTO, L. **Plano Diretor Vila Velha**. Ponta Grossa: Prefeitura Municipal, vol. 1.
- CHEBEZ, J.C. 1994. **Los que se van- species argentinas en peligro**. Buenos Aires: Albatros: 484-485.
- CIMARDI, A.V. 1996. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: Governo de Santa Catarina, 302p.
- COSSE, M. 2001. **Dieta y solapamiento de la población de venado de campo "Los Ajos", (L. 1758) (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)**. Montevideo. Dissertação. Maestria en Zoología, Facultad de Ciencias, Montevideo Uruguay.
- COSTA, C.C.C.; J.P. LIMA; L.D. CARDOSO & V.Q. HENRIQUES 1981. **Fauna do Cerrado- lista preliminar de mamíferos, répteis e aves**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: 95-98.
- DELLAFIORE, C.M.; M.R. DEMARIA; N.O. MACEIRA & E. BUCHER 2001. Estudio de la distribución y abundancia del venado de las pampas en la provincia de San Luis, mediante entrevistas. **Revista Argentina de Producción Animal** 21: 137-144p.
- DEMARIA, M.R.; W.J. McSHEA; K. KOY & N.O. MACEIRA 2003. Pampas deer conservation with respect to habitat loss and protected area considerations in San Luis, Argentina. **Biological Conservation** 115: 121-130.
- DEUTSCH, L.A & L.R.R. PUGLIA 1988. **Os animais silvestres- proteção, doenças e manejo**. Rio de Janeiro, Globo: 98-106.

- DIBLASI-FILHO, I. & J.C. BORSOI-JUNIOR 1984. Os mamíferos brasileiros ameaçados de extinção preservados no Parque Nacional do Itatiaia. In: **XI Congresso Brasileiro de Zoologia**. Belém: 360-361.
- DUARTE, J.M.B. 1997. **Biologia e Conservação dos Cervídeos Sul-americanos: *Blastoceros*, *Ozotoceros* e *Mazama***. São Paulo, FUNEP: 2-8.
- EMBRAPA – CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS (CNPS) 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de informações/ Embrapa solos. XXII, 412p.
- FONSECA, G.A.B.; A . B. RYLANDS; C.M.R. COSTA; R.B. MACHADO & Y.L.R. LEITE. 1994. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Belo Horizonte: Biodiversitas. p. 411-417.
- FRADRICH, H. 1981. Beobachtungen am pampas hirsch, *Blastoceros bezoarticus* (Linnaeus 1758). **Zoologische Garten**, 20: 337-416.
- FRUTUOSO, N.G. 1999. **Uso de um sistema de informações geográficas na análise de distribuição do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Parque Nacional das Emas, Goiás**. Dissertação. Mestrado em Ciências, Setor de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. São Paulo, 75p.
- GIMENEZ DIXON, M. 1986. *Ozotoceros bezoarticus*. Red Data Book, IUCN: Switzerland.
- GIMENEZ DIXON, M. 1987. **La conservación del vando de las pampas**. Provincia de Buenos Aires: Ministério de Assuntos Agrários. 31p.
- GIMENEZ DIXON, M. 1991. **Estimación de parâmetros poblacionales del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera, 1943- Cervidae) en la costa de la Bahia de Samborombon (Pcia. Buenos Aires), a partr de datos obtenidos mediante censos aereos**. Tesis. Universidad Nacional de La Plata. 116p.
- GONZALES SIERRA, U.T. 1985. Venado de campo- *Ozotoceros bezoarticus*- en semi cautividad. **Comunicaciones de estudios de comportamiento en la Estacion de cria de fauna autoctona de Piriapolis**, 1 (1):1-21.
- GONZALEZ, S. 1994. Situacion poblacional del venado de Campo en el Uruguay. In: **Pampas Deer Population & Habitat Viability Assessment, Workshop Briefing Book**. Ed. CBSG/IUCN. (6): 1-9.

- GONZALEZ, S. 1997. **Estudio de la variabilidad morfológica, genética y molecular de poblaciones relictuales de Venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758) y sus consecuencias para la conservación.** Tesis. Doutorado en Zoología, Facultad de Ciencias, Montevideo Uruguay.
- GONZALEZ, S.; A. GRAVIER & N. BRUM-ZORRILLA 1991. A systematic subspecific approach on *Ozotoceros bezoarticus* (L. 1758) (Pampas deer) from Southamerica. **Ongulés/Ungulates**: 129-132.
- GONZALEZ, S., J. E. MALDONADO, A. LEONARD, C. VILA, J. M. B. DUARTE, M. MERINO, N. BRUM-ZORRILLA & R. K. WAYNE 1998. Conservation Genetics of The Endangered Pampas Deer (*Ozotoceros Bezoarticus*). **Molecular Ecology**, 7: 47 - 56.
- GONZALEZ, S.; M. COSSE & A. PACHECO, 1999. Demographic and genetic dynamics of Pampas Deer populations in Uruguay. **Deer Specialist Group News**, Newsletter, 15: 11-12.
- GONZALEZ, S.; F. ÁLVAREZ-VALIN & J.E. MALDONADO 2002. Morphometric differentiation of endangered pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*), with description of new subspecies from Uruguay. **Journal of mammalogy**, 83(4): 1127-1140.
- HAIGH, J.C. & R. J. HUDSON 1993. **Farming wapiti and red deer**. St. Luis: Mosby. 369p.
- IBAMA, 2003. www.ibama.gov.br Acessado em 25 de novembro de 2003.
- IBGE, 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro.
- IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2003. **Paraná: diagnóstico social e econômico: sumário executivo**. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Curitiba. 29p.
- IUCN, 1973. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. **Special Supplement to IUCN Bulletin** 4 (3), Morges, Switzerland.
- IUCN, 1986. Red Data Book, vol. 1, **Mammalia**. Morges, Switzerland.
- IUCN, 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>. Acessado em 28 de dezembro de 2003.

- JACKSON, J. 1985. Behavioural observations on the argentine Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus celer*, Cabrera 1943). *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 50: 107-116.
- JACKSON, J. 1986. Antler Cycle in pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) from San Luis, Argentina. *J. Mamm.*, 67 (1): 177-179.
- JACKSON, J. E. & J. D. GIULIETTI 1988. The food habitats of Pampas Deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. *Biological Conservation*, 45: 1-10.
- JACKSON, J.; P. LANDA & A. LANGGUTH 1980. Pampas deer in Uruguay. *Oryx*, 15: 267-272.
- JACKSON, J.E. & A. LANGGUTH. 1987. Ecology and Status of Pampas Deer in the Argentinian Pampas and Uruguay. In: C.M. Wemmer Ed. **Biology and Management of Cervidae**. Washington: Smithsonian Inst. Press.
- KLEIN, R.M. & G. HATSCHBACH 1971. Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná). *Boletim Paranaense de Geociências*, 28/29: 159-188. Curitiba.
- LARA-RESENDE, S. & F. LEEUWENBERG 1992. Estudos de cervídeos da Bacia do Taquara. **Relatório Final para o CNPq e IBGE**. Brasília, 50pp.
- LEEUWENBERG, L. & FILGUEIRAS, 1990 Relatório de observações de veado-campeiro no Parque Nacional das Emas, GO. **Relatório interno IBGE**. S/p.
- LEEUWENBERG, F. & S. LARA RESENDE. 1994. Ecologia de cervídeos na reserva ecológica do IBGE-DF: manejo e densidade de populações. **Caderno de Geociências**, Rio de Janeiro, 11: 89- 95.
- LEEUWENBERG, F.; S. LARA RESENDE; F.H.G. RODRIGUES, & M.X.A. BIZERRIL 1997. Home range, activity and habitat use of the pampas deer *Ozotoceros bezoarticus* L., 1758 (Artiodactyla: Cervidae) in the Brazilian cerrado. *Mammalia*, 61 (4): 487-495.
- LEITE, P.F. 1994. **As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil: proposta de classificação**. Dissertação. Mestrado em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Paraná. 160p. Curitiba.

- LEITE-PITMAN, M.R.P.; T.G. de OLIVEIRA; R.C. de PAULA & C. IDRUSIAK 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Brasília: **Edições IBAMA**. 83p.
- LITVAITIS, J.A.; K. TITUS; & E.M. ANDERSON 1996. Measuring Vertebrate Use of terrestrial habitats and foods. In: BOOKHOUT, T.A. (Eds.) **Research and management techniques for wildlife and habitats**. Pp 254-274. The Wildlife Society Bethesda, Maryland.
- LOMBARDI, R.; R. IBARRA & S. GONZALEZ 1995. Impacto de una arrocera en la población de venados de Los Ajos. **Informe presentado al Programa Restitución a la vida**. 15p.
- MAACK, R. 1968. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 350p.
- MARGARIDO, T.C.C. & F.G. BRAGA (No prelo). Mamíferos. In: MIKICH, S.B. (Ed.) **Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Paraná**.
- MARGARIDO, T.C.C. & R.R. LANGE 1996. **Relatório técnico de mastofauna do Parque Estadual do Guartelá**. Curitiba. Não publicado.
- MERINO, M.L.; S. GONZALES; F. LEEUWENBERG; F.H.G. RODRIGUES; L. PINDER & W.M. TOMAS 1997. Veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). In: Duarte, J.M.B. (Ed.) **Biologia e Conservação dos Cervídeos Sul-americanos**. São Paulo: FUNEP. cap., p. 42-58.
- MERINO, M.L. & M.D. BECCACECI 1999. *Ozotoceros bezoarticus* (Artiodactyla: Cervidae) en Corrientes, Argentina: distribución, población y conservación. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, (87):87-92.
- MORO, R.S. 2001. A vegetação dos Campos Gerais da Escarpa Devoniana. In: DITZEL, C. de H.M. & C.L.L. SAHR (Org.). 2001. **Espaço e cultura. Ponta Grossa e os Campos Gerais**. Ponta Grossa: Editora UEPG. 518p.
- MORO, R.S. 2003. **A vegetação da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. Relatório técnico não publicado.
- NETTO, N.T. 1997. **Interações sociais, dimorfismo comportamental e segregação sexual em Veado Campeiro, *Ozotoceros bezoarticus***. Dissertação. Mestrado em Psicologia: Teoria e Pesquisa do Comportamento, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal do Pará. Belém, 60p.

- NETTO, N.T.; C.R.M. COUTINHO-NETTO; M.J.R.P.da COSTA & R. BOM 2000. Grouping Patterns os Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in the Emas National Park, Brazil. **Revista de Etologia**, 2 (2): 85-94.
- PARANÁ 1987. **Atlas do Estado do Paraná**. 1987. Curitiba: ITCF/Governo do Estado do Paraná. 73p.
- PARERA, A. & D. MORENO 2000. **El Venado de las Pampas en Corrientes: diagnóstico de su estado de conservación y propuestas de manejo**. Fundación de Vida Silvestre Argentina: Corrientes. 40p.
- PAULA-COUTO, C.P. 1979. **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras. P. 547-551.
- PAUTASSO, A.P. & M. PEÑA 2002. Estado de conocimiento actual y registros de mortalidad de *Ozotoceros bezoarticus* en la Provincia de Santa Fé, Argentina. **Deer Specialist Group News, Newsletter**, 17: 14-15.
- PAUTASSO, A.A.; M.I PEÑA; J.M. MASTROPAOLO & L. MOGGIA 2002. Distribución, história natural y conservación de mamíferos neotropicales: distribución y conservación del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) en el Norte de Santa Fé, Argentina. **J. Neotrop. Mammal.** 9 (1):64-69.
- PAUTASSO, A.A. 2003. Aprovechamiento de la fauna silvestre por poblaciones rurales en la fracción norte de los bajos submeridionales de la provincia de Santa Fé, Argentina. **Com. Mus. Prov. Cs. Naturales "Florentino Ameghino"** . v.8, n°. 2, pag. 1-63.
- PINDER, L. 1992. Comportamento social e reprodutivo dos veados campeiro e catingueiro. **X Encontro de etologia**: 167-173p.
- PUTMAN, R. 1988. **The natural history of Deer**. Cornell University Press. London. 191p.
- REDFORD, K.H. 1987. The Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in Central Brasil. In: C.M. Wemmer Ed. **Biology and Management of Cervidae**. Washington: Smithsonian Inst. Press.
- ROCHA, C.H. 2003. **Uso do solo na Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. Relatório não publicado.

- RODRIGUES, F.H.G. 1996. História natural e biologia comportamental do Veado-campeiro no Parque Nacional das Emas. In: **XIV Encontro Anual de Etologia**: 223-231. Uberlândia.
- RODRIGUES, F.H.G. 1997. **História Natural e biologia comportamental de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no cerrado do Brasil central**. Dissertação. Mestrado em Ecologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 89p.
- RODRIGUES, F.H.G. & E.L.A. MONTEIRO FILHO 1996. Comensalistic relation between pampas deer, *Ozotoceros bezoarticus* (Mammalia: Cervidae) and rheas *Rhea americana* (Aves: Rheidae). **Brenesia** 45-46: 187-188.
- RODRIGUES, F.H.G. & E.L.A. MONTEIRO FILHO 1996a. Relação comensalística entre veados-campeiros e emas. In: **III Congresso de Ecologia do Brasil**: 186p. Brasília
- RODRIGUES, F.H.G. & E.L.A. MONTEIRO FILHO 1999. Feeding behavior of the Pampas Deer: a grazer or a browser? **Deer Specialist Group News**, Newsletter, 15: 12-13.
- RODRIGUES, F.H.G. & E.L.A. MONTEIRO FILHO 2000. Home range and activity patterns of Pampas Deer in Emas National Park, Brazil. **Journal of mammalogy** 81 (4): 1136-1142.
- RODRIGUES, F.H.G.; L. SILVEIRA, A.T. JACOMO & E.L.A. MONTEIRO FILHO 1999. Um Albino parcial de veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*, L.) no Parque Nacional das Emas, Goiás. **Revta. Bras. Zool.** 16 (4): 1229-1232.
- SANTOS, E. 1950. **Caças e caçadas**. Briguiet & Cia: Rio de Janeiro. 282p.
- SEMA 2002. **Meio ambiente e desenvolvimento: 1995-2002**. Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Curitiba. 58p.
- SEMA 2003. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. www.pr.gov.br/sema. Acessado em 22 de dezembro de 2003.
- SILVA, H. 1925. A família dos veados do Brasil. **Almanak Agrícola do Brasil**: 197-204. Rio de Janeiro.
- SILVA, F. 1984. **Mamíferos Silvestres - Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica. 244p.
- SHUTHERLAND, W.J. 1994. **Ecological Census techniques: a handbook**. Cambridge University Press: 260-280p.

- TOMAS, W.M. 1988a. Observações preliminares sobre a densidade e estrutura de grupos de veado-campeiro no pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS. **XV Congresso Brasileiro de Zoologia**: 544p. Curitiba.
- TOMAS, W.M. 1988b. Nota sobre a troca de galhadas pelo cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) e pelo veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*). In: **XV Congresso Brasileiro de Zoologia**: 539p. Curitiba.
- TOMAS, W.M. 1989. Épocas de concepção e nascimento do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Pantanal Mato-grossense. In: **XVI Congresso Brasileiro de Zoologia**: 95p. João Pessoa.
- VELOSO, H.P. & L. GÓES-FILHO 1982. Fitogeografia brasileira – classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. **Projeto RADAMBRASIL**. Boletim técnico, ser. Vegetação, Salvador (1): 85p.
- VELOSO, H.P.; A.L.R. RANGEL-FILHO, J.C.A. LIMA 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 123p.
- WEBER, M. & S. GONZALEZ 2003. Latin American deer diversity and conservation: A review of status and distribution. *Ecoscience*, 10 (4): 443-454.
- WITHEHEAD, G.K. 1972. **Deer of the World**. Viking Press, New York, 194p.
- ZILLER, S.R. 2000. **A estepe gramíneo-lenhosa no Segundo Planalto do Paraná: Diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica**. Tese de Doutorado. Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 268p.

Anexo 1. Espécies vegetais ocorrentes nos campos secos (Segundo MORO *et al.*, 2003).

Família	Espécies
Acanthaceae	<i>Dyscoriste hygrophylloide</i>
Amarantaceae	<i>Alternanthera brasiliiana</i> , <i>A. rufa</i> , <i>Gomphrena macrocephala</i> , <i>Pfaffia gnaphallioides</i> , <i>P. sericea</i> , <i>P. tuberosa</i>
Apiaceae	<i>Eryngium horridum</i> , <i>E. juncenum</i> , <i>Centella sp.</i> , <i>Hydrocotyle quinqueloba</i>
Apocynaceae	<i>Macrosiphonia longiflora</i> , <i>Mandevilla coccinae</i> , <i>M. velutina</i>
Arecaceae	<i>Allagoptera campestris</i> , <i>Syagrus hatschbaschii</i>
Asclepiadaceae	<i>Oxypetalum capitatum</i>
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Achyrocline satureoides</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Artemisia verlotorum</i> , <i>Aspilia montevidensis</i> , <i>A. setosa</i> , <i>Baccharis axilaris</i> , <i>B. coridifolia</i> , <i>B. elaeagnoides</i> , <i>B. dracunculifolia</i> , <i>B. semiserrata</i> , <i>B. subspatulata</i> , <i>B. myricaefolia</i> , <i>B. microptera</i> , <i>B. multiflora</i> , <i>B. pentodonta</i> , <i>B. erigeroides</i> , <i>B. illimita</i> , <i>B. micróptera</i> , <i>B. trimera</i> , <i>Calea cimosa</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. marginata</i> , <i>Chaptalia integerrima</i> , <i>C. nutans</i> , <i>Emilia sonchifolia</i> , <i>Eupatorium ascendens</i> , <i>E. betonicaeforme</i> , <i>E. congestum</i> , <i>E. gaudichaudianum</i> , <i>E. multifidum</i> , <i>E. laevigatum</i> , <i>E. palmare</i> , <i>E. pauciflorum</i> , <i>E. santopaulensis</i> , <i>E. tanacetifolium</i> , <i>Facelis apiculata</i> , <i>Gnaphallium purpureum</i> , <i>Holocheilus illustris</i> , <i>Isostigma speciosum</i> , <i>Mikania sessifolia</i> , <i>Periandra mediterranea</i> , <i>Piptocarpha axilaris</i> , <i>Pterocaulon angustifolium</i> , <i>p. alopecuroides</i> , <i>P. lanatum</i> , <i>Senecio brasiliensis</i> , <i>S. oligophyllum</i> , <i>Solidago chilensis</i> , <i>Sonchus asper</i> , <i>Tritrocline linearifolia</i> , <i>Verbesina sordescens</i> , <i>Vernonia brevifolia</i> , <i>V. crassa</i> , <i>V. cognata var. cinerascens</i> , <i>V. flexuosa</i> , <i>V. grandiflora</i> , <i>V. hypochloa</i> , <i>V. lithosperenifolia</i> , <i>V. nudiflora</i> , <i>V. puberula</i> , <i>V. rubricaulis</i> , <i>Viguiera trichophylla</i>
Bignoniaceae	<i>Jacaranda oxyphyla</i>
Boraginaceae	<i>Heliotropium salicoides</i> , <i>Moritzia dusenii</i>
Bromeliaceae	<i>Dyckia tuberosa</i>
Buddlejaceae	<i>Buddleja brasiliensis</i>
Caesalpinaceae	<i>Cassia desvauxii</i> , <i>C. punctata</i> , <i>C. uniflora</i> , <i>Copaifera langsdorfii</i>
Campanulaceae	<i>Lobelia camporum</i>
Caryophyllaceae	<i>Cerastium dicrotichum</i> , <i>Silene gallica</i> , <i>Stellaria media</i>
Celastraceae	<i>Austroplenckia populnea</i>
Cistaceae	<i>Helianthemum brasiliense</i>
Convulvulaceae	<i>Convolvulus mollis</i> , <i>Evolvulus sericeus</i> , <i>Ipomoea acuminata</i> , <i>I. coccinea</i> , <i>I. delphinoides</i>
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia spelina</i>
Cuscutaceae	<i>Cuscuta racemosa</i>
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capilaris</i> , <i>Rhynchospora setigera</i>
Dennstidiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i>
Dipsacaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i>
Erythroxyllaceae	<i>Erythroxyllum miriophyllum</i>
Euphorbiaceae	<i>Croton antissiphyliticus</i> , <i>C. gleichenifolius</i> , <i>C. migrans</i> , <i>C. myrianthus</i> , <i>Dalechampia gleichenifolia</i>
Fabaceae	<i>Adesmia tristis</i> , <i>Aeschynomene falcata</i> , <i>Chamaecrista desvauxii</i> , <i>Collaea speciosa</i> , <i>Desmodium ascendens</i> , <i>desmodium canum</i> , <i>D. incanum</i> , <i>D. tortuosum</i> , <i>Eriosema crinitum</i> , <i>E. glabrum</i> , <i>E. longifolium</i> , <i>E. heterophyllum</i> , <i>Galactia boavista</i> , <i>G. gracillima</i> , <i>G. martii</i> , <i>G. neesii</i> , <i>G. pretiosa</i> , <i>G.</i>

	<i>speciosa</i> , <i>Indigofera asperifolia</i> , <i>I. Gracilis</i> , <i>Lupinus paraguariensis</i> , <i>Poiretia latifolia</i> , <i>Stylosanthes bracteata</i> , <i>S. guianensis</i> , <i>S. montevidensis</i> , <i>Zornia diphylla</i> , <i>Z. latifolia</i>
Gleicheniaceae	<i>Gleichenia pubescens</i>
Iridaceae	<i>Gelasine coerulea</i> , <i>Phaiophleps brasiliensis</i> , <i>Sisyrinchium vaginatum</i>
Lamiaceae	<i>Hyptis apertiflora</i> , <i>H. Applacea</i> , <i>H. Plectranthoides</i> , <i>Peltodon rugosus</i> , <i>Salvia nervosa</i> , <i>Salvia rosmarinoides</i>
Lythraceae	<i>Cuphea callophylla</i> , <i>C. hatschbaschii</i> , <i>C. linifolia</i> , <i>C. racemosa</i>
Malpighiaceae	<i>Aspicarpa pulcicella</i> , <i>Byrsonima brachybotrya</i>
Malvaceae	<i>Pavonia speciosa</i> , <i>Sida macrodon</i> , <i>S. rhombifolia</i> , <i>S. spinosa</i>
Melastomataceae	<i>Acisanthera variabilis</i> , <i>Lavoisiera pulchella</i> , <i>L. phyllocalysyna</i> , <i>Miconia candoleana</i> , <i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> , <i>Tibouchina dubia</i> , <i>T. gracilis</i> , <i>T. ursina</i> , <i>Trembleya parviflora</i>
Menispermaceae	<i>Cissampelos ovalifolia</i>
Mimosaceae	<i>Caliandra macrocephala</i> , <i>Mimosa cf flocculosa</i> , <i>M. conferta</i> , <i>M. micropteris</i> , <i>M. regnelli</i>
Moraceae	<i>Dorstenia cayapia</i>
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx lanceolatus</i> , <i>Campomanesia aurea</i> , <i>C. cambessedeano</i> , <i>Eugenia pitanga</i> , <i>Myrcia anomala</i> , <i>Psidium luridum</i>
Orchidaceae	<i>Sacoila lanceolata</i> , <i>Zygopetalum mackayii</i> , <i>stenorhynchus australis</i>
Oxalidaceae	<i>Oxalis martiana</i> , <i>O. myriophylla</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago guilleminiana</i> , <i>P. tomentosa</i>
Poaceae	<i>Agrostis montevidensis</i> , <i>Andropogon bicornis</i> , <i>A. lateralis</i> , <i>A. leucostachyus</i> , <i>A. macrothrix</i> , <i>A. selleanus</i> , <i>A. tener</i> , <i>Aristida jubata</i> , <i>A. megapotamica</i> , <i>Axonopus barbigerus</i> , <i>Briza calotheca</i> , <i>Deyeuxia longiaristata</i> , <i>Digitaria insularis</i> , <i>Echinochloa sp.</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Elyonorus adustus</i> , <i>E. candidus</i> , <i>E. traspicoides</i> , <i>Eragrostis bahiensis</i> , <i>E. leucosticta</i> , <i>Eragrostis frankii</i> , <i>E. plana</i> , <i>E. polytricha</i> , <i>Panicum olyroides</i> , <i>P. versicolor</i> , <i>Paspalum approximatum</i> , <i>P. cordatum</i> , <i>P. erianthum</i> , <i>P. lineare</i> , <i>P. notatum</i> , <i>P. polyphyllum</i> , <i>P. pliocatulum</i> , <i>Piptochaetium montevidense</i> , <i>poá bonariense</i> , <i>Rhyncheletrum repens</i> , <i>R. roseum</i> , <i>Setaria geniculata</i> , <i>Trachypogon canescens</i> , <i>T. polymorphus</i>
Polygalaceae	<i>Polygala licopodioides</i>
Rhamnaceae	<i>Crumenaria polygaloides</i>
Rubiaceae	<i>Borreira suaveolens</i> , <i>B. verticillata</i> , <i>Declieuxia dusenii</i> , <i>Emmeorrhiza umbellata</i> , <i>Galium megapotamicum</i> , <i>Palicourea coriacea</i>
Sapindaceae	<i>Dodonea viscosa</i>
Scrophulariaceae	<i>Esterrhanzya splendida</i>
Sterculiaceae	<i>Waltheria communis</i>
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> , <i>S. lycocarpum</i> , <i>S. sisymbriifolium</i>
Verbenaceae	<i>Lippia hirta</i> , <i>L. lupulina</i> , <i>Stachytarpheta cayensis</i> , <i>Verbena marrubioides</i> , <i>V. rígida</i> , <i>V. hirta</i>

Anexo 2. Espécies vegetais ocorrentes de ambientes higrófilos (Segundo MORO *et al.*, 2003).

Familia	Espécies
Apiaceae	<i>Eryngium elegans</i>
Asteraceae	<i>Baccharis megapotamica</i> var <i>wierii</i> , <i>Erigerum maximus</i> , <i>Senecio conyzaefolius</i> , <i>S. grisebachii</i> , <i>S. oleosus</i>
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliensis</i>
Campanulaceae	<i>Lobelia exaltata</i> , <i>L. paranaensis</i> , <i>L. stellfeldii</i> , <i>Pratia hederacea</i> , <i>Syphocampylus lycioides</i> , <i>Wahlebergia linaroides</i> , <i>Tridanis biflora</i>
Cyperaceae	<i>Bulbostyllis capillaris</i> , <i>B. consangüinea</i> , <i>Cyperus brevifolius</i> , <i>C. cayennensis</i> , <i>C. ferax</i> , <i>C. laetus</i> , <i>C. lanceolatus</i> , <i>C. megapotamicus</i> , <i>C. meyenianus</i> , <i>C. sesquiflorus</i> , <i>Fimbristyllis</i> sp., <i>Lagenocarpus rigidus</i> , <i>Rhynchospora consangüinea</i> , <i>R. corymbosa</i> , <i>R. exaltata</i> , <i>R. glaziovii</i> , <i>R. globosa</i> , <i>R. pallida</i> , <i>R. rígida</i> , <i>R. setigera</i> , <i>R. tenuis</i> , <i>Scirpus</i> sp., <i>Scleria hirtella</i> , <i>S. leptostachya</i> , <i>Sorghastrum stipoides</i>
Droseraceae	<i>Drosera communis</i> , <i>D. brevifolia</i> , <i>D. villosa</i>
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon kunthi</i> , <i>E. ligulatum</i> , <i>E. sellowianum</i> , <i>E. vaginatum</i> , <i>Leiothrix flavescens</i> , <i>Paepalanthus leucocephala</i> , <i>P. albo-vaginatus</i> , <i>P. implicatus</i> , <i>P. leucocephala</i> , <i>P. planifolius</i> , <i>Syngonanthus caulescens</i> , <i>S. chrysanthus</i> , <i>S. gracilis</i>
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania schottiana</i>
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>
Iridaceae	<i>Sisyrinchium iridifolium</i> , <i>S. vaginatum</i> , <i>S. wettsteini</i>
Juncaceae	<i>Juncus</i> sp.
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> , <i>U. tricolor</i>
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium carolinianum</i> , <i>L. clavatum</i>
Lythraceae	<i>Cuphea mesostemon</i>
Mayaceae	<i>Mayaca sellowiana</i>
Mimosaceae	<i>Mimosa ramosissima</i>
Oxalidaceae	<i>Oxalis refracta</i>
Orchidaceae	<i>Habenaria parviflora</i>
Osmundaceae	<i>Osmunda palustris</i>
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i> , <i>Aristida jubata</i> , <i>Arundinella hispida</i> , <i>Briza uniloeae</i> , <i>Digitaria adscendens</i> , <i>Erianthus asper</i> , <i>E. devaricatus</i> , <i>Festuca ampliflora</i> , <i>Luziola peruviana</i> , <i>Panicum grumosum</i> , <i>P. approximatum</i> , <i>P. amculosum</i> , <i>P. plicatum</i> , <i>Sporobolus aenus</i>
Polygalaceae	<i>Monnina tristaliana</i> , <i>Polygala cyparissia</i> , <i>P. longicaulis</i> , <i>P. pulchella</i>
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>
Rubiaceae	<i>Borreria verbenoides</i>
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> , <i>X. savanensis</i>

Anexo 3. Espécies vegetais ocorrentes nos campos com afloramentos (Segundo MORO *et al.*, 2003).

Família	Espécies
Acanthaceae	<i>Ruellia geminiflora</i>
Amaryllidaceae	<i>Amaryllis psittacina</i>
Apiaceae	<i>Eryngium juncenum</i>
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf chamaedryfolia</i>
Asteraceae	<i>Actinoseris radiata, Aspilia setosa, Calea hispida, Eremanthus sphaerocephalus, Eupatorium multiphyllum, Gnaphalium sp., Gochnatia orbicularis, Mikania sessilifolia, Vernonia crassa, V. cognata, V. megapotamica, V. simplex</i>
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i>
Bromeliaceae	<i>Aechmea distichanta, Billbergia nutans, Dyckia tuberosa, pitcairnia flammea, Tillandsia crocata, T. geminiflora, T. lorentziana, T. streptocarpa, T. mallemonitii, T. stricta, Vrisea friburgensis</i>
Cactaceae	<i>Parodia ottonis var villa-velhensis, Rhipsalis dissimilis</i>
Caesalpinaceae	<i>Cassia rotundifolia, Chamaecrista cathartica, C. punctata, Senna neglecta</i>
Commeliaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i>
Cyperaceae	<i>Carex bonariensis, Rhynchospora globosa, Lagenocarpus rigidus</i>
Ericaceae	<i>Gaylussacia brasiliensis, Leucothoe pulchella</i>
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum, E. microphyllum, E. suberosum</i>
Euphorbiaceae	<i>Alchornea iricurana, A. triplinervia, Croton antissiphyliticus, C. heterodoxus</i>
Fabaceae	<i>Eriosema glabrum, E. heterophyllum, Galactia benthamiana, G. boavista, Periandra mediterranea</i>
Gesneriaceae	<i>Sinningia canescens, S. macropoda</i>
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pilosum, Hymenophyllum magellanicum</i>
Lamiaceae	<i>Hyptis plectranthoides</i>
Lythraceae	<i>Cuphea linarioides</i>
Malpighiaceae	<i>Byrsonima brachybotrya, B. intermedia</i>
Marcgraviaceae	<i>Norantea brasiliensis</i>
Melastomataceae	<i>Lavoisiera phyllocalysyna, Leandra dusenii, L. erostrata, L. lacunosa, Miconia hyemalis, M. sellowiana, Tibouchina dubia, T. gracilis, T. hatschbachii, Trembleya parviflora</i>
Menispermaceae	<i>Cissampelos ovalifolia</i>
Mimosaceae	<i>Mimosa paranapiacabae, M. micropteris, M. regnelli</i>
Myrtaceae	<i>Calytrantes concinna, Campomanesia adamantium, C. cambessedeano, Eugenia bimarginata, Myrceugenia bracteosa, M. owysepala, Paramyrciaria delicatula</i>
Orchidaceae	<i>Bifrenaria harrisoniae, Epidendrum ellipticum, Isabelia pulchella, Maxilaria marginata, Oncidium blanchetii, Pleurothallis grobyi, Zugopetalum mackayii</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago hirtella</i>
Poaceae	<i>Aristida jubata, Axonopus siccus (A. ulei), A. brasiliensis, Paspalum dasytrichum, P. lachneum, P. yaguaronense</i>
Polygalaceae	<i>Polygala cyparissis</i>
Polypodiaceae	<i>Polypodium catharinae, P. hirsutissimum</i>
Rosaceae	<i>Prunus subcoriacea</i>
Rubiaceae	<i>Coccocypselum hoehnei, Declieuxia dusenii, Palicourea brachypoda</i>
Schizaceae	<i>Anemia sp.</i>

Scrophulariaceae	<i>Esterrhanzya splendida</i>
Selaginellaceae	<i>Selaginella decomposita</i>
Smilacaceae	<i>Smilax spinosus</i>
Solanaceae	<i>Petunia ericaefolia</i> , <i>P. rupestris</i> , <i>Solanum sp.</i>
Turneraceae	<i>Piriqueta selloi</i>
Verbenaceae	<i>Aegiphila paraguayenses</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Verbena rigida</i> , <i>V. hirta</i>

Anexo 4. Espécies vegetais ocorrentes de ambientes rupícolas úmidos (Segundo MORO *et al.*, 2003).

Familia	Espécies
Apiaceae	<i>Hydrocotyle sp.</i>
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> , <i>B. trimera</i> , <i>B. sp.</i> , <i>Calea hispida</i> , <i>Chaptalia graminifolia</i> , <i>C. integerrima</i> , <i>Eupatorium multiphyllum</i> , <i>Vernonia crassa</i>
Cuscutaceae	<i>Cuscuta racemosa</i>
Cyperaceae	<i>Scleria hirtella</i> , <i>Fimbristylis sp.</i>
Droseraceae	<i>Drosera brevifolia</i> , <i>D. villosa</i>
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon sellowianum</i> , <i>Leiothrix flavescens</i> , <i>Syngonanthus gracilis</i>
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris pectinata</i> , <i>Gleichenia nervosa</i>
Iridaceae	<i>Sisyrinchium vaginatum</i>
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i>
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium carolinianum</i> , <i>L. cernuum</i> , <i>Lycopodium sp.</i>
Melastomataceae	<i>Acisanthera variabilis</i> , <i>Leandra sabiaensis</i> , <i>Leandra sp.</i> , <i>Tibouchina gracilis</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago hirtella</i>
Poaceae	<i>Aristida jubata</i> , <i>Andropogon leucostachyus</i> , <i>Axonopus siccus</i> , <i>Briza calotheca</i> , <i>Digitaria adscendens</i> , <i>Eleusine sp.</i> , <i>Paspalum lineare</i> , <i>Trachypogon spicatus</i>
Polytrichaceae	<i>Polytrichum commune</i>
Schizaceae	<i>Anemia tomentosa var. anthriscifolia</i>
Selaginellaceae	<i>Selaginella decomposita</i>
Sphagnaceae	<i>Sphagnum recurvum</i>
Xyridaceae	<i>Xyris sp.</i>

Anexo 5 - Veados-campeiros mortos, coletados durante a realização deste estudo e depositados no Museu de História Natural Capão da Imbuia – Curitiba.

Nº. Coleção	Sexo	Depósito	Causa da morte	Material depositado
CTX 4368	Macho	Março/2002	Predação	Crânio
CTX 4369	Macho	Março/2002	Indeterminado	Crânio
CTX 4371	Macho	Março/2002	Indeterminado	Chifre
CTX 4373	Fêmea	Março/2002	Indeterminado	Crânio
CTX 4374	Macho	Março/2002	Indeterminado	Crânio
CTX 4376	Macho	Março/2002	Predação	Crânio
CTX 4407	Macho	Março/2002	Indeterminado	Esqueleto
CTX 4512	Fêmea	Março/2002	Predação	Esqueleto
CTX 4710	Fêmea	Outubro/2002	Caça	Crânio
CTX 4711	Macho	Outubro/2002	Caça	Crânio
CTX 4713	Fêmea	Outubro/2002	Predação	Crânio
CTX 4714	Fêmea	Outubro/2002	Predação	Crânio
CTX 4715	Macho	Outubro/2002	Predação	Crânio
CTX 4724	Fêmea	Novembro/2002	Atropelamento	Esqueleto
CTX 4725	Macho	Novembro/2002	Indeterminado	Crânio
CTX 4794	Fêmea	Novembro/2002	Predação	Crânio
CTX 4795	Filhote	Novembro/2002	Predação	Esqueleto
CTX 4876	Fêmea	Dezembro/2002	Predação	Crânio

Anexo 6- Cópia do pedido de providências apresentado ao Ministério Público em dezembro de 2002.



**Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul**



Curitiba, 9 de dezembro de 2002

**Exmo. Sr.
SAINT CLAIR HONORATO SANTOS
Coordenador do Centro de Apoio
Operacional às Promotorias de Meio Ambiente
Curitiba - PR**

Senhor Coordenador,

Vimos à presença de V. Exa. solicitar providências relativamente aos crimes ambientais contra a fauna silvestre que vêm sendo sistematicamente praticados na Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana, mais especificamente no Município de Piraí do Sul, Paraná.

Desde 1999, a bióloga Fernanda Braga, subscrita ao final, vem estudando os veados-campeiros, espécie ameaçada de extinção que ocorria originalmente em todas as áreas de campos e cerrados de parte do Brasil, Uruguai, Argentina, Paraguai e Bolívia. No Paraná a sua ocorrência atual era desconhecida pela comunidade científica até que, em 1996, uma população foi identificada no Município da Lapa. Este fato mostrou a necessidade de um esforço maior no sentido de verificar a sua ocorrência nas demais áreas de campos e cerrados do Paraná. Foi por meio deste levantamento que a população de veados-campeiros de Piraí do Sul começou a ser estudada.

Esta população é de grande importância biológica e conservacionista, pois se trata de uma das últimas populações de veado-campeiro do Paraná e, possivelmente, do sul do Brasil.



Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul



Embora situada dentro da APA da Escarpa Devoniana, a população de veados-campeiros concentra-se em propriedades particulares altamente produtivas. Estas destinam-se ao cultivo de grãos e pecuária, mas ainda restam áreas de campos nativos e de banhados onde ocorrem, além do veado-campeiro, outras espécies de mamíferos ameaçadas de extinção como o lobo-guará, a jaguatirica, o puma e o tamanduá-bandeira.

A presença destas espécies na APA da Escarpa Devoniana é tão significativa que, em outubro passado, foi veiculado um programa "Globo Repórter¹", na Rede Globo de Televisão, gravado exclusivamente na região.

Nos últimos meses, em visitas realizadas a essas propriedades, foram identificadas e recolhidas mais de dez carcaças de veados-campeiros, muitas delas com sinais evidentes de caça ou de atropelamento proposital, conforme demonstram as fotocópias anexas.

Os proprietários das fazendas, que incentivam a pesquisa que vem sendo realizada, freqüentemente ouvem tiros durante a noite, e embora realizem vistorias nas propriedades, nenhum caçador foi apanhado. A "Patrulha Rural", realizada pela Polícia Militar do Paraná, também percorre sazonalmente estas áreas, porém, sem sucesso na diminuição destas ações criminosas.

Tais crimes ambientais vêm sendo praticados em unidade de conservação, em geral à noite, contra espécies ameaçadas de extinção, circunstâncias que aumentam as penas criminais cominadas para essas condutas. Por este motivo, vimos solicitar a V. Exa. providências urgentes, pois a notícia da presença de uma população significativa de veados-campeiros espalhou-se pela região, sem que tenha havido qualquer atitude efetiva das autoridades competentes para coibir a sua caça e identificar os autores.

¹ O Renascer da Vida Selvagem: de 18 de outubro de 2002.
Home page: <http://www.globo.com/globoreporter>



**Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul**



O Instituto Brasileiro de Advocacia Pública – IBAP mantém em sua homepage (www.ibap.org) um relato da visita realizada à APA a convite da bióloga Fernanda Braga e uma denúncia sobre os crimes ambientais praticados na região.

Colocando-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Biól. Fernanda Braga

CRBio 25.575-03

Responsável Técnica do Projeto Veado-Campeiro

Ana Cláudia Graf

Coordenadora do IBAP

Região Sul



Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul



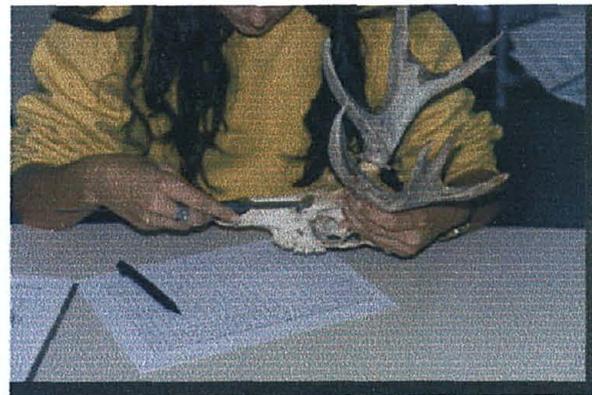
Veado-campeiro na área de estudo
(abril/2002)



Casal de veados-campeiros na lavoura
(agosto/2001)



Limpeza de crânio de animal encontrado morto em campo, para depósito em Museu
(Pirai do Sul, maio/2001)



Mensuração de crânio de veado-campeiro encontrado morto em campo (Pirai do Sul, setembro/2000)



Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul



Filhote de veado-campeiro na área de estudo
(março/2000)



Trabalho de campo: coleta de pegadas
através da elaboração de contra-molde em
gesso (outubro/2001)



Placa de "Proibido Caçar" colocada nas
propriedades onde o estudo está sendo
realizado



Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul



Crânio de veado-campeiro em poder de
proprietário rural (Ponta Grossa,
setembro/2000)



Crânio depositado no Museu de História
Natural de Curitiba (Lapa, 1996)



Instituto Brasileiro de Advocacia Pública
Coordenadoria da Região Sul



Troféu de caça em poder de fazendeiro
(Jaguariaíva, 1999)



Fêmea de veado-campeiro morta atropelada
dentro de propriedade rural
(Pirai do Sul, novembro/2002)