

CAROLINA CARVALHO CHEIDA

**Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon
brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural,
Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná, Brasil.**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos à obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia. Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Nélio Roberto dos Reis.

**CURITIBA
2005**

Termo de aprovação

por

Carolina Carvalho Cheida

Dissertação aprovada em 23 de março de 2005, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores

Dr. Nélío Roberto dos Reis - UEL

Dr^a Tereza Cristina Castellano Margarido - MHNCI

Dr. Emygdio Leite de Araujo Monteiro Filho - UFPR

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	V
LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE ANEXOS	VII
AGRADECIMENTOS	IX
PRÓLOGO	1
BIOLOGIA GERAL DE <i>CHRYSOCYON BRACHYURUS</i> (ILLIGER 1815)	6
ÁREA DE ESTUDO	8
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10
CAPÍTULO I	14
DIETA E HÁBITO FRUGÍVORO DO LOBO-GUARÁ <i>Chrysocyon brachyurus</i> (ILLIGER 1815) EM UMA ÁREA COM CAMPO NATURAL, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA E SILVICULTURA, PARANÁ, BRASIL.....	14
RESUMO	15
ABSTRACT	16
1. INTRODUÇÃO	17
2. MATERIAL E MÉTODOS	20
2.1. Área de estudo	20
2.2. Análise das amostras fecais e itens consumidos	22
2.3. Análise da frugivoria na dieta.....	22
2.4. Análise da variação sazonal na dieta.....	24
3. RESULTADOS	25
3.1. Análise das amostras fecais.....	25
3.2. Análise dos itens consumidos	25
3.3. Análise da frugivoria na dieta.....	30
3.4. Análise da variação sazonal na dieta.....	33
4. DISCUSSÃO	35
4.1. Análise das amostras fecais.....	35
4.2. Análise dos itens consumidos	36
4.3. Análise da frugivoria na dieta.....	39
4.4. Análise da variação sazonal na dieta.....	43
5. CONCLUSÃO	45
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
7. ANEXOS	53
CAPÍTULO II.....	69
DISPERSÃO DE SEMENTES PELO LOBO-GUARÁ <i>Chrysocyon brachyurus</i> (ILLIGER 1815) EM UMA ÁREA COM CAMPOS NATURAIS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA E SILVICULTURA, PARANÁ, BRASIL.....	69
RESUMO	70
ABSTRACT	71
1. INTRODUÇÃO	72
2. MATERIAL E MÉTODOS	76

2.1. Área de estudo	76
2.2. Análise da dispersão de sementes por <i>C. brachyurus</i>	77
2.2.1. Legitimidade de dispersão	78
2.2.2. Eficiência de dispersão	79
2.2.3. Variação na taxa e tempo de germinação	80
2.3. Análise da dispersão terciária de sementes	81
3. RESULTADOS	83
3.1. Análise da dispersão de sementes por <i>C. brachyurus</i>	83
3.1.1. Legitimidade de dispersão	83
3.1.2. Eficiência de dispersão	85
3.1.3. Variação na taxa e tempo de germinação	87
3.2. Análise da dispersão terciária.....	88
4. DISCUSSÃO	90
4.1. Análise da dispersão de sementes por <i>C. brachyurus</i>	90
4.1.1. Legitimidade de dispersão	90
4.1.2. Eficiência de dispersão	93
4.1.3. Variação na taxa e tempo de germinação	96
4.2. Análise da dispersão terciária.....	99
5. CONCLUSÃO	103
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
7. ANEXOS	110

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1. Itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* de abril de 2003 a março de 2004, na Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba, PR. 26

Tabela 2. Cálculo de teste de médias de Scott-Knott para determinação do item consumido em maior porcentagem por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR.....35

CAPÍTULO II

Tabela 1. Frequência de espécies frutíferas consumidas, ação sobre as sementes e número de sementes dispersadas por *Chrysocyon brachyurus*, do outono de 2003 ao verão de 2004, na Fazenda Monte Alegre, PR..... 84

Tabela 2. Taxa e tempo de germinação de sementes de frutos consumidos por *Chrysocyon brachyurus* (tratamento) e retirados da natureza (controle), e análise de teste estatístico t na Fazenda Monte Alegre, PR..... 87

Tabela 3. Número médio de sementes em fezes de *Chrysocyon brachyurus* dispersadas por chuvas, vertebrados e invertebrados na Fazenda Monte Alegre, PR..... 89

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

- Figura 1.** Mapa com a vegetação original da porção centro-leste da Fazenda Monte Alegre, onde se localiza o circuito de coleta. Fonte: Klabin S.A..... 21
- Figura 2.** Frequência de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, durante abril/2003 a março/2004. 30
- Figura 3.** Frequência de frutos na dieta de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004. 31
- Figura 4.** Número de espécies de frutos encontrado por fezes de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004. 32
- Figura 5.** Variação na frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, do outono de 2003 ao verão de 2004. Sobre as barras, o número de fezes coletadas no período. 34

CAPÍTULO II

- Figura 1.** Mapa com a vegetação original da porção centro-leste da Fazenda Monte Alegre, onde se localiza o circuito de coleta. Fonte: Klabin S.A..... 77
- Figura 2.** Frequência de fezes de *Chrysocyon brachyurus* depositadas em diferentes sítios na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004. 86

LISTA DE ANEXOS

CAPÍTULO I

- Anexo 1.** Mapa das variações de temperatura média (barras) e precipitação pluviométrica média (traço) de Telêmaco Borba, de abril de 2003 a março de 2004. Fonte: IAPAR..... 53
- Anexo 2.** Número de composições de formações vegetais registradas nos pontos de coleta de fezes de *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre. 54
- Anexo 3.** Número de fezes de *Chrysocyon brachyurus* coletadas nas composições de formações vegetais da Fazenda Monte Alegre..... 55
- Anexo 4.** Volume médio de 172 (86%) fezes de *Chrysocyon brachyurus* coletadas na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril/2003 a março/2004. 56
- Anexo 5.** Frequência de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, durante abril/2003 a março/2004. Sobre as barras, a frequência de ocorrência. 57
- Anexo 6.** Frequência de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004. 1
- Anexo 7.** Composição e frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, durante abril/2003 a março/2004. 60
- Anexo 8.** Composição das amostras fecais de *Chrysocyon brachyurus* coletadas de abril de 2003 a março de 2004 na Fazenda Monte Alegre, PR 61
- Anexo 9.** Frequência das famílias vegetais que fizeram parte da dieta de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, durante abril/2003 a março/2004. 62
- Anexo 10.** Frequência de 17 espécies de frutos presentes na dieta de *Chrysocyon brachyurus*, de acordo com o diâmetro desses. Sobre as barras, o número de espécies representadas. 63
- Anexo 11.** Frequência de 17 espécies de frutos presentes na dieta de *Chrysocyon brachyurus*, de acordo com a coloração desses. Sobre as barras, o número de espécies representadas. 64
- Anexo 12.** Características e massa de frutos consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na fazenda monte alegre. * espécies exóticas; ** medidas do pericarpo intumescido..... 65
- Anexo 13.** Variação mensal na frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, durante os meses de abril/2003 a março/2004. Sobre as barras, o número de fezes coletadas no período. 67
- Anexo 14.** Variação sazonal na frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, durante os meses de abril/2003 a março/2004. Sobre as barras, o número de fezes coletadas no período. 68

CAPÍTULO II

- Anexo 1.** Mapa das variações de temperatura média (barra) e precipitação pluviométrica média (traço) de telêmaco borba, de abril de 2003 a março de 2004. Fonte: IAPAR..... 110

Anexo 2. Fezes de <i>Chrysocyon brachyurus</i> com sementes de <i>ocotea</i> sp., <i>psidium guajava</i> , <i>solanum lycocarpum</i> e <i>solanum mauritianum</i> utilizada em experimentos de exclusão de dispersores secundários.	111
Anexo 3. Armações para experimentos de exclusão de dispersores secundários de sementes presentes nas fezes de <i>C. Brachyurus</i>	112
Anexo 4. Frequência de frutos consumidos por <i>Chrysocyon brachyurus</i> na Fazenda Monte Alegre (PR), de abril/2003 a março/2004.....	113
Anexo 5. Frequência das famílias vegetais que fizeram parte da dieta de <i>Chrysocyon brachyurus</i> , na Fazenda Monte Alegre, durante abril/2003 a março/2004.	114
Anexo 6. Taxa de germinação de sementes presentes nas fezes de <i>Chrysocyon brachyurus</i> (tratamento) e coletadas em frutos (controle), na Fazenda Monte Alegre, pr. Apresenta-se a média de sementes germinadas em relação às réplicas (x), desvio padrão (dp), nº sementes por réplica (n_s), nº réplicas (n_r), nº sementes germinadas (n_g) e nº sementes testadas (n_t).	115
Anexo 7. Tempo de germinação de sementes presentes nas fezes de <i>Chrysocyon brachyurus</i> (tratamento) e coletadas em frutos (controle), na Fazenda Monte Alegre, pr. Apresenta-se a média de dias para sementes germinarem (x), desvio padrão (dp) e nº de réplicas (n_r).....	116
Anexo 8. Porcentagem de sementes dispersadas do interior de experimentos de exclusão de dispersores terciários de sementes das fezes de <i>Chrysocyon brachyurus</i> , nas fases de maio e junho de 2004, na Fazenda Monte Alegre, pr. Entre parênteses, o número médio de sementes dispersadas.....	117

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu companheiro de campo, Sergio Adão Filipaki, o “Serginho”, sem o qual muitos resultados obtidos neste trabalho não teriam sido encontrados na imensidão da Fazenda Monte Alegre. Obrigada mesmo, Serginho!

Ao meu orientador, Dr. Nélio Roberto dos Reis, pela paciente orientação e valiosas sugestões.

Agradeço a Klabin S.A., principalmente nas pessoas do Dr. Vlamir José Rocha, Aldezir Pucci e Ivone Fier, por terem gentilmente cedido a área para esta pesquisa, apoiando o trabalho das mais diversas maneiras.

Ao Vlamir, novamente, um agradecimento especial, pela sempre presente “co-orientação” e eternas sugestões às minhas pesquisas.

Ainda ao pessoal da Klabin S.A., agradecimentos especiais ao Valmir pela enorme prestatividade em minhas estadas no Parque; ao Alceu e Seu Dorival por tornarem reais as tão elaboradas armações para testes de dispersão secundária; ao Eng. Adriano Emanuel A. de Almeida pela grande ajuda com os testes estatísticos; ao Luis pela elaboração dos mapas; e ao restante da equipe, obrigada pela companhia: Márcio Motta, Celso, Lauro, Doniseti e Eliane.

Aos membros da banca, Dra. Tereza Cristina Margarido, Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho e Dr. Vlamir José Rocha, obrigada pelo aceite em avaliar teste trabalho.

Aos botânicos Dr. Gerdt Hatschbach (Museu Botânico de Curitiba), Msc. Marília Borgo (SPVS) e Dr. Paulo Hernan (EMBRAPA) pela identificação de inúmeras sementes e exsiccatas.

A Dra. Juliana Quadros (Mülleriana e Universidade Tuiuti) pela enorme prestatividade na identificação dos pêlos de presas, e a Angela Kuczach pelo grande auxílio na confecção das lâminas.

Ao Dr. José Lopes (Universidades Estadual de Londrina) pela identificação dos insetos.

Ao biólogo Renato Silveira Bérnils e Dr. Júlio de Moura Leite (Museu de História Natural Capão da Imbuia) pela identificação de répteis.

Ao Curso de Pós-graduação em Zoologia, pelo auxílio financeiro nas viagens à Klabin, e pela prestatividade, em especial, de Vera Maria Adélio.

A Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro recebido através de bolsa de pesquisa.

Aos amigos do mestrado em Zoologia: obrigada pelo carinho e amizade cultivada mesmo com tão pouco tempo de convivência!

Aos amigos do Instituto de Pesquisas Cananéia (IPEC), ong parceira neste estudo através do Projeto Carnívoros: aí está o resultado das minhas ausências. Espero que gostem!

À grande amiga bióloga (Maria) Daniele Cristiane Ronqui, também grande educadora ambiental, que me auxiliou com alguns materiais bibliográficos e esteve presente nos meus primeiros anos na cidade mais fria e chuvosa do país!

A meus pais Luiz Eduardo Cheida e Marta Lucia de Oliveira Carvalho por cultivarem durante toda a minha criação um imenso amor e respeito por todas as formas de vida, sejam elas grandes ou pequenas, comuns ou ameaçadas, belas ou estranhas.

À minha irmã Sara Carvalho Cheida, grande jornalista ambiental, a qual muito me orgulha.

E ao meu grande amor, Leandro Volochko, que acompanhou todos os momentos fáceis e difíceis pelo qual passei durante este trabalho, sempre me ajudando e auxiliando, mesmo em intermináveis madrugadas. Te amo B.

PRÓLOGO

O lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815), espécie monotípica, maior e mais distinto canídeo silvestre da América do Sul (Dietz 1984), é encontrado entre os estados do Brasil central, sudeste e sul, ocupando campos, Pantanal, Cerrado e parte da Caatinga; entre o norte e o nordeste da Argentina; em praticamente todo o Paraguai; no norte e leste da Bolívia; no extremo leste do Peru; e norte do Uruguai (Langguth 1975, Dietz 1984, Fonseca *et al.* 1994, Richard *et al.* 1999, Nowak 1999, Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues *et al.* 2002, Indrusiak e Eizirik 2003, IUCN 2004, Margarido e Braga 2004). A espécie também tem estendido sua área de distribuição, sendo encontrado até a Zona da Mata, no sudeste do Brasil (Dietz 1984). Isto ocorre, provavelmente, como resultado da expansão recente da espécie, em resposta à transformação de áreas de Floresta Atlântica em pastagens, mono e silviculturas (Fonseca *et al.* 1994, Santos *et al.* 2003). Ou seja, seu habitat está passando por transformações, tendo sua configuração alterada em razão da degradação antrópica e conseqüente fragmentação. Entretanto, em alguns casos, este canídeo parece se adaptar à oferta de alimentos disponível no ambiente (Dietz 1985a *apud* Courtenay 1994, Santos *et al.* 2003). Provavelmente, isso também possa ocorrer quando muitas dessas áreas são abandonadas, tendo sua vegetação ou monoculturas substituídas por vegetação aberta, passível de ocupação pelo lobo-guará (Fonseca *et al.* 1994).

É considerada uma espécie *ameaçada de extinção* pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), espécie *quase ameaçada* pela IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - 2003 Red List of Threatened Species*), *em perigo de extinção* para o Estado do Paraná, *vulnerável* para os Estados de São Paulo e Minas Gerais, *criticamente em perigo* para o Estado do Rio Grande do Sul, além

de constar no anexo II da CITES (*Conservation International on Trade in Endangered Species*) (Fonseca *et al.* 1994, Indrusiak e Eizirik 2003, Margarido e Braga 2004).

Na maioria dos casos, quando uma espécie caminha rapidamente para a extinção, a causa é freqüentemente um desequilíbrio dos fatores ambientais relacionado a atividades humanas (Dietz 1994). Desta forma, a perda de habitat através da expansão da fronteira agrícola é a principal ameaça para o lobo-guará, reduzindo de forma drástica o tamanho das áreas do país onde, originalmente, esta espécie se encontrava (Queirolo e Motta-Junior 2000). Seguem-se também como fatores de diminuição das populações deste canídeo as práticas de queimadas, atropelamentos em estradas, caça predatória e caça resultante da crença de que a espécie possui poder medicinal e de talismã (Dietz 1984, Fonseca *et al.* 1994, Motta-Junior *et al.* 1996, Pontes-Filho *et al.* 1997).

No Paraná, o lobo-guará encontra-se, principalmente, nos Campos Gerais, região de vegetação savânica na porção central do estado (Pontes-Filho *et al.* 1997, Peracchi *et al.* 2002). Entretanto, a região centro-leste do Paraná, tida como área de *extrema importância biológica* (Conservation International *et al.* 2000), também é ocupada por campos naturais, denominados de cerrados, e que tendem a ocorrer de maneira conjunta com a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) (Straube 1998). Estes são dois dos ecossistemas mais ameaçados do Brasil devido à restrita dispersão de sua superfície original e do intensivo processo de antropização que vêm sofrendo, principalmente, devido ao avanço das fronteiras agrícolas e de silviculturas, de forma que, atualmente, necessitam de urgentes programas de regeneração (Pontes-Filho *et al.* 1997, Straube 1998, Conservation International *et al.* 2000, Koch e Corrêa 2002, Castella e Britez 2004).

Para a regeneração de formações vegetais deve ocorrer sucessão ecológica, e uma das formas mais eficazes de induzir a este processo é a dispersão de sementes por vertebrados, principalmente através de suas fezes ou regurgito (Reis *et al.* 1999). Isso, devido ao fato de

animais frugívoros e dispersores de sementes caracterizarem-se por possuir, muitas vezes, um efeito positivo sobre o sucesso reprodutivo das plantas das quais se alimentam (van der Pijl 1982, Fleming e Sosa 1994, Dirzo e Domínguez 1986, Rocha 2001). Apesar deste tema ser melhor estudado no Brasil e no mundo para aves e morcegos (Howe e Primack 1975, Ramírez 1976, Reis e Guillaumet 1983, Charles-Dominique 1986, Jordano 1995), sabe-se que a dispersão de sementes por mamíferos possui importantes implicações na conservação, auxiliando na manutenção e regeneração de diversos tipos de formações vegetais (Howe e Smallwood 1982, Estrada e Coates-Estrada 1986, Uhl 1997, Rocha 1995 e 2001, Rocha *et al.* 2004). Devido a isso, alguns poucos estudos além de mostrarem dados a respeito da frugivoria e dispersão de sementes por mamíferos, vêm analisando também a variação na taxa de germinação das sementes ingeridas e dispersadas pelas fezes (Motta-Junior *et al.* 1994, Rocha 1995 e 2001, Rodrigues 2002, Lombardi e Motta-Junior 1993).

Em toda a bacia do rio Tibagi, incluindo o médio Tibagi, onde se encontra a Fazenda Monte Alegre, da empresa de papel e celulose Klabin S.A. (município de Telêmaco Borba, PR), existe uma grande variedade de mamíferos frugívoros, muitos dos quais ameaçados de extinção, como o próprio lobo-guará (Klabin 2000, Peracchi *et al.* 2002, Rocha *et al.* 2003). Esta área, assim como muitas outras da região, era originalmente coberta por Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e campos naturais, e hoje dá lugar a plantações comerciais de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia* (Lima 1993, Klabin 2000). O lobo-guará pode ser encontrado nessas plantações comerciais (Lima 1993), possivelmente porque muitas são antigas áreas de ocorrência original da espécie, além de nelas ocorrer predomínio de mamíferos de pequeno porte (Langguth 1975, Dietz 1975 *apud* Dietz 1984), uma de suas principais fontes de alimento (Motta-Junior *et al.* 2002).

Além da grande importância de pequenos roedores, tatus, aves e lagartos na dieta do lobo-guará, estudos indicam que metade ou mais desta é composta por frutos e outros vegetais,

tornando a espécie uma importante dispersora de sementes (Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues 2002).

Solanum lycocarpum (lobeira ou fruta-do-lobo), típica de áreas de cerrado, bordas de fragmentos e áreas antropizadas, compõe grande parte da dieta do lobo-guará e tem neste canídeo seu principal dispersor (Dietz 1984, Lombardi e Motta-Junior 1993, Courtenay 1994, Rodrigues 2002, Durigan *et al.* 2004). No entanto, há poucos estudos enfocando a dispersão de sementes pelo lobo-guará e somente com relação às lobeiras (Lombardi e Motta-Junior 1993, Courtenay 1994).

Apesar de um número maior de estudos terem sido feitos nos últimos anos a respeito da dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará, a maioria deles ocorreu em áreas pouco antropizadas e em habitats naturais da espécie, como cerrados do Distrito Federal e dos Estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996, Queirolo e Motta-Junior 2000, Rodrigues 2002). E poucas são as pesquisas publicadas com esta espécie em áreas de campos naturais do Paraná (Pontes-Filho *et al.* 1997).

Segundo Wilson (1997), a regeneração de florestas tropicais é limitada e muitas vezes pode levar séculos para voltar a ser uma floresta madura. Considerando-se que cada espécie é única em seu habitat e extremamente valiosa para este, e que a função ecológica das populações animais em seus respectivos ecossistemas está intimamente vinculada com sua alimentação, é importante que sejam conhecidos os aspectos ecológicos da dieta destes animais frugívoros (Bisbal e Ojasti 1980, Wilson 1997).

Assim, considerando o fato de existirem tão poucos dados para o Paraná de uma espécie ameaçada de extinção como o lobo-guará, e sua função como agente dispersor de sementes, foi realizado um estudo em uma área de 126 mil ha de plantações comerciais, Floresta Ombrófila Mista e campos naturais na região centro-leste do Paraná (município de Telêmaco Borba), cujos principais objetivos foram:

- CAPÍTULO I: Verificar a composição e sazonalidade na dieta do lobo-guará, enfatizando o hábito alimentar frugívoro da espécie.
- CAPÍTULO II: Verificar a atuação deste canídeo como dispersor de sementes, assim como a de agentes de remoção de sementes presentes em suas fezes (dispersão terciária).

BIOLOGIA GERAL DE *Chrysocyon brachyurus* (ILLIGER 1815)

O lobo-guará caracteriza-se por possuir uma coloração em geral laranja-avermelhada, crina negra formada por pêlos longos que se estende do alto do crânio até as primeiras vértebras lombares (estas, características distintivas da espécie), além de cabeça pequena em relação ao corpo, olhos e orelhas grandes, ponta do focinho e extremidades dos membros pretos (sendo o focinho longo e afilado), e cauda curta com ponta branca (Silva, 1984, Dietz 1985). Suas pernas longas parecem ser uma adaptação para melhor locomoção, caça e visão em meio à alta vegetação de áreas de campos (Langguth 1975, Carvalho 1976). Quando adulto pesa de 20 a 30 kg, tem um comprimento total de 145 a 190 cm do focinho à cauda, e 80 cm de altura (ao nível dos ombros) (Dietz, 1984). Difere morfologicamente dos outros canídeos sul-americanos, principalmente, por um maior porte e relativa redução dos dentes caninos e incisivos (Dietz 1987).

É um animal que percorre grandes distâncias em busca de alimento (Silva 1984), possuindo área de vida de 4,43 a 132 km² (Dietz 1984, Carvalho e Vasconcellos 1995, Rodrigues 2002, Motta-Junior *et al.* 2002), que varia conforme a disponibilidade e distribuição de recursos (Fonseca *et al.* 1994) e limitações espaciais, como regiões de vegetação fechada e de alto grau de antropização.

Originalmente, o lobo-guará habita áreas com vegetação arbórea escassa, naturalmente abertas (campos), próximo a baixadas com capoeirões, áreas de várzeas, fundos de vale, matas arbustivas, áreas de Cerrado e campos do sul. Apesar de menos freqüente, a espécie pode ainda ocupar áreas de banhados e alagados, assim como campos de altitude, situados acima de 1.500m (Langguth 1975, Fonseca *et al.* 1994, Fonseca 1996, Pontes-Filho *et al.* 1997). Pode ser visto em

áreas alteradas como campos degradados, canaviais, e margens de estradas (Motta-Junior *et al.* 1996, Motta-Junior *et al.* 2002).

Apesar de, naturalmente, evitar contato direto com pessoas devido ao seu comportamento arisco, o lobo-guará pode ser visto próximo a áreas habitadas (Dietz 1984). Essa proximidade a áreas antropizadas ocorre, provavelmente, pelo lobo-guará ser uma espécie de dieta onívora generalista e oportunista, características que permitem a muitos animais adaptarem-se mais facilmente a novos ambientes (Langguth 1975, Courtenay 1994, Facure e Monteiro-Filho 1996).

De hábito crepuscular e noturno, este canídeo realiza interações raras com outros membros da espécie (Fonseca *et al.* 1994), e caracteriza-se por ser solitário na maior parte do ano, excetuando-se a época de reprodução, quando ocorre a formação de casais (Dietz 1984).

Uma de suas ameaças diz respeito à pressão de caça que sofre, baseada em crenças de que é uma espécie predadora em potencial de animais de criação, em especial galinhas. Entretanto, percebe-se que essa fama possui pouco embasamento científico, já que diversos estudos sobre dieta apontam uma baixa taxa de predação sobre esses animais ou até mesmo inexistente (Dietz, 1984; Motta-Junior *et al.*, 1996; Motta-Junior, 1997; Rodrigues, 2002; Juarez e Marinho-Filho, 2002; Santos *et al.*, 2003). E, segundo Fonseca *et al.* (1994), esse tipo de predação tende a ocorrer, especialmente, durante a estação reprodutiva do animal.

ÁREA DE ESTUDO

Na região centro-leste do Estado do Paraná, no município de Telêmaco Borba, localiza-se a Fazenda Monte Alegre (FMA; coordenadas geográficas de 24°12'42'' S e 50°33'26'' W), área pertencente à empresa de papel e celulose Klabin S.A.

A FMA encontra-se em um ecótono de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e campos naturais (estepe gramíneo-lenhosa). Ocupa uma área de cerca de 126 mil ha, sendo cerca de 80 mil ha compostos por reflorestamentos de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia*, e 46 mil ha mantidos como áreas de preservação, caracterizadas por Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e campos naturais (Klabin 2000, Rocha *et al.* 2003). Estas áreas preservadas estão distribuídas por toda a FMA, ocorrendo em vários blocos ou maciços florestais de portes variados, e que apresentam características fitossociológicas distintas. No total, a Klabin S.A. (FMA e áreas adjacentes) compreende 85 mil ha de vegetação nativa preservada, representando 39% do total das terras da empresa, e constituindo-se em uma das maiores áreas de conservação do Paraná (Klabin 2000).

Muitas áreas hoje florestadas por *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia* para silvicultura, originalmente eram formadas por campos naturais. Assim, quando novos, estes plantios de espécies exóticas apresentam características de campo, permitindo a presença de espécies da fauna típicas deste ambiente. Deste modo, são beneficiadas, principalmente, aquelas espécies generalistas e oportunistas, como o lobo-guará (Klabin 2000).

A fauna silvestre é muito rica e diversificada dentro de toda a FMA. Isto se deve à grande variedade de ambientes encontrados, e a um programa de manejo de áreas de reflorestamento que conduzem ao aumento da biodiversidade de toda a região (Berndt 1992). “A riqueza de espécies encontrada é favorecida pela presença dos três tipos de formação vegetal que se confluem para á

área da FMA, sendo uma situação única no Paraná. Outros fatores importantes que podem ajudar a manter a alta biodiversidade são os corredores ecológicos e o sistema de mosaico entre áreas reflorestadas e nativas, que faz da FMA uma das áreas mais importantes do Paraná em termos de biodiversidade” (Rocha et al. 2003).

O lobo-guará é uma das espécies observadas com frequência na FMA e não é raro encontrá-lo freqüentando povoamentos de *Pinus* spp. (Klabin 2000). Entretanto, muitas áreas de plantio ocorrem próximas a estradas, podendo levar a espécie para a rodovia PR160, onde, eventualmente, ocorrem atropelamentos, seguidos de morte do animal (com. pess. Vlamir J. Rocha).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISBAL, F.; OJASTI, J. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). **Acta Biol. Venez.**, 10(4): 469-496, 1980.

CARVALHO, C. T. 1976. Aspectos faunísticos do Cerrado - o lobo-guará (Mammalia: Canidae). **Bol. Tec. Instit. Florest.**, 21: 1-18.

CARVALHO, C.T.; VASCONCELLOS, L.E.M. 1995. Disease, food and reproduction of the maned wolf – *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 12(3): 627, 640.

CASTELLA, P. R.; BRITZ, R. M. (orgs). 2004. **A Floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Fundação de Pesquisas Florestal do Paraná: PROBIO. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 236 pp.

CHARLES-DOMINIQUE, P. 1986. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: *Cecropia*, birds and bats in French Guyana. 119-135 pp. *In*: ESTRADA, A.; FLEMING, T. H. (eds.). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers. 392 p.

CONSERVATION INTERNATIONAL, FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA, FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, SEMAD/INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-MG. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF. 40 p.

COURTENAY, O. 1994. Conservation of the maned wolf: fruitful relationships in a changing environment. **Canid News**, vol. 2.

DIETZ, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf. **Smithsonian Contributions to Zoology**, 392: 1-51.

DIETZ, J. M. 1985. *Chrysocyon brachyurus*. **Mammalian Species**, 234: 1-4.

DIETZ, J. M. 1987. Grass roots of the maned wolf. **Natural History**, 3: 52-59.

DIRZO, R.; DOMÍNGUEZ, C. A. 1986. Seed shadows, seed predation and the advantages of dispersal. p. 237-249. *In*: ESTRADA, A.; FLEMING, T. H. (eds.). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers. 392 p.

DURIGAN, G.; BAITELLO, J. B.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUIERA, M. F. 2004. **Plantas do Cerrado Paulista: imagens de uma paisagem ameaçada**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica. 275 pp.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. 1986. Frugivory in howling monkeys (*Alouatta palliata*) at Los Tuxtlas, Mexico: dispersal and fate of seeds. 93-104 pp. *In*: ESTRADA, A.;

- FLEMING, T. H. (eds.). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers. 392 p.
- FACURE, K. G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 1996. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. **Mammalia**, 60(1):147-149.
- PONTES-FILHO, A. P.; SILVA, C. B. X. da; LANGE, R. R.; CAVALCANTE, R. K. 1997. Projeto lobo-guará: contribuição à conservação ambiental dos campos gerais do Paraná, Brasil. p. 848-860. *In*: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, **Anais...** vol. 2, Curitiba.
- FLEMING, T. H.; SOSA, V. J. 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. **Journal of Mammalogy**, 75 (4): 845-851.
- FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE, Y. L. R. (eds.). **Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.
- HOWE, H. F.; PRIMACK, R. B. 1975. Differential seed dispersal by birds of the tree *Casearia nitida* (Flacourtiaceae). **Biotropica**, 7(4): 278-283.
- HOWE, H. F., SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. **Ann. Rev. Ecol. Syst.** 13: 201-228.
- INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. 2003 Carnívoros. p. 507-533. *In*: Fontana, C. S.; Bencke, G. A.; Reis, R. E. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 632 pp.
- IUCN. 2004. **2004 IUCN Red List of Threatened Species**. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- JORDANO, P. 1995. Frugivore-mediated selection on fruit and seed size: birds and St. Lucie's cherry, *Prunus mahaleb*. **Ecology**, 76(8): 2627-2639.
- JORDANO, P. 2000. Fruits and frugivore. pp. 125-165. *In*: **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. 2ª ed. CAB International. 416 p.
- JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J. 2002. Diet, habit use and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, 83(4): 925-933.
- KLABIN. 2000. **Florestal: informações gerais**. 2ª ed. Klabin Paraná Papéis. 87 p.
- KLABIN. 2002. **Plano de Manejo Florestal**. Klabin Florestal Paraná. 149 p.
- KOCH, Z.; CORRÊA, M. C. 2002. **Araucária: a Floresta do Brasil Meridional**. Curitiba: Olhar Brasileiro. 148 pp.
- LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South American Canids. 1975. p. 192-206. *In*: FOX, M. W. (ed.). **The wild canids**. New York: Van Nostrand Reinhold Co.

- LIMA, G. S. 1993. Manejo e conservação de fauna silvestre em áreas de reflorestamento. Curitiba: PUC-PR. **Estudos de Biologia**, 34: 5-13.
- LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 1993. Seed dispersal of *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) by the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae). **Ciência e Cultura**, 45 (2): 126-127.
- MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. 2004. Mamíferos. p. 25-142. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764 pp.
- MOTTA-JUNIOR, J.C. 1997. Ecologia alimentar do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae). **Anais de Etologia**, 15: 197-209.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; TALAMONI, S. A.; LOMBARDI, J. A.; SIMOKOMAKI, K. 1996. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **J. Zool., Lond**, 240, 277-284.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; QUEIROLO, D.; BUENO, A. de A.; BELENTANI, S. C. da S. 2002. Fama injusta: novas informações sobre a dieta do lobo-guará podem ajudar a preservá-lo. **Ciência Hoje**, 31 (185): 71-73.
- NOWAK, R. M. 1999. Order Carnivora. p. 1045-1083. In: _____. **Walker's Mammals of the World**. 6ª ed. vol. 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- PERACCHI, A. L.; ROCHA, V. J.; REIS, N. R. dos. 2002. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. p. 223-247. In: MEDRI, M.; BIANCHINI, E.; PIMENTA, J. A.; SHIBATTA, O. A. (eds.). **A bacia do rio Tibagi**. Editora Universidade Estadual de Londrina: EDUEL.
- QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 2000. Possível influência das mudanças de paisagens no Parque Nacional da Serra da Canastra - MG, na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). p. 706-714. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, vol. 2, 2000, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação.
- RAMÍREZ, W. 1976. Germination of seeds of new world *Urostigma* (Ficus) and of *Morus rubra* L. (Moraceae). **Rev. Biol. Trop.**, 24(1): 1-6.
- REIS, N. R.; GUILLAUMET, J-L. 1983. Les chauves-souris frugivores de la région de Manaus et leur rôle dans la dissémination des espèces végétales. **Rev. Ecol. (Terre et Vie)**, 38:147-196.
- REIS, A.; ZAMBONIN, R. M.; NAKAZONO, E. N. 1999. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. Caderno 14. São Paulo: Conselho nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica / Secretaria de Estado de Meio Ambiente / CETESB. 42 pp.
- RICHARD, E.; GIRAUDO, A.; ABDALA, C. 1999. Confirmación de la presencia del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*, Mammalia: Canidae) en la provincia de Santiago del Estero, Argentina. **Acta Zoológica Lilloana** 45(1): 155-156.

ROCHA, V. J. 1995. **Dieta, ação sobre as sementes, padrão de atividade e área de vida de *Cebus apella* (Linnaeus, 1758) em três fragmentos florestais de tamanhos distintos na região de Londrina, PR.** Dissertação (Mestrado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 79 p.

ROCHA, V. J. 2001. **Ecologia de mamíferos de médio e grande portes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.** Tese (Doutorado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 124 p.

ROCHA, V. J.; MACHADO, R.A.; FILIPAKI, S.A.; FIER, I.S.N.; PUCCI, J.A.L. 2003. A biodiversidade da Fazenda Monte Alegre da Klabin S/A – no estado do Paraná. *In*: Congresso Florestal Brasileiro, 8., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo : SBS.

ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. 2004. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(4): 871-876.

RODRIGUES, F. H. G. 2002. **Biologia e Conservação de lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.** Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, E. F.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. 2003. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. **J. Zool., Lond.**, 260: 203-208.

STRAUBE, F. C. 1998. O cerrado no Paraná: ocorrência original e atual e subsídios para sua conservação. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná: **Cadernos de Biodiversidade**, 1(2): 12-24.

UHL, C. 1997. Restauração de terras degradadas na Bacia Amazônica. p.419-427. *In*: WILSON, E. O.; PETER, F. M. (eds.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

VAN DER PIJL, L. 1982. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlin: Springer-Verlag. 199 pp.

WILSON, M. F. 1993 Mammals as seed-dispersal mutualists in North America. **Oikos**, 67: 159-176.

CAPÍTULO I

**Dieta e hábito frugívoro do lobo-guará *Chrysocyon
brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural,
Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná, Brasil.**

RESUMO

Dieta e hábito frugívoro do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná.

Considerando o fato de existirem poucos dados para o Paraná sobre o lobo-guará, espécie ameaçada de extinção, foi realizado um estudo na Fazenda Monte Alegre (FMA) com o intuito de analisar a composição e sazonalidade em sua dieta, com ênfase na alimentação frugívora da espécie. De abril de 2003 a março de 2004 foram coletadas 200 amostras fecais de lobos-guará na FMA, sendo identificados 76 itens presentes na dieta, composta por frutos (45,93%), vertebrados (26,07%), insetos (12,83%), gramíneas (10,76%) e lixo orgânico (4,41%). Os itens mais consumidos para cada categoria foram os frutos *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) e *Solanum lycocarpum* (lobeira ou fruta-do-lobo), pequenos roedores Sigmodontinae, Coleoptera e lixo orgânico diverso. Houve maior consumo de itens durante a estação seca, sendo a amplitude de nicho da espécie maior na primavera e menor no inverno. Quanto à dieta frugívora, foram consumidos mais frutos de coloração amarela e de pequeno porte, e maior massa durante a estação seca. Deste modo, entende-se que, assim como para várias regiões de cerrado do país, algumas de maior preservação que a FMA, o lobo-guará apresentou uma dieta onívora e oportunista temporal, apesar dos impactos antrópicos em decorrência do manejo da silvicultura. Possivelmente, isso se deva à grande parcela da FMA que se destina à preservação de Floresta Ombrófila Mista e de campos naturais, ambos habitats deste canídeo, e onde se encontram recursos necessários à sobrevivência da espécie.

ABSTRACT

Diet and frugivory of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) in an area with grasslands, Araucarian Forest and timber crop, Paraná State

Because there are few data about the maned wolf, a threatened species, in Paraná State, a research about its diet composition and seasonality, especially of fruit, was carried out at Monte Alegre Farm (MAF). From April of 2003 till March of 2004, 200 samples of maned wolf's feces were collected at MAF, in which 76 items were identified in its diet. The diet was composed by fruit (45.93%), vertebrates (26.07%), insects (12.83%), grass (10.76%) and organic waste (4.41%). The most consumed items in each category were the fruit of *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) and *Solanum lycocarpum* (lobeira or wolf's fruit), small rodents Sigmodontinae, Coleoptera and diverse organic waste. The consumption of these items was greater during the dry season and the niche range was larger during the spring and smaller in the winter. Small yellow fruit with greater mass were more consumed during the dry season. Thus, as well as in other Cerrado (Brazilian savanna) areas in Brazil, some of them more preserved than MAF, the maned wolf had an omnivorous and temporary opportunist diet despite the human impacts caused by forestry management. Possibly, this occurs because the large part of MAF that preserves Araucarian Forest and grasslands, both habitat where the maned wolf lives and where the species is likely to survive.

1. INTRODUÇÃO

O lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815), espécie monotípica e maior canídeo silvestre da América do Sul, que no Brasil habita áreas de campos, Pantanal, Cerrado e parte da Caatinga, encontra-se ameaçado de extinção, principalmente, devido à degradação e fragmentação de seu habitat (Dietz 1984, Fonseca *et al.* 1994, Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues *et al.* 2002, Indrusiak e Eizirik 2003, IUCN 1994, Margarido e Braga 2004). Esta tem como principal fator à expansão da fronteira agrícola (Queirolo e Motta-Junior 2000) que, no Paraná, aliado à prática de extração de madeira têm contribuído para o desaparecimento da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e dos campos nativos (Pontes-Filho *et al.* 1997, Koch e Corrêa 2002, Castella e Britez 2004).

Modificações em seu habitat podem ter conseqüências na alimentação deste animal, que é uma espécie onívora, oportunista e de dieta muito ampla variando sazonalmente (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996, Motta-Junior 1991, Queirolo e Motta-Junior 2000). Ou seja, a espécie altera o consumo de itens alimentares de acordo com sua disponibilidade (Rodrigues 2002). Por sua natureza generalista, o lobo-guará pode adaptar-se relativamente bem a alguns ambientes alterados pelo homem, podendo consumir, nessas ocasiões, grandes quantidades de frutos cultivados e plantas invasoras de pasto (Rodrigues 2002). Segundo Dietz (1984), o hábito de forrageio generalista do lobo-guará tende a atenuar o declínio da população durante mudanças repentinas na disponibilidade de recursos alimentares.

É um animal que percorre grandes distâncias em busca de alimento, possuindo área de vida de 4,43 a 132 km², que varia conforme a disponibilidade e distribuição de recursos e limitações espaciais, como regiões de vegetação fechada e de alto grau de antropização (Dietz

1984, Silva 1984, Fonseca *et al.* 1994, Carvalho e Vasconcellos 1995, Rodrigues 2002, Motta-Junior *et al.* 2002).

Sua dieta constitui-se de grande variedade de frutos, em especial a lobeira ou fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*), pequenos mamíferos, aves, répteis e insetos (Silva 1984, Pontes-Filho *et al.* 1997, Motta-Junior *et al.* 2002). Em alguns estudos é citado consumo de animais como *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Mazama* spp. (veados), *Pecari tajacu* (cateto) e *Agouti paca* (paca) (Rodrigues 2002, Santos *et al.* 2003). Por serem animais de médio e grande porte, pouco comuns na dieta da espécie, supõem-se que o lobo-guará teria consumido a carcaça dos mesmos, ao invés de tê-los caçado (Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues 2002). Estudos realizados na região central e sudeste do Brasil mostram que mais de metade da dieta do lobo-guará é composta por frutos e outros vegetais, tornando-o um importante agente dispersor de sementes (Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues 2002).

Solanum lycocarpum, que ocorre em áreas típicas de Cerrado, bordas de fragmentos e áreas antropizadas, compõe grande parte da dieta do lobo-guará e tem neste canídeo seu principal dispersor (Dietz 1984, Lombardi e Motta-Junior 1993, Courtenay 1994, Rodrigues 2002, Durigan *et al.* 2004). No Paraná, os frutos da palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) constituem parte importante da dieta do lobo-guará e, assim como a lobeira em áreas de cerrado, *S. romanzoffiana* frutifica de maneira abundante quase todo o ano (obs. pess., Dalponte e Lima 1999, Azevedo 2000 *apud* Rodrigues 2002), inclusive na área de estudo (obs. pess.).

Apesar da fama que este canídeo possui por atacar criações de animais domésticos, um estudo sobre o hábito alimentar da espécie na região sudeste do país registrou uma baixa incidência de ataques a criações de animais domésticos (Motta-Junior *et al.* 2002) que, segundo Fonseca *et al.* (1994), ocorrem, especialmente, durante a estação reprodutiva do animal.

O lobo-guará pode ser encontrado em plantações comerciais (Lima 1993), sendo as silviculturas (cultivo de árvores nativas e/ou exóticas) atrativas devido ao predomínio de

mamíferos de pequeno porte (Langguth 1975, Dietz 1975 *apud* Dietz 1984), uma de suas principais fontes de alimento (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996, Azevedo e Gastal 1997, Queirolo e Motta-Júnior 2000, Motta-Junior e Martins 2002, Motta-Junior *et al.* 2002). Ou seja, apesar de ser considerada vulnerável, é capaz de sobreviver a alterações no seu habitat (Courtenay 1994).

O estudo de Dietz (1984) foi o primeiro a ser feito sobre o comportamento alimentar dos lobos-guarás e, até então, o conhecimento era escasso e as informações baseavam-se em pequenas listas de itens consumidos ou comentários referentes às mesmas (Langguth 1975). No Paraná não há muitos estudos sobre a espécie (Pontes-Filho *et al.* 1997), sendo que no município de Telemaco Borba, o único estudo que se tem registro foi realizado na área da Fazenda Monte Alegre (FMA), região centro leste do Estado do Paraná, e através de um dia de coleta de material fecal, em uma única estrada da área (com. pess. Juliana Quadros e Marília S. Wangler 1998). Nessa área, como em outras do Brasil, o lobo-guará (23 kg) ocorre em simpatria com outros dois canídeos onívoros brasileiros: *C. thous* (7 kg) e a raposinha-do-campo *Pseudalopex vetulus* (4 kg) (Juarez e Marinho-Filho 2002, Bueno e Motta-Junior 2004, Jácomo *et al.* 2004).

Devido a esses argumentos, foi proposto um estudo na Fazenda Monte Alegre, região centro-leste do Estado do Paraná, cujos objetivos tendem a responder as seguintes questões:

- Qual a composição quali e quantitativa da dieta do lobo-guará?
- Quais as características de sua dieta frugívora?
- Quais as variações sazonais na dieta?

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A área de estudo localiza-se na região centro-leste do Estado do Paraná, município de Telêmaco Borba, na Fazenda Monte Alegre (FMA; coordenadas geográficas de 24°12'42'' S e 50°33'26'' W). A FMA possui 126 mil ha e encontra-se em um ecótono com Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e campos naturais (estepe gramíneo-lenhosa). Cerca de 46 mil ha são representados por área de preservação de vegetação nativa e o restante é composto por monoculturas de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia* (Klabin 2000, Rocha *et al.* 2003, Figura 1). A altitude média é de 885 m e o clima, segundo a classificação de Köppen enquadra-se como subtropical (Trewartha e Horn 1980) com temperatura média do mês mais frio de 16,3° C e 23,2° C do mês mais quente. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.478 mm.

Durante o período de coleta a precipitação pluviométrica média foi menor no outono (228,7 mm) e maior na primavera (494,6 mm), e a temperatura média foi menor no inverno (14,7°C) e maior durante o verão (21,61°C) (Anexo 1).

Inicialmente, foram pré-determinados na FMA 74 pontos de coleta de material fecal de lobo-guará, que compunham um circuito fechado de 43,1 km. Cada ponto teve sua localização marcada através de GPS, visando, posteriormente, demarcar as principais formações vegetais onde o animal depositou suas fezes (Figura 1). Estes pontos foram amostrados mensalmente, durante o período de abril de 2003 a março de 2004.

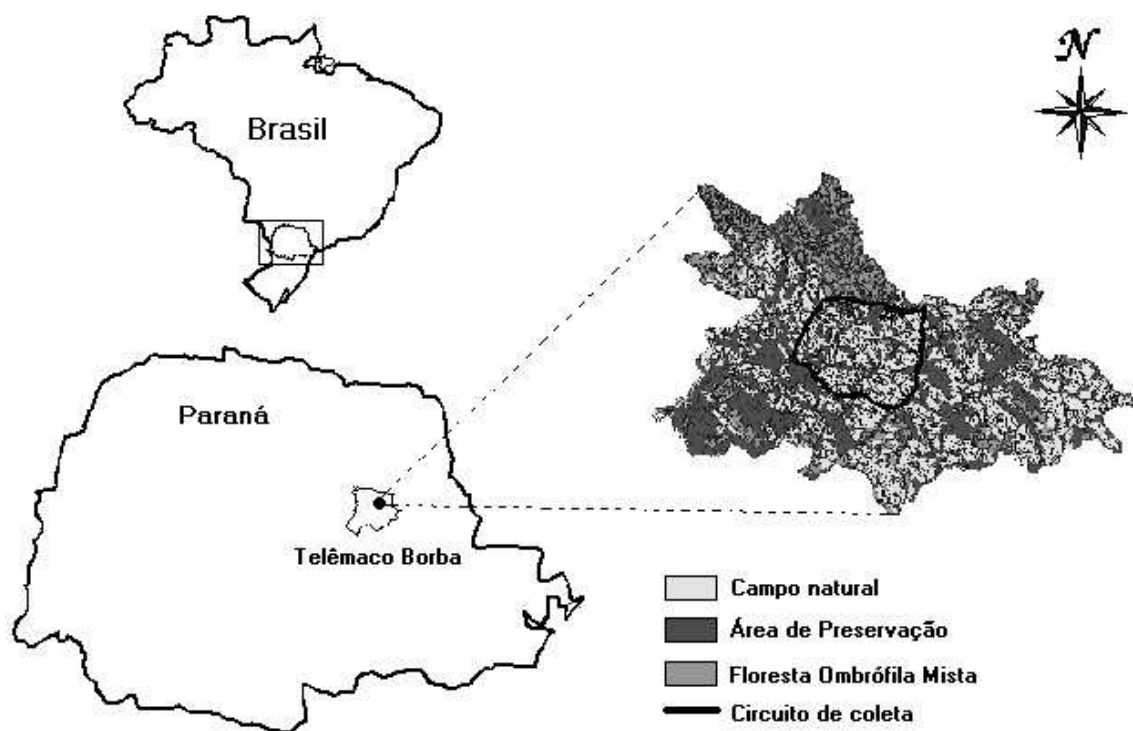


Figura 1. Mapa com a vegetação original da porção centro-leste da Fazenda Monte Alegre, onde se localiza o circuito de coleta. Fonte: Klabin S.A.

As áreas escolhidas situavam-se ao longo de estradas principais e secundárias, ambas macadamizadas, da FMA, apresentando no total cinco tipos de vegetação: campo natural, Floresta Ombrófila Mista, reflorestamentos de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia*. Como essas formações estão dispostas em talhões e próximas umas das outras, exceto as nativas, alguns pontos de coleta abrangeram mais de um tipo de vegetação. Assim, foram determinadas 18 composições de formações vegetais, sendo que a formação “campos”, habitat original do lobo-guará, esteve presente em 50% dessas composições e em 66,22% dos pontos amostrados (Anexo 2).

2.2. Análise das amostras fecais e itens consumidos

Das amostras de material fecal coletadas, aquelas consideradas relativamente frescas, ou seja, que ainda não tivessem sofrido a ação demasiada do tempo, como ressecamento, desintegração ou perda de itens pela ação da chuva e de animais, tiveram seu volume total determinados através do deslocamento de igual volume de água em uma proveta graduada. Com o intuito de comparar os dados obtidos sobre volume das fezes para a área de coleta, foram coletadas fezes de lobo-guará durante os meses de julho de 2003 a fevereiro de 2004 em uma área da FMA fora do circuito de coleta, com vegetação predominante de campo, denominada “Cerradinho”.

Após este procedimento, todas as fezes coletadas no circuito (frescas e ressecadas), foram lavadas em água corrente sobre uma rede de malha fina (0,5 mm) e então triadas ainda frescas. As sementes e fragmentos animais encontrados foram separados para posteriores testes laboratoriais e identificação com auxílio de microscópio estereoscópico e especialistas. Os itens animais foram secos em estufa à 100°C, exceto escamas de répteis, preservadas em álcool etílico 70%, e sementes, secas em temperatura ambiente.

Os itens presentes na dieta do lobo-guará foram identificados até o nível taxonômico mais preciso e subdivididos em categorias gerais (item vegetal, animal e lixo orgânico) e específicas (fruto, gramínea, vertebrado, inseto e lixo orgânico).

Deste modo, determinou-se a frequência de ocorrência dos itens consumidos pelo lobo-guará, assim como a proporção de itens no total de amostras fecais coletadas.

2.3. Análise da frugivoria na dieta

Os dados a respeito da dieta frugívora foram melhor detalhados devido à importância deste item na dieta e do lobo-guará como agente dispersor de sementes.

Para tanto, foram analisadas as famílias vegetais mais consumidas, o número de espécies de frutos presentes em cada amostra fecal, o tamanho e coloração dos frutos consumidos, e a massa mínima de frutos ingerida sazonalmente.

Visando estimar a massa mínima de frutos ingerida, foi contado o número de sementes de cada espécie de fruto presente em cada amostra fecal e, para comparação, sementes de frutos das mesmas espécies coletados em campo. As fezes analisadas eram frescas, a fim de evitar uma subestimativa das sementes presentes. Através de cálculo simples de proporção (n° sementes consumidas \div n° sementes presentes no fruto) foi determinado o número de frutos de cada espécie consumida em cada estação, sendo considerados apenas frutos inteiros (ex: caso o número de sementes encontradas nas fezes indicasse o consumo de 1,6 fruto, foi considerado que o animal ingeriu 2 frutos). Do mesmo modo, utilizando-se dados de pesagem das espécies de frutos consumidos (coletadas em campo), estipulou-se a massa mínima de frutos ingerida sazonalmente através da fórmula: $MFI_i = (mf - ms)_i \times nf$, sendo MFI_i = massa do fruto “i” ingerido por estação, mf = massa de cada fruto “i”, ms = massa do número total de sementes encontradas por fruto, nf = número de frutos “i” ingeridos por estação. A massa das sementes foi desconsiderada, visto que dificilmente estas são predadas e não estariam oferecendo nutrientes ao animal). Devido ao tamanho muito reduzido de sementes de *Solanum* spp. (*S. mauritianum* e/ou *S. granulosoleprosum*; média = 2,05 mm; desv.pad = 0,09 mm) e ao fato de terem sido encontradas em grande quantidade nas fezes, sua contagem ocorreu através de estimativa em tubo de filme fotográfico graduado, onde 0,5 cm correspondiam a 2500 sementes. É importante ressaltar que o número total de sementes obtido para cada espécie vegetal foi referente apenas às sementes inteiras encontradas nas fezes.

2.4. Análise da variação sazonal na dieta

Para analisar a sazonalidade no consumo de frutos, gramíneas, vertebrados, invertebrados e lixo orgânico, primeiramente, foi necessário padronizar a ocorrência de itens em cada estação, tendo em vista a variação de amostras fecais coletadas para cada período. Deste modo, os itens que compõem cada uma destas categorias foram somados mensalmente, o total para cada mês transformado em porcentagem e, através da média para cada três meses (referente a uma estação), calculada a porcentagem de cada categoria de itens para cada estação. Sobre estas porcentagens foi aplicada Análise de Variância (ANOVA). Em relação às porcentagens média mensais com que cada item participou na dieta, estas foram analisadas através do teste de médias Scott-Knott (Scott e Knott 1974). Através dos resultados foi possível avaliar a variação no consumo de cada categoria de itens sazonalmente.

A amplitude de nicho foi calculada através do Índice de Levins (Krebs 1989). Este indica a equidistribuição na utilização dos recursos, ou seja, a relação entre o número de itens consumidos e a frequência de ocorrência de cada um deles na dieta. Para tanto, utilizou-se a fórmula: $Ba = (B-1) / (n-1)$, onde Ba = Índice de Levins padronizado pelo número de itens (n) e $B = 1 / \sum p_i^2$, sendo p_i = frequência do item no total da amostra. A amplitude de nicho é expressa na escala de 0 a 1, sendo que índices com valores próximos ou iguais à 1,0 indicam maior amplitude de nicho e, conseqüentemente, máxima equidistribuição na utilização dos recursos. Valores próximos de zero indicam que poucos itens são consumidos em altas frequências e a maior parte, em baixas frequências (Krebs 1989).

Para as análises sazonais descritas acima, considerou-se as estações de outono/2003 (abril, maio e junho), inverno/2003 (julho, agosto e setembro), primavera/2003 (outubro, novembro e dezembro) e verão/2004 (janeiro, fevereiro e março), além de estação seca/2003 (outono e inverno) e chuvosa/2003 e 2004 (primavera e verão).

3. RESULTADOS

3.1. Análise das amostras fecais

Durante o período de 1 (um) ano, foram coletadas 200 fezes de lobos-guará em 48 dos 74 pontos inicialmente demarcados, e inseridos em 17 das 18 composições de formações vegetais encontradas no circuito de coletas da FMA. Do total de fezes, 78,5% foram coletadas em composições de formações vegetais que abrangiam campos, habitat original do lobo-guará (Anexo 3).

O número de fezes coletadas não foi semelhante em todos os meses ou estações, variando no outono de 16 a 20, com pico de 35 no inverno (agosto), diminuindo para 9 na primavera e estabilizando em 14 nos meses de verão. O número médio de fezes coletadas foi de 16,67 a cada mês (desv.pad. = 6,92).

Foi medido o volume de 172 fezes consideradas frescas (86% do total coletado), sendo a média igual a 102,27 mL (desv. pad. = 18,24 mL), o menor volume médio obtido em fezes coletadas durante o outono (88,53 mL), e o maior durante a primavera (111,49 mL) (Anexo 4). Entretanto, em uma área da FMA fora do circuito de coleta, com vegetação predominante de campo e denominada “Cerradinho”, amostragens de fezes de lobo-guará realizadas durante os meses de julho de 2003 a fevereiro de 2004, indicaram um volume médio de fezes igual a 212,20 mL (desv. pad. = 65,94 mL).

3.2. Análise dos itens consumidos

Foram identificados 76 itens presentes na dieta do lobo-guará, sendo a frequência total destes igual a 725 que corresponderam a 56,69% itens vegetais, 38,90% itens animais e 4,41% itens provenientes de lixo orgânico. A maior parte da dieta foi composta por frutos (45,93%),

seguida de vertebrados (26,07%), insetos (12,83%), gramíneas (10,76%) e lixo orgânico (4,41%) (Tabela 1 e Anexo 5).

Frutos foram representados por 24 espécies, sendo as mais consumidas *Syagrus romanzoffiana* (11,17%), *Solanum lycocarpum* (10,90%) (ambos também ocorreram como itens mais consumidos da dieta total) e *Solanum* spp. (5,79%). Vertebrados foram melhores representados por pequenos roedores (11,17%), em especial pela subfamília Sigmodontinae (10,62%), seguido de répteis (3,45%), principalmente Colubridae (1,79%), e aves (3,17%). Entre os insetos, as principais ordens consumidas foram Coleoptera (7,17%) e Hymenoptera (3,31%). Ossos (1,66%) e *Phaseolus vulgaris* (feijão: 1,52%) cozidos, foram os itens ingeridos em lixo orgânico mais frequentes, sendo que durante o outono uma amostra fecal coletada possuía apenas esses dois itens (Tabela 1, Figura 2 e Anexo 6 e 7). Também em apenas uma amostra, foram encontrados pedaços de alumínio, provavelmente provenientes de ingestão de lixo.

Das 200 amostras fecais coletadas, 94,50% continham frutos, 37,50% gramíneas, 70,50% vertebrados, 40,00% insetos e 10,00% lixo orgânico. Algumas possuíam composição exclusiva de itens vegetais (17,00%), itens animais (3,00%) e lixo orgânico (0,50%) (Anexo 8).

Tabela 1. Itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* de abril de 2003 a março de 2004, na Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba, PR.

Itens	2003				2004	Frequência de ocorrência								
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total	% total
	Outono			Inverno			Primavera			Verão				
n° amostras fecais	54			74			30			42			200	
Frutos														
Areaceae														
<i>Allagoptera campestris</i> Kuntze	1						1			14			16	2,21
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. & Drude) Becc. **										1			1	0,14
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	20			29			21			11			81	11,17
Ebenaceae														
<i>Diospyros</i> sp.										1			1	0,14
Lauraceae														
<i>Ocotea</i> sp.										16			16	2,21
Myrtaceae														
<i>Campomanesia</i> spp.				1			7			6			14	1,93
<i>Eugenia multiovulata</i> Mattos & Legrand										1			1	0,14

Itens	2003				2004			Frequência de ocorrência						
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total	% total
	Outono			Inverno			Primavera			Verão				
<i>Eugenia pitanga</i> (Berg & Mart) Kiaersk.								1					1	0,14
<i>Hexachlamys</i> sp.								1					1	0,14
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	5			6					2		3		16	2,21
<i>Psidium guajava</i> L. *	3												3	0,41
<i>Psidium guineense</i> Sw.	3			2							4		9	1,24
Sementes indeterminadas	1										1		2	0,28
Moraceae														
<i>Ficus</i> sp.											1		1	0,14
Rhamnaceae														
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. *	10			8									18	2,48
Sementes indeterminadas											2		2	0,28
Rosaceae														
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. *	1			8				4					13	1,79
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch *	1							2		2			5	0,69
<i>Rubus rosifolius</i> Stokes	1												1	0,14
Rutaceae														
<i>Citrus</i> spp. *				4				2					6	0,83
Sapotaceae														
<i>Pouteria</i> sp.	1										2		3	0,41
Solanaceae														
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.Hil.	27			49				2		1			79	10,90
<i>Solanum</i> spp.	10							3		29			42	5,79
Semente sem identificação														
											1		1	0,14
Outros vegetais														
Poaceae	22			24				16		16			78	10,76
SUBTOTAL VEGETAIS	106			131				62		112			411	56,69
Vertebrados														
Mammalia														
Mammalia sem identificação	2			6				3		3			14	1,93
Didelphimorpha														
<i>Caluromys philander</i> (Linnaeus, 1758)								1					1	0,14
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)										1			1	0,14
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	3			1									4	0,55
<i>Didelphis</i> sp.				1									1	0,14
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	1			3				1					5	0,69
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (Desmarest, 1817)				1									1	0,14
<i>Monodelphis</i> sp.	2			2									4	0,55
<i>Philander frenata</i> (Olfers, 1818)	1												1	0,14
Didelphidae sem identificação				1									1	0,14
Xenarthra														
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	1			4									5	0,69
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)								1					1	0,14
Dasypodidae sem identificação	2			4						6			12	1,66
Carnivora														
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	2									1			3	0,41
Artiodactyla														
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758) ***	1			1						1			3	0,41
<i>Mazama</i> sp.										1			1	0,14
Rodentia														
<i>Akodon</i> sp.	1			2				3					6	0,83

Itens	2003					2004			Frequência de ocorrência					
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total	% total
	Outono			Inverno			Primavera			Verão				
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)				1									1	0,14
<i>Oligoryzomys</i> sp.	4			9			3			2			18	2,48
<i>Oryzomys</i> sp.				2						1			3	0,41
Sigmodontinae sem identificação	9			22			7			10			48	6,62
<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845)				1						3			4	0,55
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823) **										1			1	0,14
Lagomorpha														
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778) *	1			1									2	0,28
Ave	2			14			1			6			23	3,17
Reptilia														
Lacertilia				3									3	0,41
Serpente														
Colubridae	2			3			4			4			13	1,79
Viperidae				4									4	0,55
Serpente sem identificação	1			3									4	0,55
Reptilia sem identificação										1			1	0,14
Insetos														
Insetos sem identificação	2									1			3	0,41
Orthoptera														
Acrididae				2									2	0,28
Gryllidae	1												1	0,14
Orthoptera sem identificação	1			2			2						5	0,69
Blattariae														
Blatodea:Blatidae	3			1									4	0,55
Hemiptera														
	1												1	0,14
Homoptera														
Cicadellidae							1						1	0,14
Coleoptera														
Cerambycidae				2			8			7			17	2,34
Scarabaeidae				1			1			2			4	0,55
Tenebrionidae										2			2	0,28
Coleoptera sem identificação	6			3			12			8			29	4,00
Hymenoptera														
Apoidea	1												1	0,14
Formicidae	4			6			1						11	1,52
Tenthredinidae	1			2									3	0,41
Vespidae	1			3						1			5	0,69
Hymenoptera sem identificação	2						2						4	0,55
SUBTOTAL ANIMAIS	58			111			51			62			282	38,90
Lixo orgânico														
Vegetal														
Rutaceae														
<i>Citrus</i> spp.*				2			4						6	0,83
Rosaceae														
<i>Malus domestica</i> Borkh*	1												1	0,14
Leguminosae														
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.*	2			6			3						11	1,52
Poaceae														
<i>Zea mays</i> L.*				2									2	0,28

Itens	2003					2004			Frequência de ocorrência					
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Total	% total
	Outono			Inverno			Primavera			Verão				
Animal														
Osso			4			1			7				12	1,66
SUBTOTAL LIXO ORGÂNICO			7			11			14				32	4,41
Frequência total de itens:			171			253			127				725	100,00
TOTAL ITENS			44			44			31				76	
Índice de Levis / Amplitude de Nicho / B_A			0,30			0,27			0,42				0,36	0,24

* Espécie exótica.

** Espécie ameaçada de extinção ou vulnerável mundialmente (IUCN, 2004).

*** Espécie ameaçada de extinção ou vulnerável para o Estado do Paraná (Margarido e Braga, 2004).

Capomanesia spp. = *C. xanthocarpa* O.Berg em Mart. e/ou *C. adamantium* Blume.

Solanum spp. = *S. mauritianum* Scop. e/ou *S. granulosoleprosum* Dunal

% total = Frequência de ocorrência de itens dividida pelo total de itens consumidos (725).

Devido ao fato de serem conhecidas para a FMA duas espécies de *Campomanesia* e *Solanum* (com exceção de *S. lycocarpum*) semelhantes quanto às suas sementes para cada gênero, não foi possível uma identificação precisa dessas, quando presentes nas fezes do lobo-guará. Entretanto, devido à identificação de duas espécies para cada um dos gêneros na área de coleta da FMA, foi considerado que uma das espécies ou ambas foram consumidas. São elas *C. adamantium*, *C. xanthocarpa*, *S. mauritianum* e *S. granulosoleprosum*.

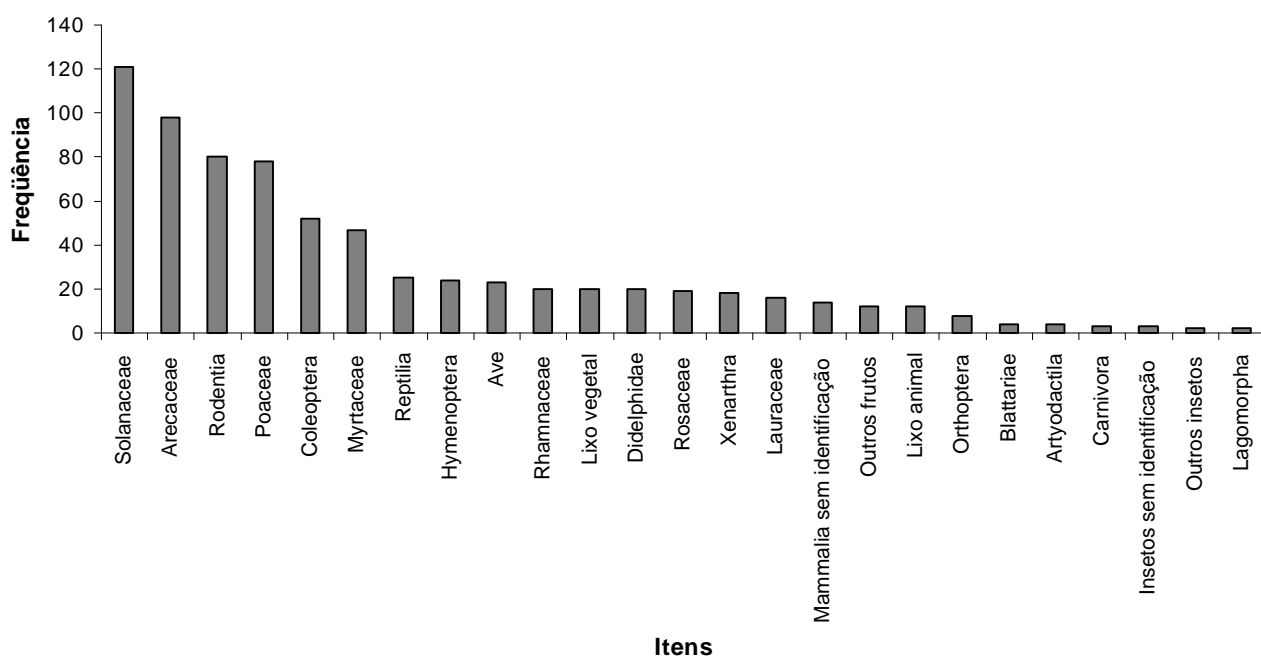


Figura 2. Frequência de tipos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, durante abril de 2003 a março de 2004.

3.3. Análise da frugivoria na dieta

Dos 76 itens presentes na dieta do lobo-guará, 24 (31,58%) foram espécies frutíferas. *Syagrus romanzoffiana* e *Solanum lycocarpum* foram as espécies de frutos mais consumidas, sendo ambas componentes da dieta em todas as estações (Figura 3). O consumo de *S. lycocarpum* foi superior ao de *S. romanzoffiana* e outros frutos durante a estação seca, principalmente no inverno (frequência de ocorrência, respectivamente, n= 76, n= 49, n= 66). Entretanto, na estação chuvosa o consumo de *S. lycocarpum* foi praticamente substituído por *S. romanzoffiana* e outros frutos (frequência de ocorrência, respectivamente, n= 3; n= 32, n= 107).

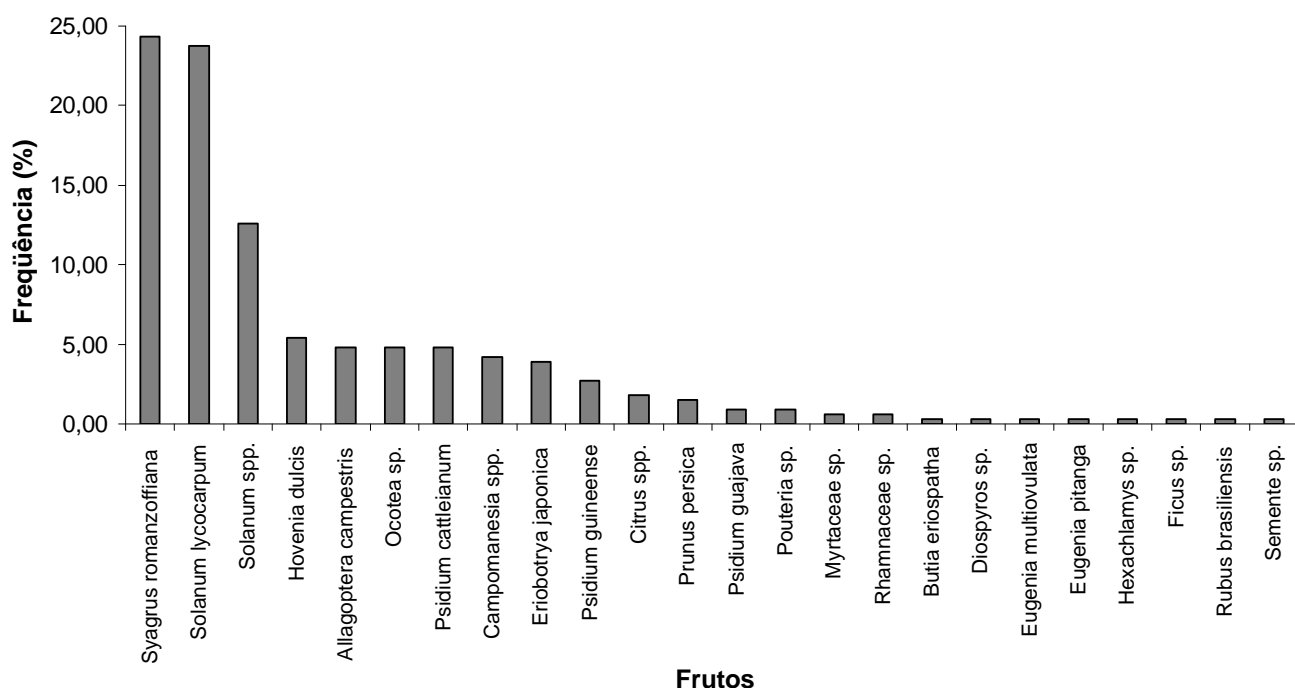


Figura 3. Frequência de frutos na dieta de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004.

Dentre as 10 famílias vegetais com frutos presentes na dieta do lobo-guará, as mais representativas foram Solanaceae (36,34%), Arecaceae (29,43%) e Myrtaceae (14,11%) (Anexo 9).

Algumas sementes encontradas nas fezes do lobo-guará com frequência de ocorrência igual a 1 (um) cada, foram consideradas fruto de ingestão acidental devido ao fato de suas famílias não possuírem frutos carnosos e atrativos à fauna frugívora (com. pess. Marília Borgo 2004). São elas sementes de Asclepiadaceae, Sapindaceae, Fabaceae e *Pinus* spp.

O número de espécies de frutos presentes nas amostras, ou seja, a combinação de frutos ingeridos, variou sazonalmente. No outono e inverno a maioria das amostras fecais coletadas indicaram a ingestão de apenas uma espécie de fruto por amostra (56,00% no outono e 61,97% na primavera), sendo o consumo de mais de duas espécies de frutos por amostra as mais baixas entre

as quatro estações (14% e 12,68%, respectivamente). Na primavera, apesar do consumo de apenas uma espécie de fruto por amostra fecal continuar sendo maior (53,85% das amostras), ocorreu uma maior procura por mais espécies frutíferas, resultando em uma igual proporção entre fezes com duas ou mais espécies de frutos (23,08%). Já no verão, a riqueza de frutos na dieta aumentou, sendo 43,90% das amostras compostas por mais de duas espécies de frutos (Figura 4).

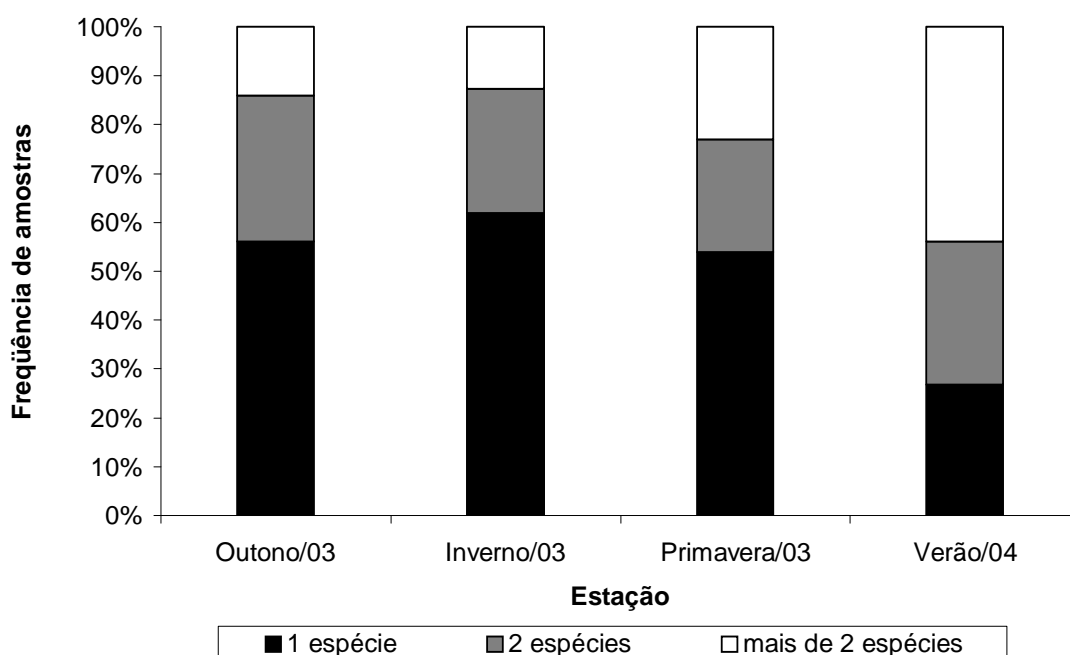


Figura 4. Número de espécies de frutos encontrado por fezes de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004.

Analisando o diâmetro de 17 (70,83% das espécies; 92,19% da frequência de consumo) das 24 espécies de frutos consumidas, encontrou-se que os lobos-guará consumiram mais frequentemente frutos de pequeno porte (até 25 mm; 57,00%), como *Butia eriospatha*, *S. romanzoffiana*, *Ocotea* sp., *C. adamantium*, *Eugenia multiovulata*, *Eugenia pitanga*, *Holvenia dulcis*, *Rubus rosifolius* e *S. mauritanum*. Fruto com o maior diâmetro (75 a 100 mm), representado apenas por *S. lycocarpum*, teve o segundo maior consumo (25,73%). E os menos consumidos foram aqueles de diâmetro intermediário, como *Psidium cattleianum*, *P. guineense*

P. guajava, *Eryobotria japonica* e *Prunus persica* (25 e 50 mm; 14,98%) e *Diospyros kaki* e *Citrus sinensis* (50 e 75 mm; 2,28%) (Anexo 10).

Quanto à coloração dos frutos, considerando as mesmas 17 espécies analisadas quanto ao diâmetro, o lobo-guará consumiu com maior frequência frutos amarelos (57,66%; 10 spp.) e verde (25,73%; 1 sp.), além de marrom (5,86%; 1 sp.), preto (5,21%; 1 sp.), alaranjado (4,89%; 2 spp.) e vermelho (0,65%; 2 spp.; Anexo11).

Com relação à massa de frutos ingerida, foram realizados cálculos com 14 (58,33%) das 24 espécies consumidas pelo lobo-guará: *Syagrus romanzoffiana*, *Diospyros* sp. (medidas de *D. kaki*), *Campomanesia* spp. (medidas de *C. adamantium*), *Ocotea* sp., *Eugenia pitanga*, *Psidium cattleianum*, *Psidium guajava*, *Psidium guineense*, *Hovenia dulcis*, *Eriobotrya japonica*, *Prunus persica*, *Citrus* sp. (medidas de *C. sinensis*), *Solanum lycocarpum* e *Solanum* spp. (medidas de *S. mauritianum*). Os frutos consumidos apresentaram características morfológicas muito distintas quanto ao diâmetro e peso, também observado para as sementes (Anexo 12). A massa total de frutos consumida durante a estação seca (34320g) foi maior que na estação chuvosa (8991,6g), sendo as espécies *S. lycocarpum* (25130,93g), *S. romanzoffiana* (7870,94g), *H. dulcis* (4438,12g) e *Solanum* spp. (2714,24g) as mais representativas na dieta do lobo-guará (Anexo 12).

3.4. Análise da variação sazonal na dieta

A frequência de itens consumidos foi maior na estação seca (outono e inverno) que na chuvosa (primavera e verão): 424 e 301 itens, respectivamente. Apesar disso, proporcionalmente, o consumo das três categorias de itens foi semelhante entre estas estações: vegetal (56,39% na estação seca e 56,75% na estação chuvosa), animal (38,95% e 37,82%) e lixo orgânico (4,66% e 5,42%) (Figura 5; Anexo 13 e 14).

Fruto foi a categoria de item mais consumida durante todas as estações, sendo maior no outono e no verão (49,18%, e 55,20%, respectivamente). Vertebrado foi o segundo tipo de item com maior presença na dieta do lobo-guará, principalmente no inverno (34,13%), sendo que, dentre os itens animais, apenas na primavera ocorreu abaixo do consumo de insetos (18,97% e 21,06%, respectivamente). O consumo de lixo orgânico foi próximo no outono e inverno (3,88% e 5,44%, respectivamente), maior durante a primavera (10,85%) e nulo no verão (Figura 5; Anexo 13 e 14).

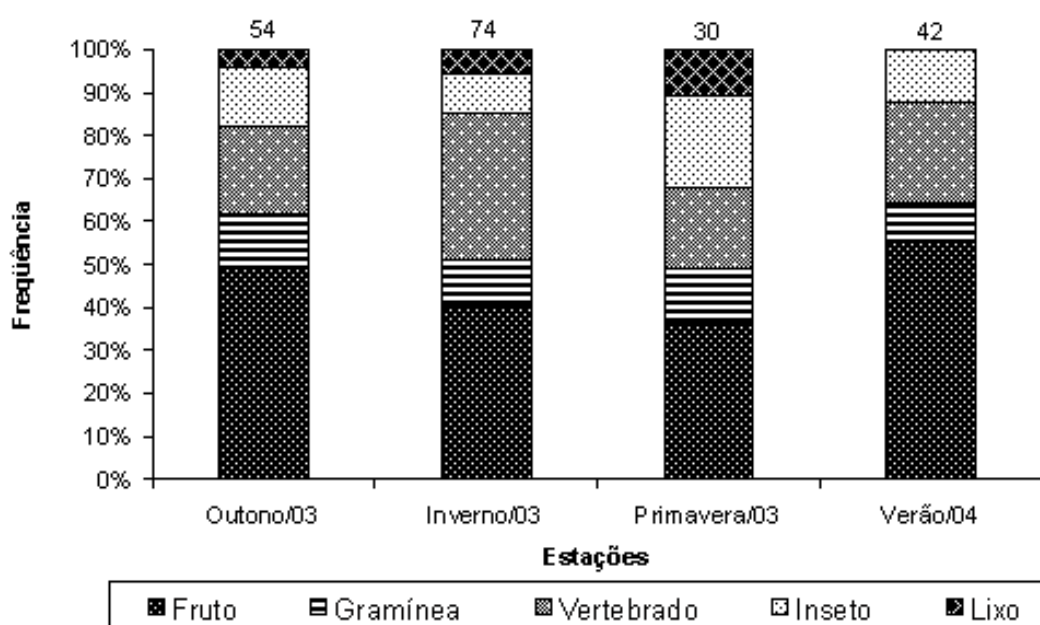


Figura 5. Variação na frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, do outono de 2003 ao verão de 2004. Sobre as barras, o número de fezes coletadas no período.

Através da Análise de Variância (ANOVA) dos diferentes itens, verificou-se que o consumo de frutos ao longo do ano todo foi significativamente maior que os demais itens ($F=54,09$, $cv=37\%$, $p<0,01$).

Por meio do teste de médias Scott-Knott, os itens mais consumidos foram, em ordem crescente, frutos, vertebrados, gramínea e insetos (ambos com consumo semelhante), e lixo orgânico (Tabela 2).

Tabela 2. Cálculo de teste de médias de Scott Knott para determinação do item consumido em maior porcentagem por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR.

Itens consumidos	Média (%)	Grupos
Frutos	45,32	A
Vertebrados	24,29	B
Insetos	14,09	C
Gramíneas	11,24	C
Lixo orgânico	5,04	D

P > 5%. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente.

A amplitude de nicho do lobo-guará variou durante as estações, atingindo seu maior valor na primavera ($B_A = 0,42$) e menor no inverno ($B_A = 0,27$). Para o período de 1 (um) ano, a amplitude correspondeu a 0,24, considerado um valor baixo e que indica que poucos itens foram consumidos em altas frequências e a maior parte, em baixas frequências (Tabela 1).

4. DISCUSSÃO

4.1. Análise das amostras fecais

A variação no número de fezes coletadas ao longo das estações (estação seca= 128; estação chuvosa= 72), provavelmente, diz respeito ao regime de chuvas dos dois períodos. Ou seja, durante a estação seca a precipitação pluviométrica foi menor, permitindo às fezes ficarem maior tempo expostas no ambiente. Contudo, durante a estação chuvosa ocorreu uma maior precipitação pluviométrica e, conseqüentemente, maior dissolução das fezes pela água e aumento

da atividade de organismos decompositores favorecidos pela alta umidade (com. pess. Vlamir J. Rocha 2001).

4.2. Análise dos itens consumidos

O total de 54 itens encontrados na dieta do lobo-guará durante o período de 1 (um) ano em uma área relativamente alterada como a FMA, assemelha-se a outros estudos para áreas de Cerrado (Dietz 1984, Motta-Júnior 1997, Motta-Júnior *et al.* 2002).

A dieta apresentou uma frequência significativamente maior de itens vegetais (56,69%), principalmente frutos, em comparação aos itens de origem animal (38,90%). Entretanto, a maioria dos estudos mostra que a frequência de itens vegetais consumidos tende a ser semelhante à de itens animais ou com mínimas variações, caracterizando uma dieta um pouco mais equilibrada entre estes dois tipos de itens do que a encontrada no presente estudo (Motta-Junior *et al.* 1996, Rodrigues 2002, Motta-Júnior *et al.* 2002, Bueno *et al.* 2003). Apesar de itens animais como peixes e anuros já terem sido encontrados em estudos sobre a dieta do lobo-guará (Motta-Júnior e Martins 2002), isto não foi visto no presente trabalho.

Apesar de grande parte da área da Fazenda Monte Alegre sofrer constantes modificações devido ao manejo da silvicultura, tem-se que neste tipo de cultura ocorre predomínio de mamíferos de pequeno porte (Langguth 1975, Dietz 1975 *apud* Dietz 1984). E, corroborando com essa informação, os pequenos roedores, representados, principalmente, pela subfamília Sigmodontinae, foram freqüentes dentre os itens da dieta do lobo-guará, constituindo-se na sua principal fonte de proteína animal. Estes mesmos dados sobre a composição animal da dieta do lobo-guará também foram encontrados durante estudos semelhantes em áreas de Cerrado do Distrito Federal e dos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996, Azevedo e Gastal 1997, Queirolo e Motta-Júnior 2000, Motta-Junior e Martins 2002, Motta-Junior *et al.* 2002, Bueno e Motta-Junior 2004). Silva e Talamoni (2003) encontraram

correlação no consumo de pequenos roedores e sua disponibilidade no ambiente, que poderia ser explicado como uma antiga relação presa-predador. Isso, visto que a disseminação do lobo-guará pelo continente sul americano coincidiu com a irradiação de roedores Sigmodontineos (Dietz 1984). Motta-Junior e Martins (2002), em estudo em oito localidades do Cerrado dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, apesar de encontrarem alta frequência de pequenos roedores e marsupiais na dieta do lobo-guará, calcularam que Dasypodidae (tatus) foi o item mais consumido em relação à biomassa animal ingerida. Os mesmos autores também detectaram peixes e anuros nas fezes de lobo-guará.

O consumo de animais de médio e grande porte como *Pecari tajacu* (cateto) e *Mazama* sp. (veado), registrado neste estudo, apesar de ocorrer em menor frequência que animais de pequeno porte, tem sido também registrado na dieta do lobo-guará em outros trabalhos. Além de *P. tajacu* e *Mazama* sp., já foram determinados na dieta deste canídeo *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Cerdocyon thous* (cachorro-domato), *Pseudalopex vetulus* (raposa-do-campo), *Mazama* aff. *americana* (veado), *Ozotoceros bezoarticus* (veado-campeiro), *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara), *Agouti paca* (paca), além da ave *Rhea americana* (ema) (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996, Motta-Junior 1997, Bestelmeyer e Westbrok, 1998, Jácomo 1999, Rodrigues 2002, Motta-Junior *et al.* 2002, Santos *et al.* 2003). Entretanto, dificilmente é possível saber se o lobo-guará caçou uma dessas presas ou se se alimentou de carcaças, apesar de muitos trabalhos com canídeos onívoros oportunistas como o próprio lobo-guará e *C. thous* tentarem inferir algo a respeito do consumo deste tipo de item (Langguth 1975, Brady 1979, Bisbal e Ojasti 1980, Berta 1982, Sheldon 1992, Motta-Junior *et al.* 1994, Facure e Monteiro-Filho 1996, Rocha *et al.* 2004).

O consumo de gramínea (Poaceae), quarto item mais freqüente na dieta, é também encontrado em alta porcentagem por muitos autores, mas visto como um item sem valor nutricional na dieta de canídeos como o lobo-guará e *C. thous*. Espécies desta família possuem

pouca importância quanto ao retorno energético para seus consumidores, podendo auxiliar, entretanto, na regulação do processo digestivo. Podem ser consumidas voluntariamente ou associada à ingestão de itens alimentares no solo (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1994, Motta-Junior *et al.* 1997, Macdonald e Courtenay 1996, Rocha 2001, Rocha *et al.* 2004).

Apesar dos insetos serem um dos grupos com menor frequência na dieta, o aumento de seu consumo na primavera, principalmente devido à presença de Coleoptera, foi atribuído à abundância destes na área de estudo (obs. pess.). Provavelmente, este aumento de Coleoptera refletiu em uma menor procura por frutos, sendo a frequência deste item a mais baixa de todas as estações.

O consumo de insetos pelo lobo-guará tende a ser menor que o encontrado para canídeos simpátricos como *C. thous* e *P. vetulus*, sendo este último, predominantemente insetívoro (Dietz 1984, Dalponte 1995, Dalponte 1997, Dalponte e Lima 1999, Juarez e Marinho-Filho 2002, Bueno e Motta-Junior 2004, Jácomo *et al.* 2004). Na maioria dos estudos e neste presente trabalho, é um dos itens de menor frequência quando comparado ao total de frutos e total de vertebrados, sendo, geralmente, representados por um maior consumo de Coleoptera (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 2002, Motta-Junior *et al.* 1996, Rodrigues 2002, Santos *et al.* 2003). Azevedo e Gastal (1997), entretanto, encontraram um consumo de insetos superior ao de pequenos mamíferos. Apesar disso, é consenso entre os estudos que, apesar da frequência de insetos, sua biomassa tende a ser inferior a de vertebrados e frutos (Dietz 1984, Azevedo e Gastal 1997).

A frequência de lixo orgânico na dieta deve-se, provavelmente, ao fato de que, durante o manejo das áreas de silvicultura, alguns trabalhadores deixam restos de alimento de suas refeições em campo, sendo o lobo-guará um oportunista no consumo deste item. Apesar de não ser frequente, o consumo de lixo orgânico também não é raro de ser encontrado na dieta de canídeos onívoros oportunistas como o lobo-guará e *C. thous* (Langguth 1975, Brady 1979, Bisbal e Ojasti 1980, Berta 1982, Sheldon 1992). Apesar de não ter sido computado na lista de

itens consumidos pelo lobo-guará deste estudo, ocorreu um registro de consumo de papel alumínio, provavelmente vindo de embalagem encontrada no lixo e ingerida juntamente com itens orgânicos. Silva e Talamoni (2003), em estudo de 19 meses na Reserva Natural Serra do Caraça, área turística do Estado de Minas Gerais, encontraram nas fezes de lobo-guará 30 ocorrências de itens inorgânicos, sendo eles algodão, linha de costura, nylon, palito de madeira, folha de alumínio, pedra, plástico, poliéster, cigarro e vidro. Isso mostra que o grau de oportunismo na dieta do lobo-guará poderia vir a comprometer sua própria saúde.

4.3. Análise da frugivoria na dieta

A presença de frutos na dieta do lobo-guará é alta tanto quanto à frequência, como observado neste estudo, assim como quanto à biomassa ingerida (Motta-Junior e Martins 2002).

Dentre os frutos e, muitas vezes, dentre todos os itens, o maior consumo de *S. lycocarpum* é consenso entre os estudos sobre a dieta do lobo-guará, podendo ser encontrada em até 85% das amostras analisadas (Carvalho 1976, Dietz 1984, Carvalho e Vasconcellos 1995, Motta-Junior *et al.* 1996, Azevedo e Gastal 1997, Motta-Junior 1997, Motta-Junior *et al.* 2002, Juarez e Marinho-Filho 2002, Santos *et al.* 2003, Bueno *et al.* 2003, Bueno e Motta-Junior 2004, Jácomo *et al.* 2004). Entretanto, no presente estudo, o consumo de *Solanum lycocarpum* (10,90%) foi pouco menor que o de *Syagrus romanzoffiana* (11,17%), apresentando maior frequência apenas durante a estação seca, principalmente no inverno. Segundo Terborgh (1986), palmeiras podem ser consideradas espécies-chaves na alimentação de frugívoros, visto que muitas frutificam em épocas de escassez de outros frutos, como durante a estação seca, além de outros meses do ano. Além disso, *S. lycocarpum* também tende a ser um recurso abundante ao longo do ano para animais frugívoros, uma vez que apresenta grande período de frutificação, variando de nove a 12 meses (obs. pess., Dalponte e Lima 1999).

Observou-se que, excetuando-se as duas espécies mais consumidas, a frequência de frutos na dieta do lobo-guará foi menor durante a estação seca (n= 66) que durante a estação chuvosa (n= 107). Ou seja, o consumo de *S. lycocarpum* durante a estação seca, possivelmente, teria sido maior devido a uma menor oferta de outros frutos na área, sendo este hábito de ingerir uma determinada espécie de fruto oportunisticamente também observado para o lobo-guará em outros ambientes e para o canídeo simpátrico *P. vetulus* (Motta-Junior *et al.* 1996, Dalponte e Lima 1999, Bueno *et al.* 2003). Segundo Rodrigues (2002), o lobo-guará consome frutos de *S. lycocarpum* tanto caídos no chão, abaixo da planta mãe, quanto os arranca da planta ainda verdes e volta para consumi-los quando estes estiverem mais maduros.

O aumento no consumo de espécies frutíferas durante a estação chuvosa é um resultado também evidenciado pelo maior número de amostras compostas por mais de duas espécies de frutos nessa estação. Sabe-se que, assim como *Solanum lycocarpum* no Cerrado, no estado do Paraná a palmeira *Syagrus romanzoffiana* frutifica de maneira abundante quase todo o ano (obs. pess.), constituindo parte significativa da dieta do lobo-guará, segundo dados para os municípios de Ponta Grossa e Palmeira (PR), próximos à FMA (até 63,4% dos itens vegetais consumidos, segundo Azevedo 2000 *apud* Rodrigues 2002; ver também Dalponte e Lima 1999, Bueno e Motta-Junior 2004).

Sabe-se que *S. lycocarpum* ocorre, principalmente, em áreas de cerrado, bordas de fragmentos e estradas, podendo ser considerada invasora de pastagens e cultura de café (obs. pess., Sacco *et al.* 1985, Durigan *et al.* 2004). Devido a isso, a colonização de áreas alteradas pelo lobo-guará pode ser explicada pela presença de *S. lycocarpum* nestes locais (Courtenay 1994). Queirolo e Motta-Júnior (2000) mostraram que quando uma área alterada passa a sofrer modificações naturais de sucessão vegetal, um maior consumo de diversas espécies de frutos por parte do lobo-guará pode ocorrer em detrimento do consumo de *S. lycocarpum*. Ou seja, *S. lycocarpum* poderia ser um recurso substituível, em parte, por outros itens, em especial frutos.

Além de ser importante na alimentação, sugere-se que *S. lycocarpum* possua uma substância com propriedade terapêutica capaz de neutralizar a ação patogênica do nematóide renal *Dioctophyma renale*, parasita do lobo-guará que pode levá-lo a óbito (Silveira 1969). Entretanto, sugere-se que mais estudos sejam feitos sobre o tema, visto que durante o trabalho do autor os animais parasitados foram tratados não apenas com o fruto, mas com um macerado de caule e raiz de *S. lycocarpum*, que não são itens consumidos naturalmente pelo lobo-guará (Carvalho 1976, Motta-Junior 1997).

Apesar de *Solanum auriculatum* ser uma espécie presente na dieta do lobo-guará (Langguth, 1975) e que tem ocorrência registrada na área da FMA (Klabin 2002), não foi registrado este consumo pelo animal.

Considerando o baixo consumo de *Diospyros* sp. e *Pouteria* sp. na dieta do animal, espécies destes gêneros também já foram encontradas na dieta do lobo-guará em outras localidades, em frequências de ocorrência também não muito altas (Jácomo 1999, Rodrigues 2002, Bueno *et al.* 2003, Bueno e Motta-Junior 2004).

Nota-se que uma das espécies de fruto consumida pelo lobo-guará foi *Butia eriospatha*, Arecaceae vulnerável mundialmente, segundo a IUCN (2004). Apesar de ter apresentado baixa frequência de ocorrência na dieta, o consumo de *B. eriospatha* não foi registrado em outros estudos sobre a dieta do lobo-guará. Deste modo, este animal poderia estar agindo como dispersor das sementes de *B. eriospatha* e, possivelmente, atuando no recrutamento de novas plântulas, apesar dessa família ser caracterizada por possuir germinação lenta (Lorenzi 2000).

O lobo-guará consumiu mais frequentemente frutos de pequeno porte (até 25 mm; 57,00%), mas também aqueles de grande porte (75 a 100 mm), representados na dieta apenas por *S. lycocarpum*. Além disso, tanto *S. lycocarpum* quanto outros frutos de pequeno porte (ex: *C. adamantium*, *E. multiovulata*, *E. pitanga*, *H. dulcis*, *R. rosifolius* e *S. mauritanum*), possuem sementes pequenas, característica que as permitem serem dispersadas através das fezes, como

observado por Motta e Martins (2002), em estudo para áreas de cerrado dos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Resultado similar também foi encontrado por Herrera (1989) para carnívoros frugívoros do Mediterrâneo.

A massa dos frutos mais consumidos, *S. lycocarpum* e *S. romanzoffiana*, foram também as mais altas dentre as outras 14 espécies medidas. Entretanto, apesar de *Solanum* spp. ter sido a terceira espécie de fruto mais consumida, sua massa total ingerida foi menor que a de *Hovenia dulcis*. Tem-se que o resultado da massa de frutos ingerida foi subestimado, visto que, apesar da coleta e triagem minuciosa de sementes nas fezes, existe a possibilidade de algumas terem sido dispersadas por outros agentes anteriormente à coleta. Além disso, foi considerado para este cálculo apenas as sementes presentes em fezes frescas. Também considera-se o fato de sementes de *S. lycocarpum* terem sido encontradas muitas vezes predadas, ou sementes de *Ocotea* sp. e *E. japonica* encontradas com os cotilédones separados, o que dificultou a real estimativa do número de frutos ingeridos e, portanto, da biomassa consumida.

Frutos do gênero *Ficus* tendem a ser considerados recursos relevantes para frugívoros, podendo até mesmo ser espécies-chave para alguns animais, especialmente durante a estação seca, quando outros frutos carnosos são mais escassos (Terborgh 1986, Ragusa-Netto 2002). Entretanto, contrapondo esta idéia, tem-se que dependendo da localidade, *Ficus* pode ocorrer em baixas densidades e produtividade, sendo insuficiente para manter populações de animais durante baixas ofertas de outros frutos (Gautier-Hion e Michaloud 1989). Para o presente estudo, foi observada apenas uma ocorrência (0,14%) de *Ficus* sp. na dieta do lobo-guará e durante o verão. Isto, provavelmente, devido ao fato desses frutos ocorrerem em maior abundância em áreas de vegetação fechada e o lobo-guará habitar mais frequentemente áreas de campos (obs. pess.).

A ingestão, possivelmente, acidental de sementes de Asclepiadaceae, Sapindaceae, Fabaceae e *Pinus* spp, provavelmente ocorreu durante o forrageio de gramíneas e outros itens

alimentares no chão, ou até mesmo durante o consumo de pequenos vertebrados que houvessem ingerido tais sementes.

4.4. Análise da variação sazonal na dieta

A ocorrência de variação sazonal na dieta seguiu padrões esperados de consumo, relatados em outros estudos: maior frequência de vertebrados e *S. lycocarpum* durante a estação seca e de frutos e insetos na estação chuvosa (Motta-Junior e Martins 2002, Bueno *et al.* 2003, Bueno e Motta-Junior 2004). Motta-Junior e Martins (2002) encontraram até mesmo uma correlação negativa entre o consumo de *S. lycocarpum* e outros frutos, ou seja, uma menor frequência de ingestão de *S. lycocarpum* em uma estação refletia em uma maior frequência de consumo de outros frutos na mesma estação; e isso, de acordo com a disponibilidade de cada item no ambiente. Entretanto, há estudos para o Cerrado dos Estados de São Paulo e Minas Gerais que não indicam a ocorrência de variação sazonal no consumo de *S. lycocarpum* na dieta do lobo-guará (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996) ou que também encontraram maior concentração de outros frutos durante a estação seca (Silva e Talamoni 2003).

Tem-se que o consumo de pequenos roedores e frutos ocorre de acordo com sua abundância nas estações (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1996, Motta-Junior 1997). Deste modo, *S. lycocarpum*, que frutifica praticamente durante todo o ano (obs. pess., Dalponte e Lima 1999) e é mais consumida durante a estação seca, parece o ser devido à baixa frutificação de outras espécies durante esse período.

Apesar do consumo de gramínea (Poaceae) ter sido, significativamente, semelhante ao consumo de insetos (teste de médias Scott-Knott), é importante ressaltar que estas possuem baixo valor de importância quanto à nutrição, como comentado anteriormante, diferente dos insetos (Dietz 1984, Motta-Junior *et al.* 1994, Motta-Junior *et al.* 1997, Macdonald e Courtenay 1996,

Rocha 2001, Rocha *et al.* 2004). Ou seja, apesar de, estatisticamente, estes itens terem o mesmo peso, em termos nutricionais os insetos seriam mais importantes na dieta do lobo-guará.

A amplitude de nicho total ($B_A = 0,24$), indicando uma baixa equidistribuição de recursos na dieta do lobo-guará (dieta não especialista), foi semelhante à encontrada em áreas de Cerrado da região centro-oeste e sudeste do país (Jácomo 1999, Jácomo *et al.* 2004, Queirolo e Motta-Junior 2000). Ou seja, áreas que muitas vezes compreendem unidades de conservação, sendo muitas com relativo grau de antropização, mas nenhuma com manejo intensivo de silvicultura em mais de 60% da área total, como na FMA. Entretanto, Queirolo e Motta-Junior (2000), em estudo no Parque Nacional da Serra da Canastra (Estado de Minas Gerais), calcularam uma maior amplitude de nicho para o lobo-guará (0,277) do que a encontrada por Dietz (1984) para a mesma área e animal (0,115), quando o local possuía um maior grau de antropização. Assim, vê-se que o aparente alto grau de antropização da FMA, parece não influenciar muito na amplitude de nicho do lobo-guará. Considera-se que a baixa amplitude de nicho do animal comumente encontrada, provavelmente, estaria ligada ao seu hábito oportunista temporal.

Como citado anteriormente, para muitas regiões do país, onde o lobo-guará e *C. thous* ocorrem em simpatria, ambos tendem a apresentar dietas com certo grau de semelhança em muitos aspectos, exceto por um maior consumo de insetos para *C. thous* em algumas situações (Juarez e Marinho-Filho 2002, Bueno e Motta-Junior 2004, Jácomo *et al.* 2004). Na FMA, também há ocorrência dessa espécie simpátrica ao lobo-guará, tendo sido observadas fezes suas com itens alimentares semelhantes àqueles encontrados nas amostras do lobo-guará (obs. pess., Rocha *et al.* 2003). Entretanto, apesar de em alguns estudos as proporções de itens animais e vegetais serem semelhantes entre as duas espécies, tem-se que o lobo-guará consome presas maiores e mais diversas, assim como uma maior diversidade de frutos que *C. thous* (Juarez e Marinho-Filho 2002, Bueno e Motta-Junior 2004, Jácomo *et al.* 2004).

Apesar de na FMA o canídeo *P. vetulus* também ocorrer em simpatria com as outras duas espécies (Rocha *et al.* 2003), sua dieta não deve apresentar semelhança, visto que a espécie consome uma maior porcentagem de insetos, e frutos apenas oportunisticamente (Dalponte 1995, Dalponte 1997, Dalponte e Lima 1999, Juarez e Marinho-Filho 2002, Jácomo *et al.* 2004).

5. CONCLUSÃO

Entende-se que, assim como para várias áreas de Cerrado do país, na FMA o lobo-guará possui uma dieta onívora e oportunista temporal. Entretanto, seu alto consumo de *S. lycocarpum* pode estar ocorrendo em detrimento do consumo de outros itens, em especial outros frutos. Isso pôde ser evidenciado pela baixa amplitude de nicho da espécie, que não revelou uma dieta muito generalista. A ocorrência de variação sazonal na dieta seguiu padrões semelhantes ao de outros estudos, evidenciando que, possivelmente, o lobo-guará altera o consumo dos itens alimentares de acordo com a disponibilidade de recursos no ambiente.

Deste modo, verificou-se que, apesar da FMA ser uma área de alto grau de antropismo, devido ao manejo de silvicultura, o lobo-guará mantém uma dieta semelhante à encontrada para áreas de maior preservação. Possivelmente, isso se deva à grande parcela da FMA que se destina à preservação de Floresta Ombrófila Mista e campos naturais, ambos habitats do lobo-guará.

Entretanto, apesar deste canídeo adaptar-se relativamente bem a áreas alteradas pelo homem, ainda possui *status* de espécie ameaçada de extinção, principalmente pela destruição de seus habitats, sendo estes também ameaçados. Deste modo, faz-se urgentemente necessária à preservação de áreas de campos naturais, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado através da criação e melhor manutenção de unidades de conservação públicas e/ou privadas. Além disso, existe a necessidade de elaboração de planos de manejo conservacionistas para áreas de silvicultura e outros cultivos, que visem à mínima preservação da flora e fauna nativa local.

No caso da FMA, uma medida útil e já adotada pela empresa Klabin S.A. durante este trabalho, foi a de evitar o corte desnecessário de árvores e arbustos nativos, cujos frutos são recursos necessários na dieta do lobo-guará e outros animais frugívoros. O aumento no número de áreas de campos nativos preservadas dentro da FMA, como Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), também aumentaria, possivelmente, a diversidade de itens na dieta do lobo-guará, através de uma maior disponibilidade de recursos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, F. C. C.; GASTAL, M. L. A. 1997. Hábito alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), na APA do Gama/Cabeça do Veado – DF. In: LEITE, L. L.; SAITO, C. H. (orgs). **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado**. Brasília: Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília.

BERNDT, R. A. 1992. **Influência da estrutura da vegetação sobre a avifauna em uma floresta alterada de *Araucaria angustifolia* e em reflorestamentos em Telêmaco Borba, Paraná**. Dissertação (Mestrado em Botânica): Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Piracicaba. 221 p.

BESTELMEYER, S. V.; WESTBROK, C. 1998. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) predation on pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in central Brazil. **Mammalia**, 62(4): 591-595.

BARBOZA, P. S.; ALLEN, M. E., RODDEN, M. POJETA, K. 1994. Feed intake and digestion in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): consequences for dietary management. **Zoo Biology**, 13: 375-381.

BUENO, A. A.; BELENTANI, S. C. S.; MOTTA-JÚNIOR, J. C. 2003. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae) in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo state, Brazil. **Biota Neotropica**, 2(2).

BUENO, A. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 2004. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. **Revista Chilena de Historia Natural**, 77: 5-14.

BUSTAMANTE, R. O.; SIMONETTI, J. A.; MELLA, J. E. 1992. Are foxes legitimate and efficient seed dispersers? A field test. **Acta Oecologia**, 13 (2): 203-208.

CARVALHO, C. T. 1976. Aspectos faunísticos do Cerrado - o lobo-guará (Mammalia: Canidae). **Bol. Tec. Instit. Florest.**, 21: 1-18.

CARVALHO, C. T.; VASCONCELLOS, L. E. M. 1995. Disease, food and reproduction of the maned wolf – *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 12(3): 627, 640.

CASTELLA, P. R.; BRITZ, R. M. (orgs). 2004. **A Floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Fundação de Pesquisas Florestal do Paraná: PROBIO. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 236 pp.

COURTENAY, O. 1994. Conservation of the maned wolf: fruitful relationships in a changing environment. **Canid News**, 2.

DALPONTE, J. C. 1995. The hoary fox in Brasil. **Canid News**, 3: 23-24.

- DALPONTE, J. C. 1997. Diet of the hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, Central Brazil. **Mammalia**, 61(4): 537-546.
- DALPONTE, J. C.; LIMA, E. S. 1999. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora, Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Revta Brasil. Bot.**, 22(2): 325-332.
- DIETZ, J. M. 1985. *Chrysocyon brachyurus*. **Mammalian Species**, 234: 1-4.
- DIETZ, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf. **Smithsonian Contributions to Zoology**, 392: 1-51.
- DIETZ, J. M. 1987. Grass roats of the maned wolf. **Natural History**, 3: 52-59.
- DIRZO, R.; DOMÍNGUEZ, C. A. 1986. Seed shadows, seed predation and the advantages of dispersal. pp. 237-249. *In*: ESTRADA, A.; FLEMING, T. H. (eds.). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers. 392 p.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J. B.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUIERA, M. F. 2004. **Plantas do Cerrado Paulista: imagens de uma paisagem ameaçada**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica. 275 p.
- FACURE, K. G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 1996. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. **Mammalia**, 60(1):147-149.
- PONTES-FILHO, A. P.; SILVA, C. B. X. da; LANGE, R. R.; CAVALCANTE, R. K. 1997. Projeto lobo-guará: contribuição à conservação ambiental dos campos gerais do Paraná, Brasil. pp. 848-860. *In*: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, **Anais...** vol. 2, Curitiba.
- FLEMING, T. H.; SOSA, V. J. 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. **Journal of Mammalogy**, 75 (4): 845-851.
- FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Conservação Internacional / Fundação Biodiversitas. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4.
- GAUTIER-HION, A.; MICHALOUD, G. 1989. Are figs always keystone resources for tropical frugivorous vertebrates? A test in Gabon. **Ecology**, 70(6): 1826-1833.
- HERRERA, C. M. 1989. Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruit characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats. **Oikos**, 55: 250-262.
- HOWE, H. F., SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. **Ann. Rev. Ecol. Syst.**, 13: 201-228.
- INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. 2003 Carnívoros. pp. 507-533. *In*: Fontana, C. S.; Bencke, G. A.; Reis, R. E. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 632 p.

IUCN. 2004. **2004 IUCN Red List of Threatened Species**. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

JÁCOMO, A. T. A. 1999. **Nicho alimentar do logo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1811) no Parque Nacional das Emas – GO**. Dissertação (Mestrado em Ecologia): Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás. 30 p.

JÁCOMO, A. T. A.; SILVEIRA, L.; DINIZ-FILHO, J. A. F. 2004. Niche separation between maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. **J. Zoo., Lond.** 262: 99-106.

JUAREZ, K. M.; MARINHO-FILHO, J. 2002. Diet, habit use and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, 83(4): 925-933.

KLABIN. 2000. **Florestal: informações gerais**. 2ª ed. Klabin Paraná Papéis. 87 p.

KLABIN. 2002. **Plano de Manejo Florestal**. Klabin Florestal Paraná. 149 p.

KOCH, Z.; CORRÊA, M. C. 2002. **Araucária: a Floresta do Brasil Meridional**. Curitiba: Olhar Brasileiro. 148 p.

LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South American Canids. 1975. pP. 192-206. *In*: FOX, M. W. (ed.). **The wild canids**. New York: Van Nostrand Reimhold Co.

LIMA, G. S. 1993. Manejo e conservação de fauna silvestre em áreas de reflorestamento. Curitiba: PUC-PR. **Estudos de Biologia**, 34: 5-13.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 1993. Seed dispersal of *Solanum licocarpum* St. Hil. (Solanaceae) by the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae). **Ciência e Cultura**, 45 (2): 126-127.

LORENZI, H. 2000. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vol. 1. 3ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 368 p.

MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Paraná**. BADEP/UFPR/IBPT. Curitiba.

MAACK, R. 1981. **Geografia Física do Paraná**. 2ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio.

MACDONALD, D. W.; COURTENAY, O. 1996. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorros, *Cerdocyon thous*, in Amazonian Brazil (Carnivora, Canidae). **J. Zool., Lond.**, 239: 329-355.

MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. 2004. Mamíferos. pp. 25-142. *In*: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764 p.

MOTTA-JUNIOR, J. C. 1991. Predação de *Micropygia schomburgkii* (Aves: Rallidae) por *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) no Distrito Federal, Brasil. **Ararajuba**, 2: 87-88.

- MOTTA-JUNIOR, J. C. 1997. Ecologia alimentar do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae). **Anais de Etologia**, 15: 197-209.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; LOMBARDI, J. A.; TALAMONI, S. A. 1994. Notes on crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. **Mammalia**, 58 (1): 156-159.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. 2002. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: ecology and conservation. pp. 291- 303. *In*: LEVEY, D. J.; SILVA, W. R.; GALETTI, M. (eds). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. CAB Publishing.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; TALAMONI, S. A.; LOMBARDI, J. A.; SIMOKOMAKI, K. 1996. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **J. Zool., Lond**, 240, 277-284.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; QUEIROLO, D.; BUENO, A. de A.; BELENTANI, S. C. da S. 2002. Fama injusta: novas informações sobre a dieta do lobo-guará podem ajudar a preservá-lo. **Ciência Hoje**, 31 (185): 71-73.
- NAKAJIMA, J. N.; SOARES-SILVA, L. H.; MEDRI, M. E. GOLDENBERG, R.; CORREA, G. T. 1996. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ripárias da bacia do rio Tibagi: Fazenda Monte Alegre, Município de Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.**, 39 (4): 933-948.
- NOWAK, R. M. 1999. Order Carnivora. p. 1045-1083. *In*: _____. **Walker's Mammals of the World**. 6ª ed. vol. 2. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- PERACCHI, A. L.; ROCHA, V. J.; REIS, N. R. dos. 2002. Mamíferos não voadores da bacia do rio Tibagi. p. 223-247. *In*: MEDRI, M.; BIANCHINI, E.; PIMENTA, J. A.; SHIBATTA, O. A. (eds.). **A bacia do rio Tibagi**. Editora Universidade Estadual de Londrina: EDUEL.
- QUADROS, J. 2002. **Identificação microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros**. Tese (Doutorado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 127 p.
- QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 2000. Possível influência das mudanças de paisagens no Parque Nacional da Serra da Canastra - MG, na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). pp. 706-714. *In*: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, vol. 2, 2000, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação.
- RAGUSA-NETTO, J. 2002. Fruiting phenology and consumption by bird in *Ficus calyptroceras* (Miq.) Miq. (Moraceae). **Braz. J. Biol.**, 62(2): 339-346.
- REIS, A.; ZAMBONIN, R. M.; NAKAZONO, E. N. 1999. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. Caderno 14. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica / Secretaria de Estado de Meio Ambiente / CETESB. 42 p.

RICHARD, E.; GIRAUDO, A.; ABDALA, C. 1999. Confirmación de la presencia del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*, Mammalia: Canidae) en la provincia de Santiago del Estero, Argentina. **Acta Zoologica Lilloana**, 45(1): 155-156.

ROCHA, V. J. 1995. **Dieta, ação sobre as sementes, padrão de atividade e área de vida de *Cebus apella* (Linnaeus, 1758) em três fragmentos florestais de tamanhos distintos na região de Londrina, PR.** Dissertação (Mestrado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 79 p.

ROCHA, V. J. 2001. **Ecologia de mamíferos de médio e grande portes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.** Tese (Doutorado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 124 p.

ROCHA, V. J.; MACHADO, R. A.; FILIPAKI, S. A.; FIER, I. S. N.; PUCCI, J. A. L. 2003. A biodiversidade da Fazenda Monte Alegre da Klabin S/A – no estado do Paraná. *In: Congresso Florestal Brasileiro*, 8., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo : SBS.

RODRIGUES, F. H. G. 2002. **Biologia e Conservação de lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.** Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

RODRIGUES, F. H. G.; MEDRI, M. I.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G. M. 2002. **Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal.** Corumbá: EMBRAPA Pantanal: Documentos, 38. 41 p.

SACCO, J. C.; SANTOS, E.; FROMM-TRINTA, E.; COSTA, N. L. M. da.; CUNHA, M. C. S. 1985. **Ervas daninhas do Brasil: *Solanaceae*, gênero *Solanum* L.** Brasília: EMBRAPA – CNPDA. Documentos, 1.

SANTOS, E. F.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. 2003. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. **J. Zool., Lond.**, 260: 203-208.

SILVA, F. 1984. **Mamíferos Silvestres - Rio Grande do Sul.** Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 246 p.

SCOTT, A. J., KNOTT, M. A. 1974. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, 30: 507-512.

SILVA, J. A.; TALAMONI, S. A. 2003. Diet adjustments of maned wolves, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Mammalia, Canidae), subjected to supplemental feeding in a private natural reserve, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 20(2): 339-345.

TERBORGH, J. 1986. Keystone plant resources in the tropical forest. pp. 330-344. *In: SOULÉ, M.E. (ed.). Conservation Biology: the science of scarcity and diversity.* Sinauer Associates, Inc. Publishers.

TREWARTHA, G. T.; HORN, L. H. 1980. **An introduction to climate.** 5^a ed. New York: Ed. McGraw-Hill. 416 p.

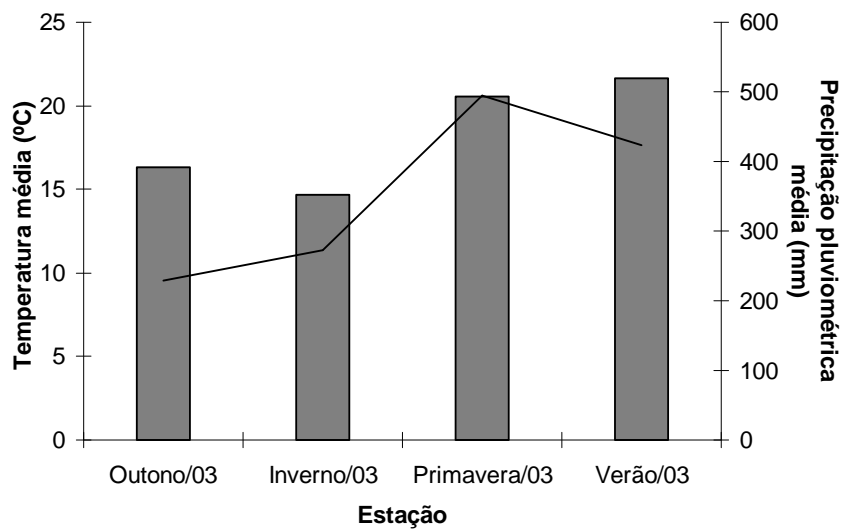
UHL, C. 1997. Restauração de terras degradadas na Bacia Amazônica. p. 419-427. *In*: WILSON, E. O.; PETER, F. M. (eds.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

VAN DER PIJL, L. 1982. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlin: Springer-Verlag. 199 p.

WILSON, E. O.; PETER, F. M. (eds.). 1997. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

7. ANEXOS

Anexo 1. Variações de temperatura média e precipitação pluviométrica média de Telêmaco Borba, PR:



Anexo 1. Mapa das variações de temperatura média (barras) e precipitação pluviométrica média (traço) de Telêmaco Borba, PR, de abril de 2003 a março de 2004. Fonte: IAPAR.

Anexo 2. Composições de formações vegetais registradas nos pontos de coleta de fezes do lobo-guará na Fazenda Monte Alegre:

Anexo 2. Número de composições de formações vegetais registradas nos pontos de coleta de fezes de *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR.

Composição de formações vegetais	Sigla	Nº pontos
Campos, pinus e eucalipto	C P E	10
Pinus e eucalipto	P E	10
Campos e eucalipto	C E	9
Campos	C	8
Floresta Ombrófila Mista e campos	N C	7
Campos e pinus	C P	6
Campus, pinus e araucária	C P A	3
Floresta Ombrófila Mista	N	3
Floresta Ombrófila Mista, campos e pinus	N C P	3
Floresta Ombrófila Mista e eucalipto	N E	3
Eucalipto	E	2
Eucalipto (plantio baixo, com indivíduos jovens)	EB	2
Floresta Ombrófila Mista, campos, pinus e araucária	N C P A	2
Floresta Ombrófila Mista e pinus	N P	2
Campos e araucária	C A	1
Floresta Ombrófila Mista, pinus e eucalipto	N P E	1
Pinus	P	1
Pinus e araucária	P A	1
Total		74

N= Floresta Ombrófila Mista, C= campos nativos, E= *Eucalyptus* spp., EB= *Eucalyptus* spp. (plantio baixo, com indivíduos jovens); P= *Pinus* spp., A= *Araucaria angustifolia*.

Anexo 3: Número de fezes de lobo-guará coletadas nas composições de formações vegetais da

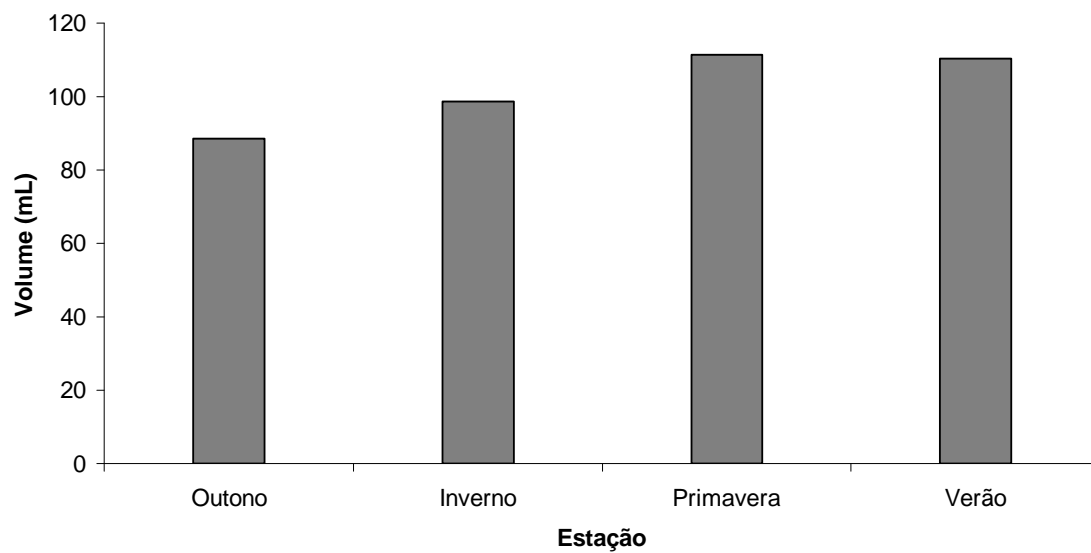
Fazenda Monte Alegre:

Anexo 3. Número de fezes de *Chrysocyon brachyurus* coletadas nas composições de formações vegetais da Fazenda Monte Alegre, PR.

Composição de formações vegetais	Nº pontos	Nº pontos com fezes	Nº fezes
C P E	10	5	77
N C	7	5	17
C	8	6	14
P E	10	3	13
C E	9	7	10
C P	6	5	10
C P A	3	3	10
C A	1	1	9
N C P	3	2	8
P	1	1	8
EB	2	2	6
N	3	2	5
N P E	1	1	4
E	2	2	3
P A	1	1	3
N C P A	2	1	2
N E	3	1	1
N P	2	0	0
Total	74	48	200

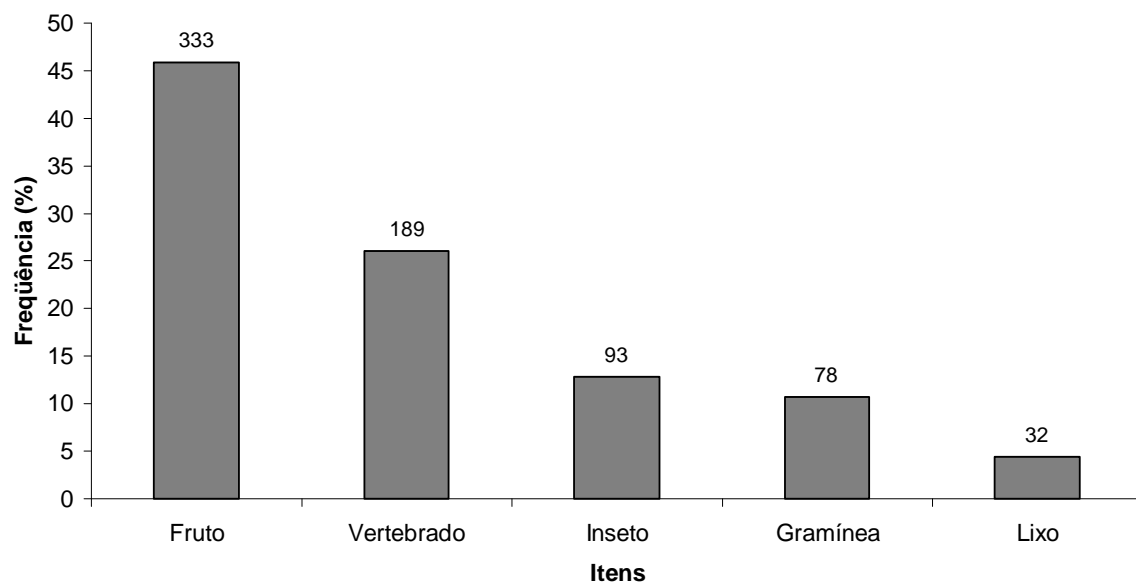
N= Floresta Ombrófila Mista, C= campos nativos, E= *Eucalyptus* spp., EB= *Eucalyptus* spp. (plântio baixo, com indivíduos jovens); P= *Pinus* spp., A= *Araucaria angustifolia*.

Anexo 4. Volume médio das fezes de lobo-guará:



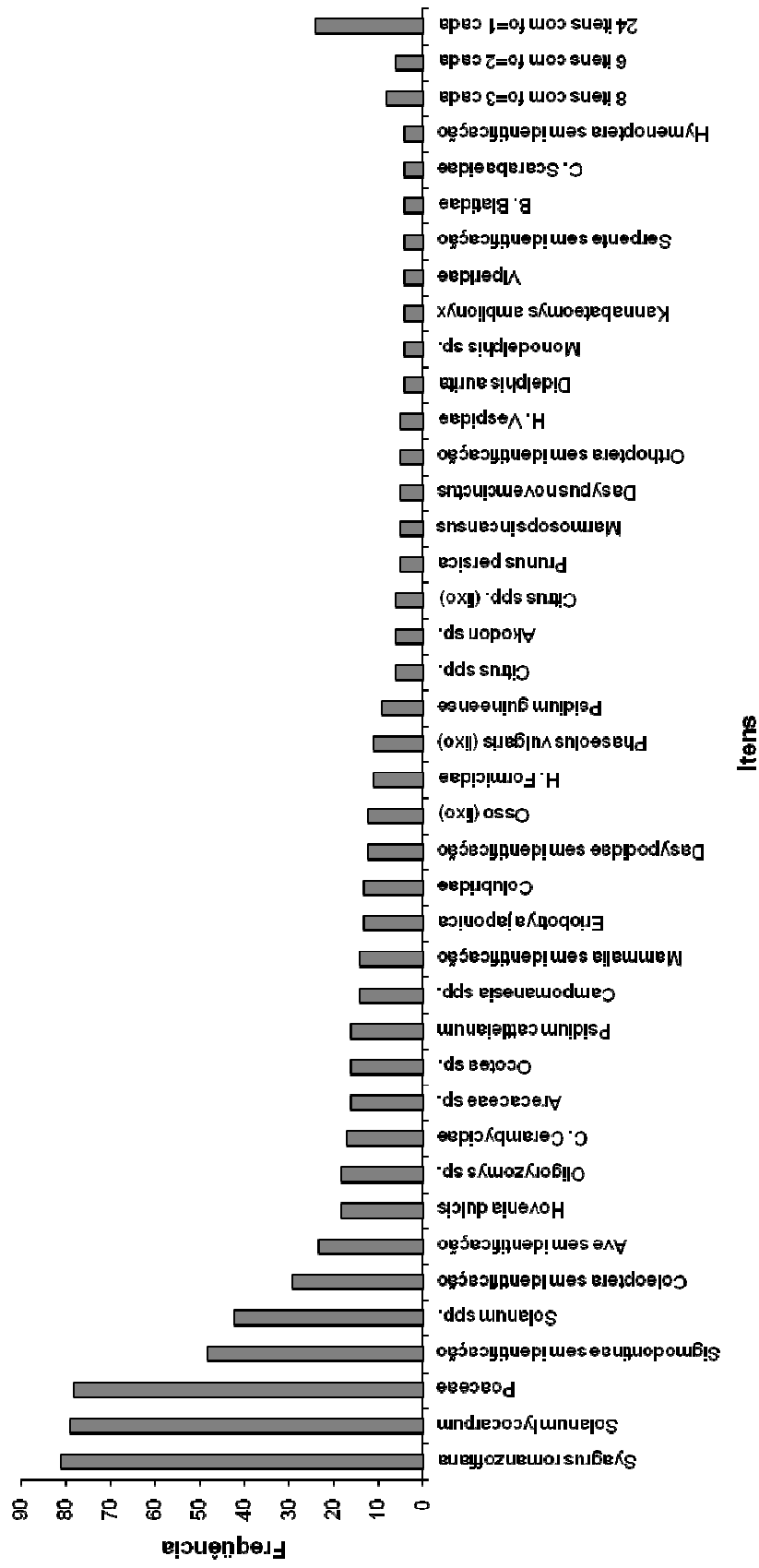
Anexo 4. Volume médio de 172 (86%) fezes de *Chrysocyon brachyurus* coletadas na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004.

Anexo 5. Frequência de categorias de itens consumidos pelo lobo-guará:



Anexo 5. Frequência de categorias de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, durante abril de 2003 a março de 2004. Sobre as barras, a frequência de ocorrência.

Anexo 6. Frequência de itens consumidos pelo lobo-guará:



Anexo 6. Frequência de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004.

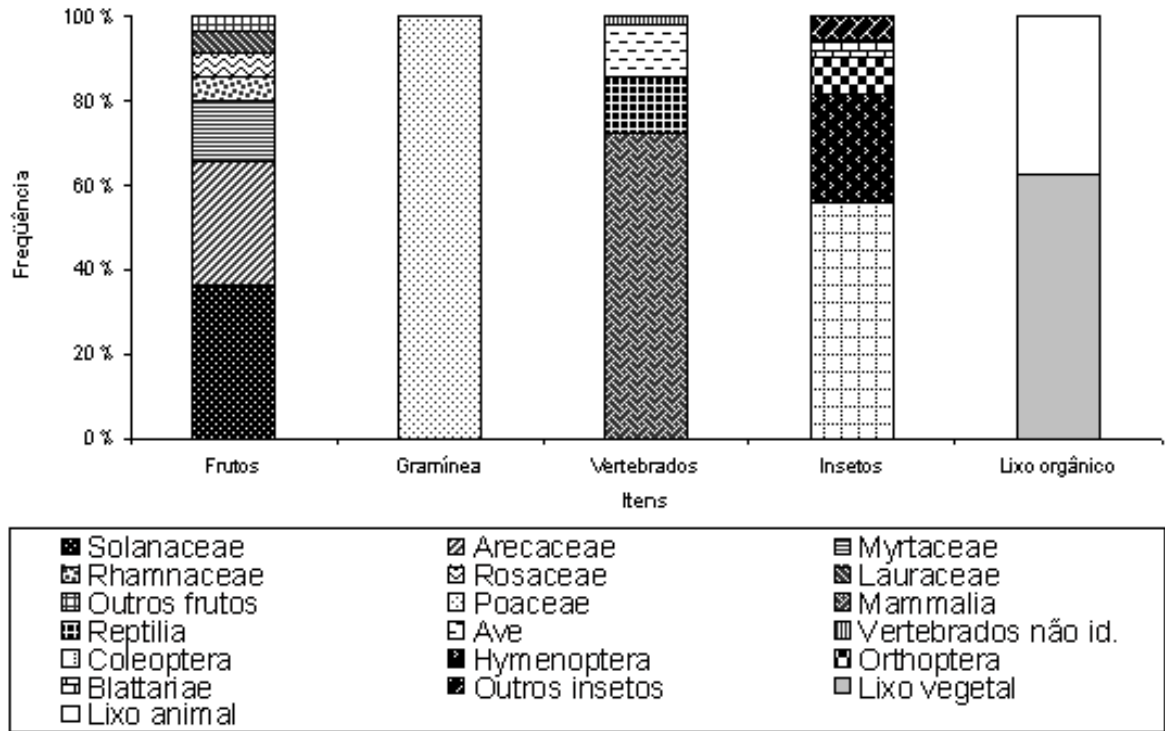
Legenda Anexo 6:

Itens com frequência de ocorrência= 3: *Psidium guajava*, *Pouteria* sp., *Nasua nasua*, *Pecari tajacu*, *Oryzomys* sp., Lacertilia, insetos sem identificação, H. Tenthredinidae.

Itens com frequência de ocorrência= 2: Myrtaceae sp., Rhamnaceae sp., *Lepus europaeus*, O. Acrididae, C. Tenebrionidae, *Zea mays* (lixo).

Itens com frequência de ocorrência= 1: *Butia eriospatha*, *Diospyros* sp., *Eugenia multiovulata*, *Eugenia pitanga*, *Hexachlamys* sp., *Ficus* sp., *Rubus brasiliensis*, semente sem identificação, *Caluromys philander*, *Didelphis albiventris*, *Didelphis* sp., *Metachirus nudicaudatus*, *Nectomys squamipes*, *Philander frenata*, Didelphidae sem identificação, *Euphractus sexcinctus*, *Mazama* sp., *Dasyprocta azarae*, Reptilia sem identificação, O. Gryllidae, Hemiptera, H. Cicadellidae, H. Apoidea, *Malus domestica* (lixo).

Anexo 7. Composição e frequência dos grupos de itens consumidos pelo lobo-guará:



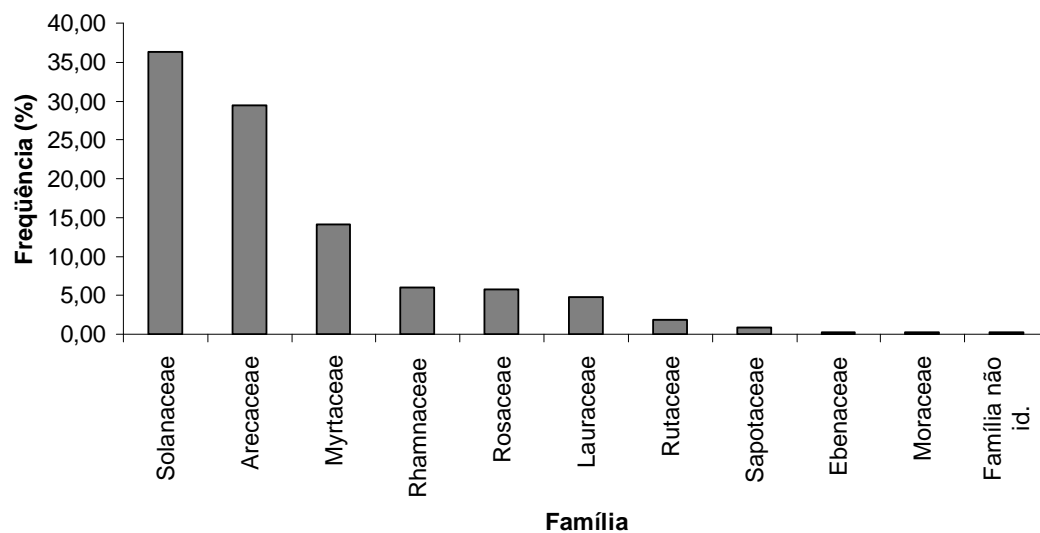
Anexo 7. Composição e frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, durante abril de 2003 a março de 2004.

Anexo 8. Composição das amostras fecais de lobo-guará:

Anexo 8. Composição das amostras fecais de *Chrysocyon brachyurus* coletadas de abril de 2003 a março de 2004 na Fazenda Monte Alegre, PR

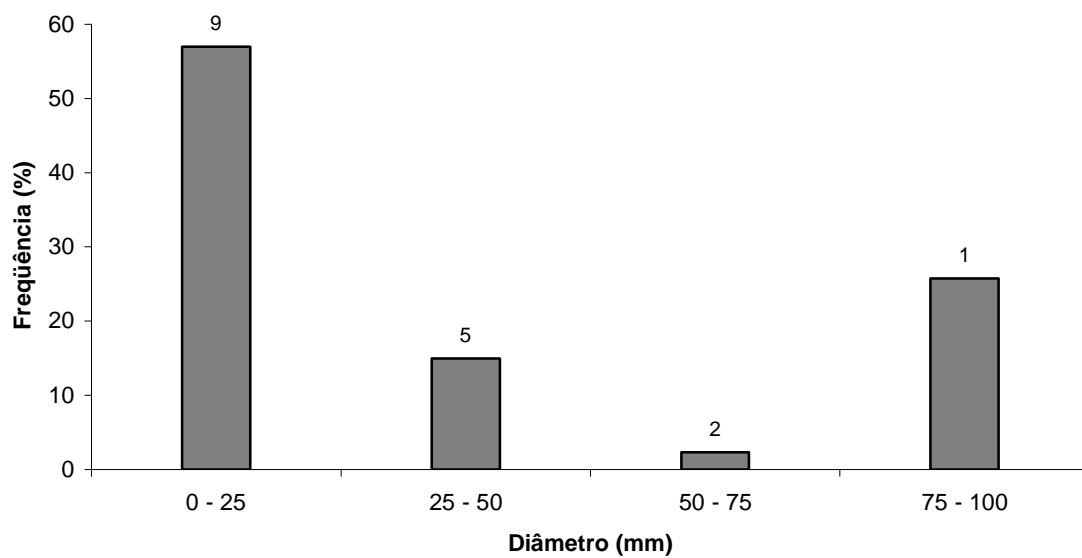
nº amostras c/	Outono/03	Inverno/03	Primavera/03	Verão/04	Total	% total
Frutos	51	71	26	41	189	94,50
Gramínea	20	24	16	15	75	37,50
Vertebrados	31	60	21	29	141	70,50
Insetos	17	20	24	19	80	40,00
Lixo	5	9	6		20	10,00
exclusivo vegetal	13	12		9	34	17,00
exclusivo animal	1	2	2	1	6	3,00
exclusivo lixo orgânico	1				1	0,50
Total amostras / estação	54	74	30	42	200	

Anexo 9. Frequência das famílias vegetais presentes na dieta do lobo-guará:



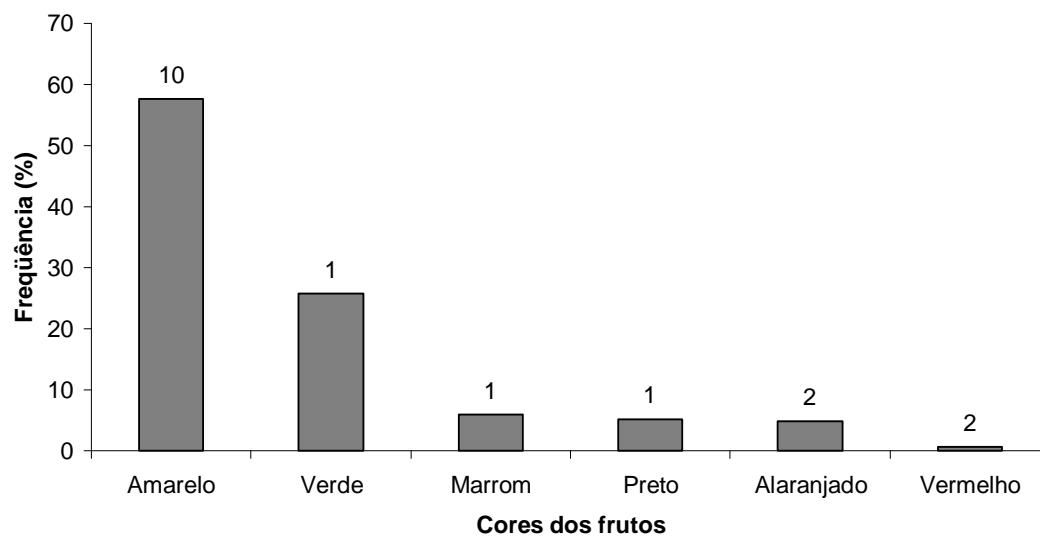
Anexo 9. Frequência das famílias vegetais que fizeram parte da dieta de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, durante abril de 2003 a março de 2004.

Anexo 10. Tamanho dos frutos consumidos pelo lobo-guará:



Anexo 10. Porcentagem de frequência de consumo de 17 espécies de frutos por *Chrysocyon brachyurus*, de acordo com o diâmetro desses frutos. Sobre as barras, o número de espécies representadas.

Anexo 11. Coloração dos frutos consumidos pelo lobo-guará:



Anexo 11. Porcentagem de frequência de consumo de 17 espécies de frutos por *Chrysocyon brachyurus*, de acordo com a coloração desses frutos. Sobre as barras, o número de espécies representadas.

Anexo 12. Características e massa de frutos consumidos pelo lobo-guará:

Anexo 12. Características e massa de frutos consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR. * Espécies exóticas; ** medidas do pericarpo intumescido.

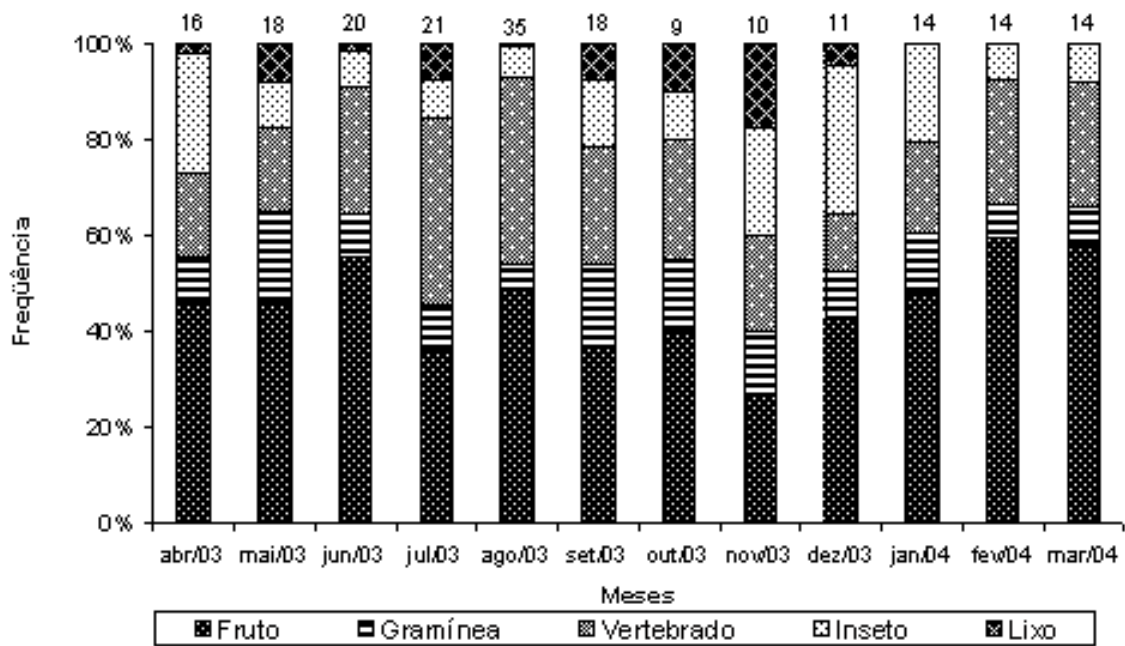
Espécies consumidas (n° médio de sementes por fruto)	Diâmetro fruto (mm) média ± DP	Peso fruto (g) média ± DP	Diâmetro semente (mm) média ± DP	Peso semente (g) média ± DP	Massa de frutos ingerida (g)				
					Outono	Inverno	Primavera	Verão	TOTAL
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (1)	21,05 ± 1,52	7,27 ± 2,03	13,18 ± 1,36	1,89 ± 0,43	1780,80	1716,22	2846,02	1527,92	7870,96
<i>Solanum mauritianum</i> (80)	14,46 ± 0,81	1,48 ± 0,34	2,05 ± 0,09	0,0007 ± 0,0001	746,12		22,72	1945,4	2714,24
<i>Solanum lycocarpum</i> (315)	97,06 ± 6,60	400,17 ± 21,88	6,65 ± 0,49	0,043 ± 0,004	8892,5	15465,2	386,63	386,63	25130,96
<i>Psidium guineense</i> (24)	29 ± 1,63	7,84 ± 1,84	3 ± 0,09	0,0078 ± 0,0007	130,06	7,65		53,55	191,26
<i>Psidium guajava</i> * (147)	41,58 ± 2,21	37,73 ± 4,45	3,4 ± 0,10	0,0110 ± 0,0002	108,34				108,34
<i>Psidium cattleianum</i> (23)	31,96 ± 2,91	13,44 ± 0,76	4,91 ± 0,12	0,04 ± 0,01	87,64	87,64	25,04	613,48	813,80
<i>Prunus persica</i> * (1)	41,43 ± 2,77	40,84 ± 6,83	14,12 ± 0,20	3,83 ± 0,25	111,03		74,02	148,04	333,09
<i>Ocotea</i> sp. (1)	14,62 ± 0,56	0,89 ± 0,33	10,68 ± 0,47	0,82 ± 0,11				69,56	69,56
<i>Holvenia dulcis</i> * ** (3)	1,11 ± 0,09 **	7,36 ± 0,71 **	5,42 ± 0,37	0,04 ± 0,004	1462,50	2975,64			4438,14
<i>Eugenia pitanga</i> (1)	20,65 ± 0,92	4,10 ± 0,05	11,77 ± 0,40	0,83 ± 0,20			3,27		3,27
<i>Eryobotria japonica</i> * (2,5)	26,44 ± 3,28	10,14 ± 3,02	11,10 ± 1,23	0,80 ± 0,17	8,14	415,14	423,28		846,56
<i>Diospyros</i> sp. * (3)	58,12 ± 0,78	89,50 ± 1,75	8,79 ± 1,24	0,38 ± 0,07				88,36	88,36
<i>Citrus sinensis</i> * (7)	66,99 ± 2,78	163,29 ± 14,38	15,10 ± 0,29	0,40 ± 0,14		320,96	160,49		481,45
<i>Campomanesia adamantium</i> (10)	15,29 ± 0,96	1,70 ± 0,11	6,52 ± 1,56	0,05 ± 0,01		4,8	112,8	104,4	222,00
TOTAL					13327,00	20993,00	4054,30	4937,30	43311,60

Devido à impossibilidade de identificar o consumo de *Campomanesia adamantium* e/ou *C. xanthocarpa*, e *Solanum mauritianum* e/ou *S. granulosoleprosum* na dieta do lobo-guará,

foram consideradas para os cálculos de massa de fruto ingerida as espécies *C. adamantium* e *S. mauritianum*. Vale ressaltar que as duas espécies de cada gênero possuem tamanho e massa do fruto e das sementes semelhantes.

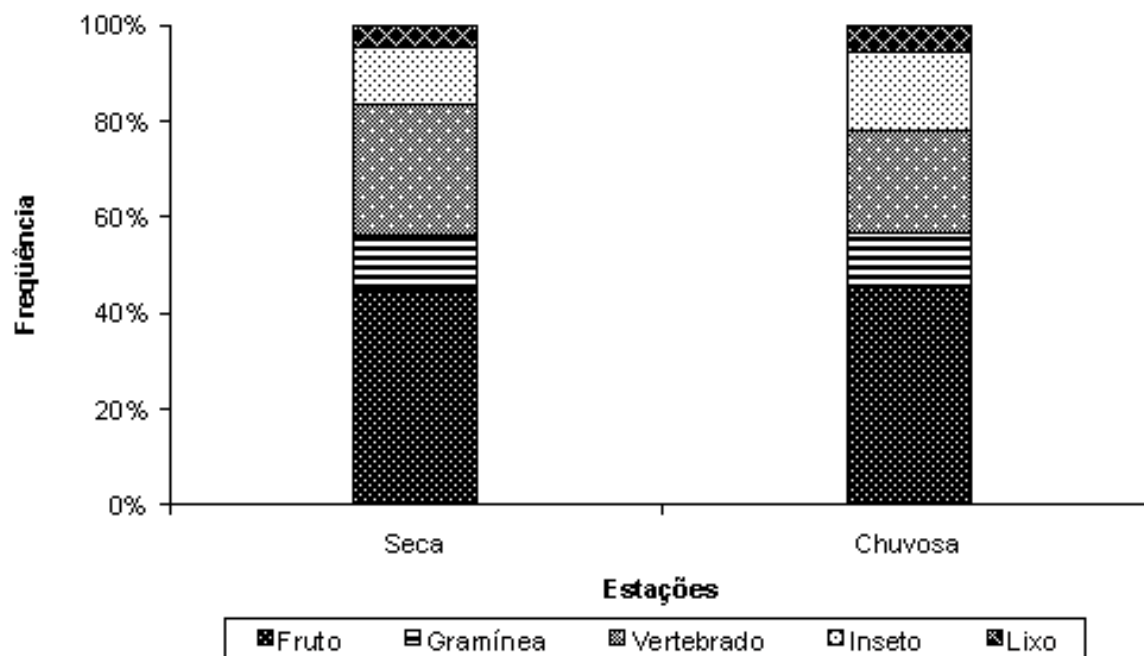
Também devido à impossibilidade de identificar na dieta do lobo-guará os frutos *Diospyros* sp. e *Citris* spp., foram medidos frutos das espécies *Diospyros kaki* e *Citrus sinensis*, encontrados na área de coleta.

Anexo 13. Variação mensal da dieta do lobo-guará:



Anexo 13. Variação mensal na frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, durante os meses de abril de 2003 a março de 2004. Sobre as barras, o número de fezes coletadas no período.

Anexo 14. Variação sazonal da dieta do lobo-guará:



Anexo 14. Variação sazonal na frequência dos grupos de itens consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, durante os meses de abril de 2003 a março de 2004. Sobre as barras, o número de fezes coletadas no período.

CAPÍTULO II

**Dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon
brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campos naturais,
Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná, Brasil.**

RESUMO

Dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná.

Considerando o fato de existirem poucos dados para o Paraná sobre o lobo-guará, espécie ameaçada de extinção, foi realizado um estudo na Fazenda Monte Alegre (FMA) com o intuito de analisar sua atuação como dispersor de sementes e a ação de dispersores terciários sobre suas fezes. De abril de 2003 a março de 2004 foram coletadas 200 amostras fecais de lobo-guará na FMA, das quais 94,5% apresentaram sementes, aparentemente, favoráveis à germinação, pertencentes às famílias *Arecaceae*, *Ebenaceae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Moraceae*, *Rhamnaceae*, *Rosaceae*, *Rutaceae*, *Sapotaceae* e *Solanaceae*. Este canídeo agiu como dispersor de sementes para todas as espécies de frutos consumidas, com exceção de *Solanum lycocarpum* (lobeira ou fruta-do-lobo) onde a ação foi de dispersor e predador. Foram depositadas fezes em sítios desfavoráveis à germinação de sementes, como pedras, cascalho e materiais de construção, e apenas 3% das fezes continham sementes em processo de germinação. Para verificar a atuação do lobo-guará sobre a germinação de sementes, foram testadas sementes ingeridas pelo animal (tratamento) e retiradas de frutos (controle) de *Syagrus romanzoffiana*, *Solanum lycocarpum*, *Psidium guajava* e *Hovenia dulcis*. Apenas *S. romanzoffiana* não apresentou germinação para sementes tratamento e controle, e para as outras não ocorreu diferença significativa na taxa e tempo de germinação. Para verificar a atuação de possíveis dispersores terciários de sementes nas fezes do lobo-guará, como chuvas, vertebrados e invertebrados, e em diferentes tipos de vegetação da FMA, foram realizados testes de exclusão desses dispersores. As sementes utilizadas nos testes foram de espécies consumidas pelo canídeo e que representaram diferentes classes de tamanho: *Ocotea* sp., *Solanum lycocarpum*, *Psidium guajava* e *Solanum mauritianum*. Observou-se a ocorrência de dispersão para todas as sementes testadas, inversamente proporcional às classes de tamanho. Dessas, a maior parte das sementes testadas foi, possivelmente, dispersada por vertebrados (48%), seguido de invertebrados (38,6%) e chuvas (13,5%). Nas áreas de campos naturais e de *Eucalyptus* spp., os invertebrados foram os principais agentes dispersores (88% e 75% da dispersão total, respectivamente), atuando, principalmente, sobre as sementes de *S. lycocarpum*, *S. mauritianum* e *P. guajava*. Deste modo, entende-se que o lobo-guará pode ser considerado para a FMA um legítimo dispersor de sementes, visto que defeca sementes, aparentemente, viáveis à germinação. Apesar de não ter sido um eficiente dispersor, depositando sementes em sítios desfavoráveis à germinação das mesmas, existe a possibilidade de atuação de agentes terciários de dispersão, como insetos. Mesmo o animal não tendo proporcionado mudanças na taxa e tempo de germinação das sementes ingeridas, este não deixou de garantir a viabilidade das sementes que consumiu, fazendo-as germinar em taxa e tempo semelhantes àquelas que naturalmente se desenvolveriam a partir do fruto. Assim, esse canídeo vulnerável mostrou-se uma espécie importante como dispersor de semente e, possivelmente, estaria auxiliando no processo de manutenção dos habitats em que ocorre, os campos naturais e a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, também ameaçados.

ABSTRACT

Seed dispersal by the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) in an area with grasslands, Araucarian Forest and timber crop, Paraná State

Because there are few data about the maned wolf, a threatened species, in Paraná State, a research about its performance as seed dispersal vector and the action of other dispersal vectors over its feces was carried out in Monte Alegre Farm (MAF). From April of 2003 till March of 2004, 200 samples of maned wolf's feces were collected at MAF. 94.5% of these samples presented seeds that were apparently favorable to germination. These seeds belong to the families Arecaceae, Ebenaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Moraceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rutaceae, Sapotaceae and Solanaceae. The maned wolf behaved as seed dispersal vector to all those fruit species, except to *Solanum lycocarpum* (lobeira or wolf's fruit), for which it acted as dispersal vector and predator. Feces were deposited at places unfavorable to germination such as stones, gravel and building material, and only 3% of the feces presented germinating seeds. The seeds from the maned wolf's feces (treated seeds) and from the fruit (control seeds) of *Syagrus romanzoffiana*, *Solanum lycocarpum*, *Psidium guajava* and *Hovenia dulcis* were tested to verify the maned wolf action on seed germination. Only for *S. romanzoffiana* both treated and control seeds did not germinate. The other species did not present differences in rate and time of germination. Tests of exclusion were used to verify the performance of other dispersal vectors over the maned wolf's feces, such as rain, vertebrates and invertebrates, in different vegetational types at MAF. The seeds used in the tests were from fruit consumed by the maned wolf and they represented different seed sizes: *Ocotea* sp., *Solanum lycocarpum*, *Psidium guajava* and *Solanum mauritianum*. All tested seeds were dispersed with a rate inversely proportional to their sizes. Most of these seeds were probably dispersed by vertebrates (48%), followed by invertebrates (38.6%) and rain (13.5%). In grasslands and *Eucalyptus* spp. areas the invertebrates were the main dispersal vectors (88% and 75% of total dispersal rate, respectively) acting especially over the seeds of *S. lycocarpum*, *S. mauritianum* and *P. guajava*. Thus, the maned wolf may be considered a real seed dispersal vector in MAF due to the fact that it defecates seeds likely to germinate. Despite the maned wolf deposited the seeds at places unfavorable to germination, there still is the possibility of other dispersal vectors acting over its feces, insects for example. Even when the maned wolf did not provided changes in seed germination rate and time, it also did not forbid the consumed seeds to germinate just like the others that naturally developed from fruit. So, this threatened canid is an important seed dispersal vector and possibly would be contributing to protect the threatened habitats, grasslands and Araucarian Forest, where it occurs.

1. INTRODUÇÃO

O lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815), espécie monotípica e maior canídeo silvestre da América do Sul, que no Brasil habita áreas de campos, pantanal, pampas, cerrados e parte da caatinga, encontra-se ameaçado de extinção, principalmente, devido à degradação e fragmentação de seu habitat (Dietz 1984, Fonseca *et al.* 1994, Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues *et al.* 2002, Indrusiak e Eizirik 2003, IUCN 2004, Margarido e Braga 2004). Esta tem como principal fator a expansão da fronteira agrícola (Queirolo e Motta-Junior 2000) que, no Paraná, aliado à prática de extração de madeira têm contribuído para o desaparecimento dos biomas de Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e os campos nativos (Pontes-Filho *et al.* 1997, Koch e Corrêa 2002, Castella e Brites 2004).

Animais frugívoros podem interagir com as plantas das quais se alimentam de duas maneiras: sendo antagonistas, ou seja, prejudiciais ao seu sucesso reprodutivo, como no caso de muitos herbívoros; ou sendo mutualistas, através de efeitos positivos sobre este sucesso, quando atuam como polinizadores ou dispersores de sementes. Mamíferos frugívoros caracterizam-se por possuir, muitas vezes, um efeito positivo sobre as plantas das quais se alimentam através da dispersão de sementes (van der Pijl 1982, Fleming e Sosa 1994). Este é um processo vantajoso para as plantas, pois faz com que ocorra um aumento na taxa de sobrevivência de suas sementes, que escapam de predadores e alcançam outras áreas para germinar (Dirzo e Domínguez 1986). Quando ingeridas, as sementes destes frutos podem ser digeridas durante horas, dias ou até mesmo semanas, vindo a serem dispersadas em locais distantes da planta mãe (Howe 1986).

Nas florestas tropicais a dispersão de sementes das plantas ocorre, em sua maioria através da endozocoria, o que denota a grande importância da relação planta-animal (Fleming 1979, Janzen 1980, Charles-Dominique 1986). As vantagens para uma planta ter suas sementes dispersadas são: (1) diminuir a possibilidade de endocruzamentos, (2) escapar da região de maior

probabilidade de mortalidade de sementes e plântulas (próximo à planta mãe), (3) colonizar novas áreas, e (4) fazer com que as sementes cheguem a locais propícios a seu estabelecimento e germinação (Howe e Smallwood 1982).

Apesar da maioria dos estudos sobre frugivoria e dispersão de sementes referir-se a aves, morcegos e primatas arborícolas (Howe e Primack 1975, Ramírez 1976, Reis e Guillaumet 1983, Charles-Dominique 1986, Jordano 1995, Traveset e Wilson 1997, Jordano 2000), mamíferos carnívoros como canídeos, procionídeos, mustelídeos e ursídeos são tidos como um dos grupos animais mais importantes como agentes dispersores de sementes (Willson 1993). Apesar de Herrera (1989) ter comentado que carnívoros não possuíam tantos estudos a respeito de seu potencial frugívoro, é crescente nos últimos anos o número de trabalhos a respeito do tema, abordando espécies de procionídeos, ursídeos, (Willson 1993, Rodrigues *et al.* 1993, Rocha 1995, Traveset e Wilson 1997, Alves-Costa 1998), além de canídeos (*Chrysocyon brachyurus*: Rodrigues 2002, Santos *et al.* 2003; *Cerdocyon thous*: Rocha 2001, Cheida 2002, Rocha *et al.* 2004; *Pseudalopex vetulus*: Dalponte e Lima 1999; *Pseudalopex culpaeus*: Bustamante *et al.* 1992).

Estudos realizados na região central e sudeste do Brasil mostram que mais da metade da dieta do lobo-guará é composta por frutos e outros vegetais, tornando-o uma importante espécie dispersora de sementes (Motta-Junior e Martins 2002, Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues 2002). Além disso, é uma espécie que percorre grandes distâncias em busca de alimento (Silva 1984) o que faz com que as sementes dos frutos que ingeriu sejam dispersadas longe da área onde foram consumidas (Courtenay 1994).

Carnívoros que consomem frutos e, dentre estes, os canídeos americanos como *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Pseudalopex culpaeus* (raposa-vermelha) e *Canis latrans* (coiote), podem ser considerados legítimos dispersores de sementes, pois as consomem e defecam, sem que estas sofram danos à germinação (van der Pijl 1982, Herrera 1989, Bustamante

et al. 1992, Motta-Junior *et al.* 1994, Cheida 2002, Rocha *et al.* 2004). Entretanto, estas e outras espécies dispersoras podem não ser eficientes se as sementes ingeridas forem depositadas em sítios inapropriados para a germinação (Bustamante *et al.* 1992, Fleming e Sosa 1994, Rocha 2001, Rocha *et al.* 2004). Devido a isso, são importantes os estudos a respeito da ação de dispersores secundários e terciários de sementes, como chuvas, insetos e pequenos roedores, que atuam sobre as fezes de animais frugívoros. Estes agentes ao carregarem sementes de agregados abaixo da planta-mãe ou em fezes, podem, muitas vezes, aumentar o sucesso de germinação destas no ambiente (Hanzawa *et al.* 1988, Shepherd e Chapman 1998, Leal 2003). Entretanto, a maioria dos estudos sobre a movimentação de sementes, diz respeito a sementes inicialmente dispersadas pelas plantas-mãe, ou seja, que ainda não foram ingeridas por um animal (Gross *et al.* 1991, Pizo e Oliveira 2000, Tabarelli e Peres 2002). Deste modo, existe a necessidade de um maior número de trabalhos que possam explicar os possíveis benefícios da ação destes dispersores em áreas degradadas (Guariguata *et al.* 2000, Jansen e Zuidema 2001, Kalif *et al.* 2002) e sobre as fezes de animais frugívoros.

Segundo Howe e Smallwood (1982), Uhl (1997) e Rocha (2001), a dispersão de sementes por mamíferos possui importantes implicações na conservação, auxiliando na manutenção e regeneração de diversos tipos de formações vegetais. Sendo a Floresta Ombrófila Mista e os Campos Gerais (estepe gramíneo-lenhosa) ambientes extremamente ameaçados, o lobo-guará poderia estar agindo de forma a auxiliar na conservação destas áreas através das sementes que dispersa. Além disso, estudos a respeito de dispersão de sementes tendem a ser úteis no planejamento de manejos florestais, principalmente na promoção de recuperação de áreas tropicais (Howe e Miriti 2000).

Assim, considerando a importância da dispersão de sementes na regeneração de ambientes e o fato de existirem poucos dados a respeito deste processo para mamíferos carnívoros e

ambientes ameaçados como a Floresta Ombrófila Mista e os campos naturais, este estudo teve como objetivos responder às seguintes perguntas:

- Qual a ação do lobo-guará sobre as sementes ingeridas: dispersor ou predador?
- Este canídeo deposita suas fezes em sítios favoráveis à germinação de sementes e/ou estabelecimento de plântulas?
- A ingestão de determinadas sementes pelo lobo-guará altera taxas e tempo de germinação destas?
- Agentes de dispersão terciária de sementes atuam sobre as fezes deste canídeo?

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A área de estudo localiza-se na região centro-leste do Paraná, município de Telêmaco Borba, na Fazenda Monte Alegre (FMA; coordenadas geográficas de 24°12'42'' S e 50°33'26'' W). A FMA possui 126 mil ha e encontra-se em um ecótono com Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e campos naturais (estepe gramíneo-lenhosa). Cerca de 46 mil ha são representados por área de preservação de vegetação nativa e o restante é composto por monoculturas de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia* (Klabin 2000, Rocha *et al.*, 2003, Figura 1). A altitude média é de 885 m e o clima, segundo a classificação de Köppen enquadra-se como subtropical (Trewartha e Horn 1980) com temperatura média do mês mais frio de 16,3° C e 23,2° C do mês mais quente. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.478 mm.

Durante o período de coleta a precipitação pluviométrica média foi menor no outono (228,7 mm) e maior na primavera (494,6 mm), e a temperatura média foi menor no inverno (14,7°C) e maior durante o verão (21,61°C) (Anexo 1).

Inicialmente, foram pré-determinados na FMA 74 pontos de coleta de material fecal de lobo-guará, que compunham um circuito fechado de 43,1 km, inserido em ambientes de campos, Floresta Ombrófila Mista e reflorestamento de *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia* (Figura 1). Estes foram percorridos mensalmente de abril de 2003 a março de 2004.

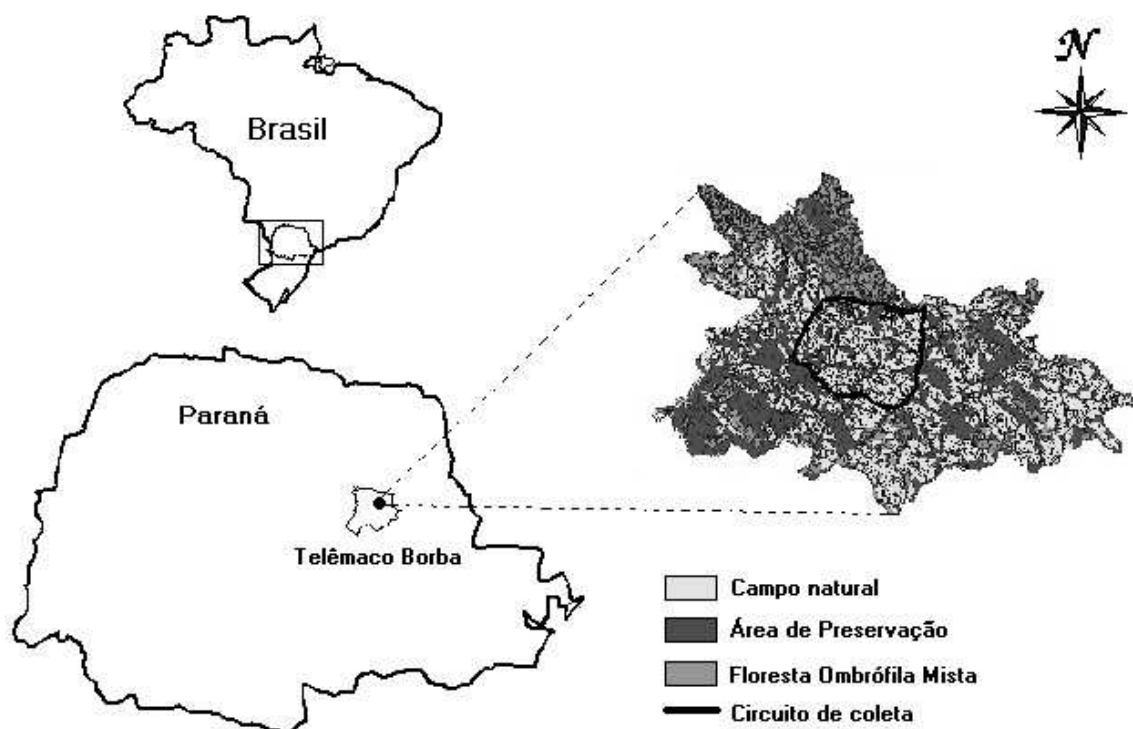


Figura 1. Mapa com a vegetação original da porção centro-leste da Fazenda Monte Alegre, onde se localiza o circuito de coleta. Fonte: Klabin S.A.

2.2. Análise da dispersão de sementes por *C. brachyurus*

Nas fezes coletadas em que ocorreu presença de sementes, foi analisada a ação do lobo-guará como dispersor secundário destas, visto que muitos frutos que a espécie consome já teriam sido dispersados da planta mãe, sendo encontrados no chão. Existe, sem dúvida, a possibilidade do lobo-guará ter ingerido frutos ainda na planta-mãe, como no caso de *Solanum lycocarpum* (lobeira), cujos frutos podem alcançar o chão ainda nos galhos. Deste modo, o lobo-guará seria o dispersor primário da espécie consumida. Entretanto, no presente estudo, foi considerada sua ação realizada com maior frequência: a de dispersor secundário.

A ação do lobo-guará sobre estas sementes foi avaliada através de três atributos: (1) *legitimidade de dispersão*, que é a ocorrência de sementes aparentemente favoráveis à germinação, nas fezes da espécie (Herrera 1989); (2) *eficiência de dispersão*, que diz respeito à

capacidade da espécie de depositar suas fezes em sítios favoráveis à germinação de sementes (Reid 1989 *apud* Bustamante *et al.* 1992); e (3) a capacidade do lobo-guará de variar a taxa e o tempo de germinação das sementes ingeridas.

2.2.1. Legitimidade de dispersão

Em laboratório, amostras fecais de lobo-guará foram lavadas em água corrente sobre uma rede de malha fina (0,5 mm) e então triadas com auxílio de pinça. As sementes encontradas foram separadas do restante dos itens ingeridos pelo lobo-guará, identificadas, e quantificadas. Após secarem sobre papel absorvente e em temperatura ambiente, evitando assim qualquer efeito externo sobre sua viabilidade de germinação, estas sementes foram armazenadas em recipientes plásticos opacos de filme fotográfico e perfurados na tampa, diminuindo as chances de desenvolvimento de fungos.

O número de sementes dispersadas pelas fezes foi quantificado para cada espécie consumida, entretanto, apenas para as fezes coletadas frescas, ou seja, que ainda não tivessem sofrido a ação demasiada do tempo, como ressecamento, desintegração e perda de sementes pela ação da chuva e de animais. Entretanto, considerando a existência de fezes não frescas, cujas sementes não foram quantificadas, tem-se que o número total de sementes ingeridas pelo lobo-guará foi subestimado, apesar de, proporcionalmente, poder indicar o número de sementes dispersadas para cada espécie consumida. Devido ao tamanho muito reduzido de sementes de *Solanum* spp. (*S. mauritianum* e/ou *S. granulosoleprosum*; média = 2,05 mm; desv.pad. = 0,09 mm) e ao fato de terem sido encontradas em grande quantidade nas fezes, sua contagem ocorreu através de estimativa em tubo de filme fotográfico graduado, onde cada 0,5 cm de altura marcados correspondiam a 2500 sementes. É importante ressaltar que o número total de sementes obtido para cada espécie foi referente apenas às sementes, aparentemente, viáveis à germinação. Ou seja, não foram consideradas sementes quebradas ou parasitadas.

Ainda com o intuito de avaliar a presença de sementes aparentemente favoráveis à germinação nas fezes de lobo-guará, foi analisada a ação do animal sobre essas sementes como descrito a seguir (ver Rocha 1995 e 2001). Durante as coletas, através de observações das sementes presentes nas fezes e das espécies vegetais ao redor do sítio de deposição, foram determinadas as seguintes categorias para o lobo-guará: dispersor (animal ingere sementes que são depositadas intactas e distante de possíveis plantas-mãe) e predador (há danos às sementes ingeridas).

Através de observações macroscópicas e com auxílio de lupa estereoscópica, as sementes também foram analisadas quanto à destruição de sua estrutura por predação e ação de parasitismo por larva de insetos, como, por exemplo, de coleópteros. Neste caso, foi observado, principalmente, nas sementes de *Arecaceae* (*Palmae*), a presença de pequenos furos de entrada e saída de larvas de coleóptera, como comenta Johnson *et al.* (1995 *apud* Pires *et al.* 2003), e calculada a proporção média de sementes parasitadas para cada estação.

2.2.2. Eficiência de dispersão

Durante a coleta de material fecal, foram caracterizados os sítios de deposição das fezes (tipo de substrato), visando obter informações sobre a possibilidade de sementes presentes nas fezes germinarem no local. Além disso, através dessa informação foi possível inferir algo sobre o comportamento de defecação/marcação da espécie.

O padrão de deposição das fezes de lobo-guará (agregado ou não) também foi avaliado, visto a importância deste parâmetro no sucesso de germinação das sementes presentes nas fezes, e no estabelecimento das futuras plântulas.

2.2.3. Variação na taxa e tempo de germinação

Através da metodologia utilizada por Reis e Guillaumet (1983) e adaptada por Rocha (1995, 2001), foi verificada a viabilidade, taxa e tempo de germinação de sementes de quatro espécies de frutos ingeridos pelo lobo-guará: *Syagrus romanzoffiana*, *Solanum lycocarpum*, *Psidium guajava* e *Hovenia dulcis*. Para tanto, foram analisadas sementes triadas a partir de material fecal relativamente fresco (sementes tratamento) e de frutos coletados em campo (sementes controle). A triagem a partir de fezes frescas foi realizada com o intuito de padronizar o máximo possível as condições entre as sementes tratamento e controle, visto que as primeiras passavam por maiores intempéries que poderiam resultar em erros no resultado final.

As sementes triadas e armazenadas para análise da “Legitimidade de Dispersão” foram, em no máximo 10 dias, colocadas para germinar em placas de Petri ou recipientes plásticos tipo *Tupperware* (dependendo do tamanho e quantidade de sementes), sobre papel filtro umedecido e sob luz natural. As sementes controle sofreram procedimento idêntico, visando uma posterior comparação. Os tratamentos receberam água borrifada periodicamente, visando manter sempre úmidos os papéis filtro sob as sementes. A duração máxima dos experimentos foi de sete meses para cada lote de sementes testadas, exceto para os lotes de sementes tratamento e controle de *Solanum lycocarpum* que, devido à proliferação de fungos, persistentes até mesmo após repetidas lavagens, foram interrompidos quatro meses após o início do experimento.

A taxa de germinação para cada espécie de semente testada foi obtida através do cálculo de porcentagem simples: $TG = ng/ns$, sendo ng o número de sementes que germinaram e ns o total de sementes colocadas para germinar.

Para avaliar a significância entre os resultados de taxa e tempo de germinação para sementes tratamento e controle, foram realizados testes t não paramétrico.

2.3. Análise da dispersão terciária de sementes

Com o intuito de analisar a ação de dispersores de sementes sobre as fezes de lobo-guará, como chuvas, vertebrados e invertebrados, foram realizados experimentos de exclusão desses possíveis dispersores, conforme metodologia adaptada de Alves-Costa (1998). Considerando que a dispersão de sementes pelo lobo-guará teria sido secundária, ou seja, a partir de frutos consumidos no chão, em sua maioria, a dispersão aqui analisada a partir das fezes do animal seria terciária.

Em laboratório, 10 amostras fecais de lobo-guará foram lavadas em água corrente sobre uma rede de malha fina (0,5 mm) e triadas com auxílio de pinça, sendo retiradas todas as sementes que o animal tivesse ingerido. A massa fecal total obtida foi separada em 15 pequenas amostras de 50 mL cada, sendo que sobre cada uma delas foram depositadas 15 sementes de cada uma das seguintes espécies: *Solanum lycocarpum*, *S. mauritianum*, *Psidium guajava* e *Ocotea* sp. (Anexo 2). As sementes utilizadas tiveram origem de frutos coletados em campo e de fezes de lobo-guará triadas para este experimento. As espécies de frutos foram escolhidas por estarem presentes na dieta deste canídeo e por possuírem diferentes classes de tamanho de sementes (diâmetro médio): *Ocotea* sp. (10,68 mm), *S. lycocarpum* (6,65 mm), *P. guajava* (3,40 mm) e *S. mauritianum* (2,05 mm). Assim, cada amostra fecal, com um total de 60 sementes, foi colocada sobre um papelão de 10 x 10 cm, possibilitando seu transporte até o campo.

Cada grupo de cinco amostras fecais foram dispostas, lado a lado, no solo plano de cinco áreas da FMA com distintas formações vegetais: campo natural, Floresta Ombrófila Mista, *Pinus* spp., *Eucalyptus* spp. e *Araucaria angustifolia*. Essas áreas foram escolhidas por terem sido pontos anteriormente utilizados para coleta de fezes de lobo-guará.

Sobre cada uma dessas cinco amostras fecais, foi colocado um tipo de tratamento de exclusão de dispersores de sementes, com o intuito de regular a ação destes. Estes tratamentos

constituíam-se de armações de madeira em forma de cubo de 30 x 30 x 30 cm, com “pés” de 10 cm comprimento para fixação no solo (Anexo 3), e com as seguintes características:

- (I) Controle: armação com todas as laterais abertas, deixando as fezes com sementes vulneráveis à ação de chuvas, vertebrados e invertebrados;
- (II) Exclusão de chuvas: armação semelhante à anterior, mas com o lado superior coberto por plástico transparente (4 mm espessura), ficando as fezes e sementes vulneráveis à ação de vertebrados e invertebrados;
- (III) Exclusão de chuvas e vertebrados: armação semelhante ao tratamento II, com laterais cobertas por telas de malha de 15 mm, possibilitando apenas a entrada de invertebrados;

Devido ao fato de cada massa fecal no interior desses tratamentos ter sido lavada durante o processo de triagem, essa poderia ter perdido seu odor característico, diminuindo a atração de vertebrados e invertebrados. Deste modo, a água resultante da lavagem das fezes foi reservada naquele momento e, durante a preparação do experimento em campo, foi borrifada sobre os tratamentos e as amostras fecais.

Este experimento foi realizado durante o mês de maio de 2004, na estação de outono, e foi dividido em duas fases de dez dias cada. Ou seja, ocorreu a primeira fase conforme procedimento descrito anteriormente e, na segunda fase, o mesmo procedimento se repetiu para outras cinco áreas da FMA. Deste modo, no total, foram testadas 3000 sementes, sob 50 tratamentos de exclusão de dispersores distribuídos em 10 áreas da FMA.

Em cada visita aos experimentos, as sementes eram contadas, sendo anotado o número de cada espécie que havia desaparecido do tratamento. Para calcular quantas sementes cada dispersor terciário (chuvas, vertebrados e invertebrados) poderia ter dispersado, foram utilizadas as seguintes fórmulas, considerando os tratamentos de exclusão I, II e III:

- $\text{chuvas}_{sd} = I_{sd} - II_{sd}$
- $(\text{vertebrados e invertebrados})_{sd} = (I_{sd} - \text{chuvas}_{sd}) + II_{sd}$
- $\text{vertebrados}_{sd} = (\text{vertebrados e invertebrados})_{sd} - III_{sd}$
- $\text{invertebrados}_{sd} = [(\text{vertebrados e invertebrados})_{sd} - \text{vertebrados}_{sd}] + III_{sd}$

sendo, sd = número de sementes dispersadas.

Através da obtenção destes dados, também pôde ser avaliado qual o agente terciário que mais dispersou sementes em cada um dos ambientes testados.

A avaliação dos dados sobre dispersão terciária pelas chuvas levou em conta a precipitação pluviométrica durante o mês de maio: 101,5 mm.

3. RESULTADOS

3.1. Análise da dispersão de sementes por *C. brachyurus*

3.1.1. Legitimidade de dispersão

Das 200 amostras fecais de lobo-guará coletadas, 189 (94,5%) apresentaram sementes aparentemente intactas e possivelmente favoráveis à germinação, pertencentes a 24 espécies frutíferas. As mais consumidas foram *Syagrus romanzoffiana* (24,32%), *Solanum lycocarpum* (23,72%) e *Solanum* spp. (*S. mauritanum* e/ou *S. granulosoleprosum*; 12,61%) (Tabela 1 e Anexo 4). Dentre as 10 famílias vegetais presentes na dieta, as de maior consumo foram Solanaceae (34,27%), Arecaceae (28,37%) e Myrtaceae (12,64%) (Anexo 5).

Tabela 1. Frequência de espécies frutíferas consumidas, ação sobre as sementes e número de sementes dispersadas por *Chrysocyon brachyurus*, do outono de 2003 ao verão de 2004, na Fazenda Monte Alegre, PR.

Frutos	2004				2003			Frequência de ocorrência		Ação sobre as sementes	Nº sementes dispersadas aptas à germinação ***					
	A	M	J	J	A	S	O	N	D			J	F	M	Total	% total
	Outono			Inverno		Primavera			Verão							
Arecaceae																
<i>Allagoptera campestris</i> Kuntze		1						1		14			16	4,80	Dispersor	245
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. & Drude) Becc. *										1			1	0,30	Dispersor	1
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman		20			29			21		11			81	24,32	Dispersor	597
Ebenaceae																
<i>Diospyros</i> sp.										1			1	0,30	Dispersor	2
Lauraceae																
<i>Ocotea</i> sp.										16			16	4,80	Dispersor	964
Myrtaceae																
<i>Campomanesia</i> spp. Ruiz & Pav.					1			7		6			14	4,20	Dispersor	1065
<i>Eugenia multiovulata</i> Mattos & Legrand										1			1	0,30	Dispersor	36
<i>Eugenia pitanga</i> (Berg & Mart) Kiaersk.								1					1	0,30	Dispersor	1
<i>Hexachlamys</i> sp.								1					1	0,30	Dispersor	8
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine		5			6			2		3			16	4,80	Dispersor	757
<i>Psidium guajava</i> L. **		3											3	0,90	Dispersor	301
<i>Psidium guineense</i> Sw.		3			2					4			9	2,70	Dispersor	503
Semente sp.		1								1			2	0,60	Dispersor	-
Moraceae																
<i>Ficus</i> sp.										1			1	0,30	Dispersor	306
Rhamnaceae																
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. **		10			8								18	5,41	Dispersor	1772
Semente sp.										2			2	0,60	Dispersor	4
Rosaceae																
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. **		1			8			4					13	3,90	Dispersor	204
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch **		1						2		2			5	1,50	Dispersor	9
<i>Rubus rosifolius</i> Stokes		1											1	0,30	Dispersor	-
Rutaceae																
<i>Citrus</i> spp. **					4			2					6	1,80	Dispersor	20
Sapotaceae																
<i>Pouteria</i> sp.		1								2			3	0,90	Dispersor	3
Solanaceae																
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.Hil.		27			49			2		1			79	23,72	Dispersor / Predador	9412
<i>Solanum</i> spp.		10						3		29			42	12,61	Dispersor	149.912
Semente sem identificação																
Semente sp.										1			1	0,30	Dispersor	-
FREQÜÊNCIA TOTAL		84			107			46		96			333	100,00		166.122

* Espécie ameaçada de extinção ou vulnerável mundialmente (IUCN, 2004).

** Espécie exótica.

*** estimado para fezes coletadas frescas (87,30% do total de fezes com sementes).

Capomanesia spp. = *C. xanthocarpa* O.Berg em Mart. e/ou *C. adamantium* Blume.

Solanum spp. = *S. granulosoleprosum* Dunal e/ou *S. mauritanum* Scop.

O lobo-guará agiu como dispersor de sementes para 100% das espécies de frutos consumidas, sendo que apenas sementes de *Solanum lycocarpum* foram consideradas dispersadas e predadas, devido à ocorrência de pedaços de semente nas fezes do animal.

Apesar do lobo-guará não ter predado sementes de *Syagrus romanzoffiana*, foi grande o número dessas sementes ingeridas com larvas de Coleoptera, responsáveis pela destruição parcial ou total do endosperma. A porcentagem média sazonal dessas sementes parasitadas nas fezes durante o período de coleta foi de 62,83% (desv. pad.= 6,94%). Além disso, também foram encontradas nas fezes sementes de *Ocotea* sp. e *Eriobotrya japonica* cujos cotilédones haviam sido separados, provavelmente durante a ingestão pelo lobo-guará.

Quanto à dispersão de sementes, aparentemente, viáveis à germinação, *Solanum* spp. representaram 90,24% do total de sementes dispersadas. *Solanum lycocarpum*, registrado como o segundo fruto mais consumido, também foi a segunda espécie com maior número de sementes dispersadas (5,67%). Já *Syagrus romanzoffiana*, apesar de ser o fruto mais consumido, foi a sétima espécie de maior representatividade em número de sementes dispersadas (0,36%). Deste modo, verificou-se que, durante o período de um ano, este canídeo foi responsável pela dispersão de mais de 166 mil sementes pela FMA.

3.1.2. Eficiência de dispersão

Os locais de marcação ou sítios de deposição de fezes com sementes foram os seguintes tipos: cascalho (25,93%, sendo dessas 2,12% dispostas no meio de estradas), terra (16,40%), moita (15,34%), monte terra (9,52%), dentro de casa demolida (7,94%), rocha (5,82%), dormente de linha férrea (5,29%), toco/tronco árvore (4,76%), material de construção no campo (3,70%), monte de 1,5 m de rochas (1,06%), formigueiro (1,06%), sobre fezes de *Puma concolor* (onça-parda: 0,53%) e de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato: 0,53%) (Figura 2).

Estes sítios de deposição foram classificados em substratos possivelmente “propícios” para o estabelecimento de plântulas oriundas de germinação das sementes defecadas (moita, terra, monte terra, formigueiro, sobre fezes de *P. concolor* e *C. thous*: 43,39%) e “não propícios” (restante: 56,61%). E, considerando o ambiente em que o lobo-guará depositou suas fezes, tem-se que 87,32% foram coletadas em locais abertos, com grande incidência solar.

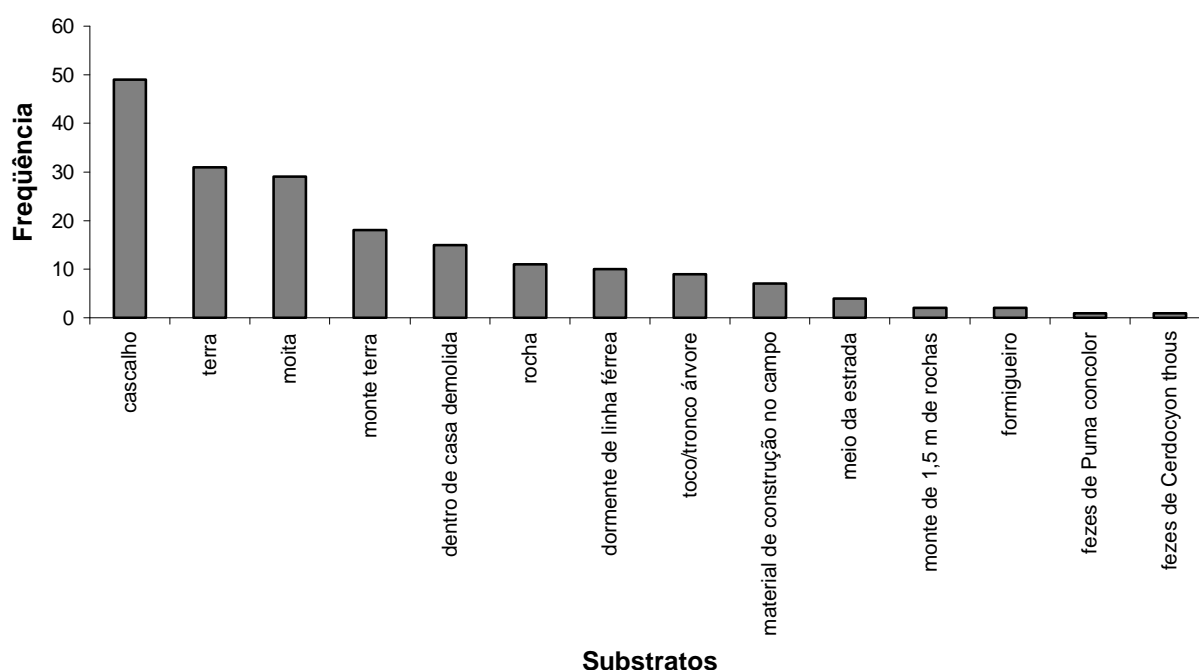


Figura 2. Frequência de fezes de *Chrysocyon brachyurus* depositadas em diferentes sítios na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004.

Dentre as 189 amostras fecais coletadas que possuíam sementes, em apenas seis (3,17%) estas estavam em processo de germinação, dentre elas, *S. lycocarpum*, *H. dulcis*, *E. japonica*, *Malus domestica* e *Pinus* spp. As fezes com sementes de *S. lycocarpum* germinando foram coletadas sobre uma pedra e um tronco cortado de *Pinus* sp.

Foi encontrada apenas uma latrina com fezes de lobo-guará, ou seja, várias amostras fecais da mesma espécie reunidas, sendo que todas as amostras possuíam sementes. Entretanto, o

local de deposição dessas foi um dormente de linha férrea com cascalho ao redor. Uma amostra fecal de lobo-guará também foi encontrada em uma latrina de *C. thous*.

3.1.3. Variação na taxa e tempo de germinação

Das quatro espécies testadas, apenas *Syagrus romanzoffiana* não apresentou germinação para sementes tratamento e controle.

Apesar da baixa taxa de germinação de *Solanum lycocarpum*, as sementes tratamento obtiveram maior porcentagem que as controle e em menor tempo (9% em 78,04 dias e 6,5% em 85,9 dias, respectivamente). Entretanto, não houve diferença significativa nos testes t ($p > 5\%$) calculados para taxa e tempo de germinação entre essas sementes. O mesmo aconteceu para a espécie exótica *P. guajava*, quando as sementes tratamento apresentaram maior taxa de germinação e em menor tempo que as sementes controle, mas sem diferença significativa entre as variações (94% em 87 dias e 87% em 87,5 dias, respectivamente). Para a também exótica *Hovenia dulcis*, as sementes tratamento obtiveram menor porcentagem que as controle, mas também em menor tempo que as controle, sendo ambos os testes sem significância (71,67% em 99,1 dias, e 90,67% em 119,2 dias, respectivamente) (Tabela 2; Anexo 6 e 7).

Tabela 2. Taxa e tempo de germinação médio de sementes de frutos consumidos por *Chrysocyon brachyurus* (tratamento) e retirados da natureza (controle), e análise de teste estatístico t na Fazenda Monte Alegre, PR.

Espécies	Taxa germinação (%)			Tempo germinação (dias)		
	Tratamento	Controle	Teste t *	Tratamento	Controle	Teste t *
<i>Solanum lycocarpum</i> (200 : 200)	9,00	6,50	t= 1,01726	78,04	85,90	t= 1,72439
<i>Psidium guajava</i> (100 : 100)	94,00	87,00	t= 1,3641	87,00	87,50	t= 0,11299
<i>Hovenia dulcis</i> (300 : 150)	71,67	90,67	t= 0,2950	99,10	119,20	t= 0,77032

* $P > 5\%$; entre parênteses é indicado o número de sementes testadas (tratamento/fezes : controle/frutos).

3.2. Análise da dispersão terciária

Durante a avaliação em campo dos tratamentos de exclusão de dispersores terciários de sementes presentes nas fezes de lobo-guará, observou-se que as quatro espécies de sementes testadas foram dispersadas em todos os ambientes e tipos de tratamentos. Além disso, o número de sementes dispersadas foi inversamente proporcional ao tamanho dessas, ou seja, quanto maior a semente, menor foi a sua taxa de dispersão: *Ocotea* sp. (dispersão média= 9,33%), *Solanum lycocarpum* (27,41%), *Psidium guajava* (31,53%) e *Solanum mauritianum* (31,73%) (conferir dados da Anexo 8). *S. lycocarpum* foi a espécie mais dispersada, apenas nas áreas de *Eucalyptus* spp. Notou-se também que a frequência de dispersão de sementes de *Psidium guajava* e *Solanum mauritianum*, apesar de serem as maiores entre as outras espécies, foram também muito semelhantes.

Com relação à análise da ação de cada dispersor terciário de sementes, observou-se que a maior parte das sementes testadas foi, possivelmente e segundo os cálculos elaborados neste estudo, dispersada por vertebrados (48%), seguido de invertebrados (38,6%) e chuvas (13,5%). Nas áreas de campos naturais e de *Eucalyptus* spp., os invertebrados foram os principais agentes dispersores (88% e 75% da dispersão total, respectivamente), atuando, principalmente, sobre as sementes de *S. lycocarpum*, *S. mauritianum* e *P. guajava* (Tabela 3). Além disso, conforme calculado, as sementes testadas em áreas de Floresta Ombrófila Mista e reflorestamento de *Araucaria angustifolia*, aparentemente, não apresentaram dispersão por invertebrados.

Durante as avaliações dos tratamentos em campo, foi observada a remoção de sementes de *S. mauritianum* e *S. lycocarpum* por Hymenoptera (formiga). Algumas formigas foram encontradas no interior das sementes de *S. lycocarpum* presentes nas fezes dos tratamentos de dispersão, que apresentavam endocarpo parcialmente destruído. As chuvas e coleópteros

Scarabaeidae também foram responsáveis por desintegrar algumas das fezes dos experimentos, apesar dos insetos não terem sido observados carregando sementes. Além de terem sido observados papéis sobre os quais as fezes de lobo-guará foram depositadas, para fora dos tratamentos de dispersão de sementes, também foram encontrados pequenos buracos no solo de cerca de 1 cm, dentro destes tratamentos.

Tabela 3. Número médio de sementes em fezes de *Chrysocyon brachyurus* dispersadas por chuvas, vertebrados e invertebrados na Fazenda Monte Alegre, PR., em maio de 2004.

Ambientes	Espécies	Dispersores terciários de sementes		
		Chuvas	Vertebrados	Invertebrados
Campos naturais	<i>Ocotea</i> sp.	2,0	11,5	1,0
	<i>Solanum lycocarpum</i>	-	16,5	27,0
	<i>Solanum mauritianum</i>	-	15,0	30,0
	<i>Psidium guajava</i>	-	15,0	30,0
	Total *	2,0	58,0	88,0
Floresta Ombrófila Mista	<i>Ocotea</i> sp.	1	-	-
	<i>Solanum lycocarpum</i>	1,5	16,0	-
	<i>Solanum mauritianum</i>	-	30,0	-
	<i>Psidium guajava</i>	-	30,0	-
	Total *	2,5	76,0	-
<i>Pinus</i> spp.	<i>Ocotea</i> sp.	0,5	-	-
	<i>Solanum lycocarpum</i>	2,5	8,5	1,0
	<i>Solanum mauritianum</i>	-	22,5	15,0
	<i>Psidium guajava</i>	-	23,5	13,0
	Total *	3,0	54,5	29,0
<i>Eucalyptus</i> spp.	<i>Ocotea</i> sp.	-	7,5	15,0
	<i>Solanum lycocarpum</i>	3,0	12,0	26,0
	<i>Solanum mauritianum</i>	7,5	7,0	16,0
	<i>Psidium guajava</i>	8,5	4,0	18,0
	Total *	19,0	30,5	75,0
<i>Araucaria angustifolia</i>	<i>Ocotea</i> sp.	3,0	5,0	-
	<i>Solanum lycocarpum</i>	7,5	15,0	-
	<i>Solanum mauritianum</i>	15,0	-	-
	<i>Psidium guajava</i>	15,0	-	-
	Total *	40,5	20,0	-
TOTAL = 498		67,0 (13,5%)	239,0 (48,0%)	192,0 (38,6%)

* Número médio de sementes dispersadas por cada agente terciário em relação à vegetação. Entre parênteses a porcentagem média de sementes que cada agente dispersou.

4. DISCUSSÃO

4.1. Análise da dispersão de sementes por *C. brachyurus*

4.1.1. Legitimidade de dispersão

Dentre as 24 espécies de frutos consumidas pelo lobo-guará, *Solanum lycocarpum* (23,72%) foi a segunda espécie de maior frequência de ocorrência, sendo este dado um consenso entre a maioria dos estudos sobre a dieta do lobo-guará, e podendo o fruto ser encontrado em até 85% das amostras analisadas (Carvalho 1976, Dietz 1984, Carvalho e Vasconcellos 1995, Motta-Junior *et al.* 1996, Azevedo e Gastal 1997, Motta-Junior 1997, Motta-Junior *et al.* 2002, Juarez e Marinho-Filho 2002, Santos *et al.* 2003, Bueno *et al.* 2003, Bueno e Motta-Junior 2004, Jácomo *et al.* 2004). Outros animais, como *C. thous*, *P. vetulus* e *Tapirus terrestris* (anta), também já foram observados se alimentando e dispersando sementes, aparentemente, viáveis de *S. lycocarpum* (Dalponte e Lima 1999, Juarez e Marinho-Filho 2002, Rodrigues 2002, Jácomo *et al.* 2004). Apesar de *Mazama americana* (veado-campeiro) e *Dasyprocta* sp. (cutia) também se alimentarem deste fruto, não há informação sobre sementes viáveis presentes nas fezes (Rodrigues 2002).

Apesar de *Solanum* spp. (*S. mauritianum* e/ou *S. granulosumleprosum*) terem sido espécies com maior número de sementes dispersadas na FMA (149912), devido à alta frequência de consumo e ao grande número de sementes que os frutos possuem (80) (obs. pess.), não foram encontrados outros relatos sobre a dispersão dessas espécies pelo lobo-guará. *Syagrus romanzoffiana*, apesar de ter sido a espécie mais consumida pelo animal, foi a sétima espécie de maior representatividade em número de sementes viáveis a germinação dispersadas, certamente, devido ao fato de apresentar apenas uma semente por fruto e pelo grande número de sementes parasitadas que consumiu (média sazonal = 62,83%). É importante ressaltar que o número de sementes dispersadas no total e para cada espécie pode ter sido subestimado, visto a possível

perda de sementes que as fezes podem sofrer pela ação de chuvas e insetos, e a defecação nem sempre total de todas as sementes ingeridas. Além de nem todas as fezes de lobo-guará coletadas terem tido suas sementes contabilizadas.

Embora durante a ingestão de frutos por um animal possa ocorrer a destruição parcial ou total das sementes, estudos com carnívoros têm indicado que esse evento é baixo em função do alto número de sementes ingeridas (Herrera 1989, Rocha 2001, Motta-Junior e Martins 2002, Rodrigues 2002). Do mesmo modo, no presente estudo, verificou-se que apenas *S. lycocarpum* teve sementes predadas (não intencionalmente) pelo lobo-guará, sendo estas sementes, em sua grande maioria, também dispersadas inteiras. Rodrigues (2002), entretanto, não encontrou sementes de *S. lycocarpum* destruídas após consumo por *C. brachyurus*. De fato, a maior parte das espécies de frutos ingeridas pelo lobo-guará e outros carnívoros tende a apresentar baixa proporção de sementes predadas (Motta-Junior e Martins 2002, Rodrigues 2002). Entretanto, segundo Herrera (1989), as outras poucas espécies consumidas, ao terem suas sementes destruídas, o são em quase sua totalidade. Apesar disso, essa alta frequência de predação de sementes citada não foi observada no presente estudo.

Provavelmente, a destruição de sementes de *S. lycocarpum* se deva ao grande número dessas no fruto e à alta rigidez deste (obs. pess.), o que implicaria em uma maior força na denteição por parte do animal para parti-lo e se alimentar. Entretanto, Motta-Junior e Martins (2002) observaram uma relação significativa entre a massa seca de cada semente defecada e a porcentagem de sementes da mesma espécie danificadas nas fezes, ou seja, uma possível relação entre predação e o tamanho das sementes ingeridas. Deste modo, quanto maior fosse a semente do fruto consumido, maior seria a chance desta ser destruída pelo animal. Apesar disso, os dados obtidos no presente estudo para grandes sementes (eg. *S. romanzoffiana*) e obtidos por Herrera (1989) em estudo com carnívoros mediterrâneos, não indicaram essa relação de predação, mesmo que não intencional.

Mesmo ocorrendo o consumo de sementes predadas, um animal frugívoro também pode ingerir sementes que já estejam danificadas. Como exemplo, pode-se citar o alto consumo de sementes de *Syagrus romanzoffiana* já parasitadas que o lobo-guará ingeriu durante este estudo (66,78%) e que deveu-se, provavelmente, ao fato de que, abaixo da planta-mãe, onde o animal se alimenta, há frutos caídos no solo e mais vulneráveis à ação de coleópteros e suas larvas. Além disso, coleópteros, aparentemente, colocam seus ovos nas inflorescências das palmeiras, de modo que o fruto já se forma com a larva do inseto em seu interior (com. pess. Vlamir J. Rocha 2005). De qualquer modo, o lobo-guará ingere os frutos já parasitados e, portanto, com o endocarpo parcial ou inteiramente destruído, dispersando um baixo número de sementes viáveis à germinação (obs. pess., ver Wright *et al.* 2000). Apesar de Arecaceae (Palmae) constar em outros trabalhos nas listas de itens consumidos pelo lobo-guará (Rodrigues 2002, Juarez e Marinho-Filho 2002, Bueno *et al.* 2003, Bueno e Motta-Junior 2004), e serem espécies sujeitas a este tipo de parasitismo, não foram encontrados quaisquer comentários a respeito da viabilidade dessas sementes. Apesar disso, existem comentários a respeito do grande número de sementes de *S. romanzoffiana* parasitadas (46,00%) ingeridas por *Tapirus terrestris* (anta) (Rocha 2001), e encontradas no solo de florestas (Silvius e Fragoso 2002, Pires *et al.* 2003). Segundo Fragoso (1994 *apud* Rocha 2001), a dispersão destas sementes para longe da planta-mãe pode diminuir a infestação por larvas de coleópteros, visto que um maior número de larvas tende a ocorrer sob maiores densidades de sementes.

As sementes de *Ocotea* sp. e *E. japonica* encontradas em fezes de lobo-guará com cotilédones separados, não indicaram quaisquer traços de predação por parte do animal, como marcas de dentes. Provavelmente, a membrana que une os cotilédones (testa), deva ter se separado durante a digestão ou exposição das fezes ao tempo. E, apesar desse dano, é possível que cada cotilédone ou porção do mesmo viesse a germinar, como já estudado para a Myrtaceae *Eugenia pyriformis* (obs. pess.; Silva *et al.* 2003).

O fato de sementes de *S. lycocarpum*, *H. dulcis*, *E. japonica*, *M. domestica* e *Pinus* spp. terem sido encontradas em processo de germinação nas fezes do animal, indica a legitimidade do lobo-guará como agente dispersor de sementes. Entretanto, exceto para *S. lycocarpum*, as sementes germinadas são exóticas à flora brasileira, sendo *H. dulcis* e *Psidium* spp. espécies invasoras (Ziller 2001). Apesar de não terem sido encontrados estudos relativos a atuação dessas espécies no ambiente, possivelmente como competidoras da flora nativa, tem-se que reflorestamentos monoespecíficos de *Pinus elliottii* podem permitir o crescimento de espécies nativas da flora, como Solanaceae, Myrtaceae, Arecaceae e Lauraceae, inclusive através de dispersão zoocórica (Lombardi e Motta-Junior 1992). Mas, mesmo se considerando que a disseminação de *Pinus* spp., aparentemente, não interfere no desenvolvimento de outras espécies vegetais, são necessários mais estudos a este respeito para um melhor diagnóstico da real interferência destas e outras espécies exóticas no ambiente (Ziller 2001).

4.1.2. Eficiência de dispersão

O fato do lobo-guará depositar a maioria de suas fezes sobre pequenas elevações no terreno, como amontoados de terra e moitas, também foi observado em outros trabalhos com a espécie e indica uma possível marcação territorial (Aragona e Setz 2001, Rodrigues 2002, Santos *et al.* 2003). Entretanto, muitas vezes essas elevações são pedras, cascalho e materiais de construção, como observado neste estudo, o que pode acarretar no não estabelecimento das sementes agregadas às fezes de lobo-guará. Ou seja, estas podem vir a germinar, mas as plântulas que surgirão dificilmente terão condições de sobreviver nestes substratos. Entretanto, existe a possibilidade de tais sementes serem removidas das fezes e levadas para substratos favoráveis à germinação através de agentes terciários de dispersão, como chuvas, pequenos vertebrados e insetos, aumentando, assim, as chances de desenvolvimento das sementes (ver Alves-Costa 1998).

As sementes de *S. lycocarpum*, *H. dulcis*, *E. japonica*, *M. domestica* e *Psidium* spp. encontradas em processo de germinação nas fezes de lobo-guará neste estudo, aparentemente, poderiam vir a se desenvolver, visto o substrato formado por terra sobre o qual se encontravam. Já as sementes de *S. lycocarpum* germinadas em fezes sobre pedra e toco de árvore, provavelmente não se estabeleceriam. Assim, é importante notar que, muitas vezes, possivelmente com o intuito de deixar suas fezes mais visíveis a outros animais (sobre substrato elevado), certamente melhorando a marcação territorial, o lobo-guará acaba comprometendo o estabelecimento das futuras plântulas que germinariam em suas fezes.

Apesar de poucas fezes de lobo-guará terem sido encontradas sobre formigueiros (1,06%), estes podem ser considerados sítios favoráveis à germinação de sementes, caso estas sejam depositadas fora da colônia pelas formigas (Rodrigues 2002, Leal, *et al.* 2003). Tal observação foi feita por Rodrigues (2002) com sementes de *S. lycocarpum* e, provavelmente, o mesmo ocorreria para outras espécies vegetais.

Segundo Bustamante *et al.* (1992), *Pseudalopex culpaeus* (raposa-vermelha) também pode se comportar como um ineficiente dispersor de sementes. Entretanto, o critério utilizado pelos autores não foi relativo ao tipo de substrato, como no presente estudo, e sim à deposição de fezes em áreas abertas (maior incidência solar) ou fechadas. Assim, considerando tal parâmetro, o lobo-guará depositou a maior parte de suas fezes com sementes (87,32%) em ambientes abertos, o que poderia inviabilizar a germinação dessas devido à alta incidência solar e baixa umidade. Apesar disso, existe a possibilidade de algumas espécies vegetais consumidas pelo animal germinarem, como as plantas heliófilas e pioneiras, ou seja, que habitam áreas abertas, como os gêneros *Solanum*, *Psidium*, *Campomanesia* e *Syagrus*. Considerando a importância de espécies pioneiras no processo de sucessão vegetal, o lobo-guará poderia estar auxiliando na regeneração de alguns ambientes de campos nativos na FMA através da dispersão de sementes. Entretanto, o

fato de tais espécies vegetais serem heliófilas, não significa que estaria ocorrendo grande sucesso de germinação sob condições ambientais de alta incidência solar, por exemplo.

O padrão de deposição de fezes que contenham sementes também pode determinar o sucesso de germinação dessas e estabelecimento das futuras plântulas (van der Pijl 1982, Howe e Smallwood 1982, Howe 1989, Jordano 2000). Ou seja, se as sementes forem espalhadas em uma baixa densidade, há redução da predação por outros animais e da taxa de mortalidade de plântulas (diminuição de competição intraespecífica) (van der Pijl 1982, Howe e Smallwood 1982, Howe 1989, Jordano 2000). Entretanto, o lobo-guará caracterizou-se por depositar suas fezes em um padrão agregado, até mesmo em uma latrina, como já observado para a espécie e outros mamíferos frugívoros (obs. pess., Alves-Costa 1998, Rocha 2001, Cheida 2002, Motta-Junior e Martins 2002). Nesse tipo de deposição as sementes mantidas agrupadas podem sofrer alta mortalidade e baixa taxa de germinação (Howe 1980). Por outro lado, uma taxa de germinação baixa, porém constante e durante um longo período, pode ser uma estratégia para evitar a densidade de plântulas, que levaria a uma possível competição entre estas (Howe 1980). Segundo Howe (1989) espécies vegetais cujas sementes tendem a ser depositadas em alta densidade e de forma agregada por frugívoros ou naturalmente, podem apresentar adaptações contra agentes de mortalidade densidade-dependentes na forma de proteção química ou mecânica das sementes. Além disso, agregados de fezes também podem atrair a atenção de dispersores terciários, como comentado anteriormente (obs. pess., Alves-Costa 1998, Rocha 2001, Schupp *et al.* 2002).

Como o recrutamento de muitas plantas é dependente de dispersores primários ou secundários, sementes que são dispersadas de forma agregada em fezes ou regurgito, são especialmente vulneráveis à perda de agentes dispersores (Howe 1989, Schupp *et al.* 2002, Wright *et al.* 2000). Devido a isso, o fato de muitos vertebrados frugívoros no Brasil e no mundo se encontrarem ameaçados de extinção em seus habitats, dentre eles o lobo-guará e outros

carnívoros (Fonseca *et al.* 1994, Indrusiak e Eizirik 2003, Margarido e Braga 2004, IUCN 2004), pode significar o comprometimento de parte da diversidade vegetal existente.

Além do sítio de deposição de fezes propriamente dito, também é válido analisar o padrão espacial de deposição de sementes ao longo da área de vida do animal. Devido ao fato de muitos mamíferos terrestres frugívoros percorrerem longas distâncias durante o dia, é possível que as sementes dos frutos que ingerem sejam dispersadas para longe das plantas-mãe, colonizando novos ambientes e aumentando, assim, a área de recrutamento de espécies (Willson 1993, Schupp *et al.* 2002). Como o lobo-guará apresenta um curto tempo de passagem de itens ingeridos pelo seu trato digestório, que varia de 20 a 30 min. (Brady e Ditton 1979, Bush 1980 *apud* Barboza *et al.* 1994), o mesmo poderia estar dispersando sementes em locais próximos aos que os frutos foram consumidos. Entretanto, sabendo-se que este animal muitas vezes possui grande área de vida, variando entre 4,43 e 132 km² (Dietz 1984, Carvalho e Vasconcellos 1995, Motta-Junior *et al.* 2002, Rodrigues 2002), a dispersão de sementes ingeridas poderia estar ocorrendo a longas distâncias. Deste modo, considerando que ao longo de todo o circuito de 43,1 km percorridos na FMA foram encontradas fezes de lobo-guará com sementes, pode-se inferir que um determinado raio ao redor deste percurso (áreas adjacentes), possivelmente também é percorrido pela espécie e recebe sementes dispersadas por esta. Segundo Traveset e Willson (1997), as vantagens obtidas pelas plantas que têm suas sementes ingeridas por animais podem ser maiores em função da distância que estes as levam, do que o possível beneficiamento por passarem pelo trato digestório dos mesmos.

4.1.3. Variação na taxa e tempo de germinação

O fato de *S. romanzoffiana* não ter apresentado germinação para sementes tratamento e controle, possivelmente, deve-se ao lento desenvolvimento da espécie, que se inicia após 3 a 5 meses (Lorenzi 2000). Estudos que avaliam a taxa de germinação de *Syagrus romanzoffiana* após

ingestão pelo lobo-guará têm obtido os seguintes resultados: semelhante ao do presente trabalho e também para a área da FMA (com. pess. Juliana Quadros e Marília S. Wängler 1998) e baixa taxa de germinação (24,6%) das sementes tratamento para áreas de Cerrado de São Paulo e Minas Gerais (Motta e Martins 2002). Os mesmos resultados controversos também ocorrem quando *Syagrus romanzoffiana* é ingerida por *C. thous*: germinação de 16,67% das sementes (Cheida 2002) e nulo (Motta-Junior *et al.* 1994, Rocha *et al.* 2004). O insucesso na germinação dessas sementes, provavelmente, deveu-se ao fato de, mesmo depois de passarem pelo trato digestório dos animais, as mesmas não tiveram seu efeito de dormência quebrado (Motta-Junior *et al.* 1994). Ou seja, a escarificação que as sementes sofreram no tubo digestório destes canídeos não foi suficiente para iniciar seu processo de germinação.

Apesar de dispersar sementes da espécie nativa *S. lycocarpum* e da exótica *P. guajava*, o lobo-guará não modificou, significativamente ($p > 0,5\%$), a taxa e o tempo de germinação que as sementes teriam se tivessem germinado a partir do próprio fruto no solo. Ou seja, não houve aumento ou diminuição significativa desses parâmetros, mas a garantia de que as sementes continuaram aptas a germinar. Este mesmo resultado obtido para *P. guajava* também já foi encontrado para sementes da mesma espécie ingeridas pelo lobo-guará (Motta-Junior e Martins 2002) e por *C. thous* (Cheida 2002).

Apesar das sementes da também exótica *H. dulcis* terem germinado em taxas menores ao passarem pelo trato digestivo do lobo-guará (71,67%) que aquelas não ingeridas (90,67%), não houve diferença significativa entre as mesmas taxas, indicando que o animal não diminuiu ou aumentou as chances de sucesso de *H. dulcis* no ambiente. Rocha *et al.* (2004) obteve sucesso de germinação de 56,25% de sementes de *H. dulcis* que foram ingeridas por *C. thous*, apesar de não ter havido comparação com a taxa de germinação de sementes controle.

O fato do lobo-guará estar dispersando sementes viáveis à germinação de *P. guajava* e *H. dulcis*, poderia refletir-se em um possível aumento na frequência de ocorrência destas plantas na

FMA ou manutenção de sua presença na área. E, como comentado anteriormente por Ziller (2001), estas espécies são exóticas à flora brasileira e tidas como invasoras no país, apesar de não terem sido encontrados estudos a respeito de efeitos negativos dessas plantas no ambiente com relação à flora e fauna. Provavelmente, tais espécies não devam causar danos à fauna frugívora de forma a inibir o crescimento de outras plantas frutíferas nativas. Isto, visto que tais espécies exóticas possuem frutificação apenas durante alguns meses do ano (verão para *P. guajava* e inverno para *H. dulcis*), quando diversos animais as consomem, além de frutos nativos (Alves-Costa 1998, Cheida 2002, Motta-Junior e Martins 2002, Santos *et al.* 2003, Bueno *et al.* 2003). Além disso, o consumo de espécies exóticas pelo lobo-guará não indicou prejuízo à função ecológica da espécie, ou seja, o animal não aparentou estar alterando drasticamente sua dieta, passando a se alimentar mais de frutos exóticos que nativos.

Tem-se também que *P. guajava* é uma espécie pioneira, que se reproduz com facilidade e apresenta altas taxas de germinação devido a sua intensa e espontânea regeneração em áreas de capoeira (Lorenzi 2000, Gatti 2000). Desta forma, pode ser utilizada em plantios de recuperação de áreas degradadas, devido ao fato de possuir frutos atrativos para fauna (Gatti 2000). Assim, animais como aves, morcegos e outros, ao serem atraídos para áreas onde ocorra *P. guajava*, certamente também poderiam vir a dispersar sementes de espécies nativas (obs. pess.). Entretanto, pelo fato de ser uma espécie exótica, é necessário um rigoroso sistema de manejo de sua distribuição nas áreas em recuperação, ou substituição por espécies do mesmo gênero, mas nativas (*P. cattleianum* e *P. guineense*), que, aparentemente, possuem um efeito de atração similar sobre a fauna frugívora.

Em estudo sobre a germinação de sementes de frutos ingeridos por lobo-guará, Motta e Martins (2002) obtiveram germinação para 14 das 16 espécies testadas, assegurando a legitimidade do animal como agente dispersor de sementes para áreas de Cerrado de São Paulo e Minas Gerais. Quanto à *Solanum lycocarpum*, os mesmos autores obtiveram resultados

diferentes, mas significativos, para cada teste realizado com esta espécie: em dois testes a maior taxa de germinação foi de sementes tratamento, e em outros dois, de sementes controle. Assim, o que se sabe até o momento é que o lobo-guará se alimenta com grande frequência de frutos de *S. lycocarpum*, podendo atuar sobre as sementes destes de forma a diminuir ou aumentar seu sucesso de germinação no ambiente, além de, como visto anteriormente, predá-las (minoria) ou não.

Segundo Traveset e Verdú (2002), sementes ingeridas por animais frugívoros podem germinar em grande número e em tempo muito menor que aquelas que não passaram pelo trato digestório de animais. E, como esperado, a magnitude desse efeito pode variar significativamente de acordo com os grupos de frugívoros (Traveset e Verdú 2002).

4.2. Análise da dispersão terciária

Com o intuito de avaliar a dispersão secundária ou terciária de sementes por animais, alguns estudos têm utilizado experimentos de remoção de sementes contendo em seu interior fezes de aves ou mamíferos com sementes ou apenas as próprias sementes (Alves-Costa 1998, Hulme e Hunt 1999, Pizo e Oliveira 1999, Kalif *et al.* 2002, Leal *et al.* 2003).

Dentre os principais agentes de dispersão secundária, encontram-se as formigas, tidas em muitos estudos como importantes no rearranjo de sementes, diminuindo a competição intra-específica entre as mesmas, e até mesmo aumentando taxas de germinação, mesmo de sementes não-mimercocórias, ou seja, de dispersão não exclusiva por formigas (Oliveira *et al.* 1995, Pizo e Oliveira 1999, Pizo e Oliveira 2000, Guimarães-Junior *et al.* 2002, Kalif *et al.* 2002, Leal *et al.* 2003). Apesar de deslocarem as sementes a curtas distâncias (Pinto 1998 *apud* Rodrigues 2002), muitas formigas podem beneficiar sementes através da retirada de resquícios de polpa ao redor destas (com o intuito de obter substrato para a colonização de fungos dos quais se alimentam),

deixando-as menos sujeitas à ação de patógenos e de possíveis substâncias antigermínativa, e até mesmo aumentando o sucesso de germinação das mesmas (Oliveira *et al.* 1995, Guimarães-Junior *et al.* 2002). Além disso, muitas sementes ainda podem ser colocadas ao redor de formigueiros, onde o solo tende a ser mais propício à germinação (Courtenay 1994, Guimarães-Junior *et al.* 2002, Oliveira *et al.* 1995 *apud* Leal *et al.* 2003). Entretanto, a predação de sementes por formigas também existe, como documentado no presente estudo (este estudo, Alves-Costa 1998, Pizo e Oliveira 1999).

O fato de, neste estudo, a maioria das sementes dispersadas a partir de fezes de lobo-guará ter sido as de pequeno porte, como *P. guajava* e *S. mauritianum*, e médio porte como *S. lycocarpum*, provavelmente, seja em função de maior facilidade de remoção por agentes também de pequeno porte, como formigas observadas em campo. Conforme comenta Leal *et al.* (2003), sementes de pequeno porte são atrativas para formigas, sendo removidas de agregados em maior taxa que as de médio e grande portes. Além disso, segundo Pizo e Oliveira (1999), a remoção de sementes está mais intimamente ligada à espécie vegetal, que ao ambiente em que a mesma se encontra. Entretanto, apesar dos benefícios, muitas formigas também podem destruir o endocarpo de sementes, como observado neste estudo para *S. lycocarpum*, indicando que nem sempre a dispersão proporcionada por estes agentes terciários aumentará o sucesso de germinação dessas (Guimarães-Junior *et al.* 2002). Em trabalho semelhante a este, com testes de dispersão terciária de sementes em fezes de *Nasua nasua* (quati) e *Cebus apella* (macaco-prego), também foram observadas formigas predando pequenas sementes (Alves-Costa 1998, Pizo e Oliveira 1999). Assim, vê-se que quando não é feito o acompanhamento das sementes dispersadas para longe dos experimentos, não há como inferir se as mesmas foram predadas, apenas rearranjadas ou se vieram a germinar posteriormente.

Apesar de ter sido considerado que a maior parte (48,0%) das sementes dispersadas na FMA a partir de fezes de lobo-guará, possivelmente, foram movimentadas por vertebrados, existe

a possibilidade de grandes invertebrados, como alguns coleópteros Scarabaeidae observados nos experimentos, também terem atuado sobre essas sementes. Ou seja, devido ao seu maior tamanho, tais insetos podem não ter conseguido agir sobre as sementes presentes no tratamento de ação exclusiva de invertebrados (III), visto que este era fechado por uma malha metálica de 15 mm. Tendo atuação restrita ao tratamento controle (I) e ao de exclusão apenas de chuva (II), tais coleópteros podem ter aumentado o número de sementes dispersadas, aparentemente, apenas por vertebrados.

Entretanto, considerando a atuação de vertebrados sobre as sementes, tem-se que vários estudos apontam que a ação de pequenos mamíferos sobre sementes já dispersadas tende a ser predatória (Heithaus 1981, Thompson 1985, Galetti *et al.* 1992, Hulme 1993, Hulme e Hunt 1999, Fleury e Galetti 2004). Deste modo, a germinação destas sementes estaria sendo prejudicada após a ação destes agentes que, ao invés de agirem como dispersores, estariam atuando como predadores de sementes. Ou seja, tanto se permanecessem agregadas, sofrendo as pressões de uma competição intraespecífica (van der Pijl 1982, Howe e Smallwood 1982, Howe 1989, Jordano 2000), como se fossem removidas por roedores e coléopteros, aparentemente, as sementes estariam tendo sua germinação prejudicada. Entretanto, segundo Hulme (1993), pequenos roedores podem, através da predação de sementes, influenciar fortemente o rearranjo de populações vegetais.

A atuação de coleópteros (besouros) sobre sementes *in natura* ou em fezes também pode ser considerada predatória, visto que larvas destes insetos penetram nas sementes, destruindo total ou parcialmente o endosperma (Shephard e Chapman 1998, Silvius e Fragoso 2002, Pires *et al.* 2003). Apesar disso, Shephard e Chapman (1998) comentam que, apenas o fato de besouros retirarem as sementes de locais onde estas se encontram em altas densidades, sendo passíveis de predação por vertebrados e de competição intra-específica, já passa a ser minimamente vantajoso para as sementes. Segundo os mesmos autores, alguns besouros coprófagos que possuem o hábito

de recolher porções de fezes de animais e enterrá-las com o intuito de se alimentar posteriormente, podem estar enterrando sementes juntamente com as fezes, diminuindo o risco de predação destas e até mesmo aumentando suas chances de germinação.

S. lycocarpum é uma espécie de áreas de campos naturais, apresentando, deste modo, maior taxa de dispersão para esta área que para as outras da FMA. Entretanto, as áreas de *Eucalyptus* spp. da FMA também apresentaram alta dispersão desta espécie, o que pode ser explicado pelo fato de, originalmente, estas áreas serem formações de campos naturais. A semelhança entre estes ambientes também ocorreu em relação ao maior número de sementes ter sido dispersadas por invertebrados, vertebrados e chuvas, respectivamente.

Para uma espécie vegetal, o fato de agentes secundários ou terciários rearranjarem a distribuição de suas sementes localmente, permite uma maior chance de desenvolvimento destas (Oliveira *et al.* 1995, Guimarães-Junio *et al.* 2002, Leal *et al.* 2003). Isto pôde ser observado após as chuvas nos tratamentos e durante a ação de alguns coleópteros Scarabaeidae sobre as amostras fecais dos tratamentos, desintegrando e coletando pequenas porções de material fecal, devido ao hábito coprófago de algumas espécies. De fato, coleópteros coprófagos podem ser importantes no rearranjo de sementes presentes nas fezes, como comenta Shepherd e Chapman (1998). Apesar disso, Rodrigues (2002) comenta que coleópteros e roedores podem ser grandes predadores de sementes, dentre elas *S. lycocarpum*.

As chuvas não foram responsáveis por uma grande taxa de dispersão de sementes, provavelmente, devido à menor precipitação para esta época do ano (outono). Além disso, o fato dos experimentos terem sido colocados em locais planos, diminui o número de sementes carregadas pela água que escoou pelo solo. Entretanto, como já comentado, as chuvas foram importantes na desintegração das fezes. Segundo Alves-Costa (1998), chuvas podem ter um grande efeito de dispersão de sementes sobre fezes depositadas em locais inclinados, sendo, nestes casos, mínima a ação de agente de dispersão vertebrados e invertebrados.

Apesar das sementes de *Ocotea* sp. terem sido dispersadas em baixa frequência (9,33%) em relação ao total de sementes testadas, em áreas de vegetação de *Eucalyptus* sp. essa dispersão foi de 50% em cada tratamento. Isto, devido ao fato de que na fase I de experimentação, as sementes de *Ocotea* sp. foram dispersadas em sua totalidade, sendo que na fase 2, para outra área de *Eucalyptus* sp. da FMA, nenhuma foi dispersada.

5. CONCLUSÃO

Entende-se que o lobo-guará pode ser considerado para a área estudada um legítimo dispersor de sementes, visto que defeca sementes aparentemente viáveis à germinação. Apesar de não ter sido um eficiente dispersor, depositando sementes em sítios desfavoráveis à germinação das mesmas, existe a possibilidade de atuação de agentes terciários de dispersão, como vertebrados e invertebrados sobre essas sementes nas fezes. Mesmo o animal não tendo proporcionado mudanças na taxa e tempo de germinação das sementes ingeridas, o mesmo não deixou de garantir a viabilidade das sementes que consumiu, fazendo-as germinar, em laboratório, em taxa e tempo semelhantes àquelas que naturalmente se desenvolveriam a partir do fruto. Assim, esse canídeo vulnerável mostrou-se uma espécie importante como dispersor de semente e, possivelmente, estaria auxiliando no processo de manutenção e regeneração dos habitats e áreas degradadas em que ocorre, os campos naturais e a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), também ameaçados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-COSTA, C. P. 1998. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (*Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.** Dissertação (Mestrado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998. 85 p.

ARAGONA, M.; SETZ, E. Z. F. 2001. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **J. Zool. Lond.**, 254: 131-136.

AZEVEDO, F. C. C.; GASTAL, M. L. A. 1997. Hábito alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), na APA do Gama/Cabeça do Veado – DF. In: LEITE, L. L.; SAITO, C. H. (orgs). **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado.** Brasília: Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília.

BARBOZA, P. S.; ALLEN, M. E., RODDEN, M. POJETA, K. 1994. Feed intake and digestion in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): consequences for dietary management. **Zoo Biology**, 13: 375-381.

BUENO, A.A.; BELENTANI, S.C.S.; MOTTA-JÚNIOR, J.C. 2003. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae) in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo state, Brazil. **Biota Neotropica**, 2(2).

BUSTAMANTE, R. O.; SIMONETTI, J. A.; MELLA, J. E. 1992. Are foxes legitimate and efficient seed dispersers? A field test. **Acta Oecologia**, 13 (2): 203-208.

CARVALHO, C. T. 1976. Aspectos faunísticos do Cerrado - o lobo-guará (Mammalia: Canidae). **Bol. Tec. Instit. Florest.**, 21: 1-18.

CARVALHO, C.T.; VASCONCELLOS, L.E.M. 1995. Disease, food and reproduction of the maned wolf – *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 12(3): 627, 640.

CASTELLA, P. R.; BRITZ, R. M. (orgs). 2004. **A Floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais.** Fundação de Pesquisas Florestal do Paraná: PROBIO. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 236 pp.

CHEIDA, C. C. 2002. **Dieta, dispersão de sementes e comportamento de forrageio do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) em uma área de Floresta Atlântica: Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná.** Monografia (Curso de Ciências Biológicas): Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina. 70 p.

COURTENAY, O. 1994. Conservation of the maned wolf: fruitful relationships in a changing environment. **Canid News**, vol. 2.

DALPONTE, J. C.; LIMA, E. S. 1999. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora, Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Revta Brasil. Bot.**, 22(2): 325-332.

DIETZ, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf. **Smithsonian Contributions to Zoology**, 392: 1-51.

DIRZO, R.; DOMÍNGUEZ, C. A. 1986. Seed shadows, seed predation and the advantages of dispersal. p. 237-249. *In*: ESTRADA, A.; FLEMING, T. H. (eds.). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers. 392 p.

DURIGAN, G.; BAITELLO, J. B.; FRANCO, G. A. D. C.; SIQUIERA, M. F. 2004. **Plantas do Cerrado Paulista: imagens de uma paisagem ameaçada**. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica. 275 pp.

PONTES-FILHO, A. P.; SILVA, C. B. X. da; LANGE, R. R.; CAVALCANTE, R. K. 1997. Projeto lobo-guará: contribuição à conservação ambiental dos campos gerais do Paraná, Brasil. p. 848-860. *In*: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, **Anais...** vol. 2, Curitiba.

JANSEN, P. A.; ZUIDEMA, P. A. 2001. Logging, seed dispersal by vertebrates and natural regeneration of tropical timber trees. 35-58 pp. *In*: FIMBEL, R. A.; GRAJAL, A.; ROBINSON, J. G. (eds.). **The cutting edge: conserving wildlife in logged tropical forests**. Columbia University Press.

FLEMING, T. H.; SOSA, V. J. 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. **Journal of Mammalogy**, 75 (4): 845-851.

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE, Y. L. R. (eds.). **Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Conservação Internacional / Fundação Biodiversitas. **Occasional Papers in Conservation Biology**, 4.

GATTI, G. A. 2000. **Composição florística, fenologia e estrutura da vegetação de uma área em restauração ambiental, Guaraqueçaba, PR**. Dissertação (Mestrado em Botânica): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 114 p.

GROSS, C. L.; WHALEN, M. A.; ANDREW, M. H. 1991. Seed selection and removal by ants in a tropical savanna woodland in northern Australia. **Journal of Tropical Ecology**, 7: 99-112.

GUARIGUATA, M. R.; ADAME, J. J. R.; FINEGAN, B. 2000. Seed removal and fate in two selectively logged lowland forests with contrasting protection levels. **Conservation Biology**, 14(4): 1046-1054.

GUIMARÃES-JÚNIOR, P. R.; COGNI, R.; GALETTI, M.; PIZO, M. A. 2002. Parceria surpreendente. **Ciência Hoje**, 32 (187): 68-70.

HANZAWA, F. M.; BEATTIE, A. J.; CULVER, D. C. 1988. Directed dispersal: demographic analysis of an ant-seed mutualism. **The American Naturalist**, 131 (1): 1-13.

HERRERA, C. M. 1989. Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruit characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats. **Oikos**, 55: 250-262.

HOWE, H. F. 1986. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals. p. 123-189. In: MURRAY, D. R. (ed.). **Seed-dispersal**. Sidney: Academy Press. 322 pp.

HOWE, H. F. 1989. Scatter- ant clump-dispersal and seedling demography. Hypothesis and implications. **Oecologia**, 79: 417-426.

HOWE, H. F., SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. **Ann. Rev. Ecol. Syst.** 13: 201-228.

INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. 2003 Carnívoros. p. 507-533. In: Fontana, C. S.; Bencke, G. A.; Reis, R. E. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 632 pp.

IUCN. 2004. **2004 IUCN Red List of Threatened Species**. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

JÁCOMO, A.T.A.; SILVEIRA, L.; DINIZ-FILHO, J.A.F. 2004. Niche separation between maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. **J. Zoo., Lond.** 262: 99-106.

JORDANO, P. 2000. Fruits and frugivore. pp. 125-165. In: **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. 2ª ed. CAB International. 416 p.

JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J. 2002. Diet, habit use and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, 83(4): 925-933.

KALIF, K. A. B.; MOUTINHO, P. R. S.; AZEVEDO-RAMOS, C.; MALCHER, S. A. O. 2002. Formigas em florestas alteradas. **Ciência Hoje**, 32 (187): 70-72.

KLABIN. 2000. **Florestal: informações gerais**. 2ª ed. Klabin Paraná Papéis. 87 p.

KLABIN. 2002. **Plano de Manejo Florestal**. Klabin Florestal Paraná. 149 p.

KOCH, Z.; CORRÊA, M. C. 2002. **Araucária: a Floresta do Brasil Meridional**. Curitiba: Olhar Brasileiro. 148 pp.

LEAL, I. R. 2003. Dispersão de sementes por formiga na caatinga. 593-624 pp. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (eds.). **Ecologia e conservação na caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE. 822 p.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 1992. Levantamento do sub-bosque de um reflorestamento monoespecífico de *Pinus elliottii* em relação às síndromes de dispersão. **Turrialba**, 42(4): 438-442.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 1993. Seed dispersal of *Solanum licocarpum* St. Hil. (Solanaceae) by the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae). **Ciência e Cultura**, 45 (2): 126-127.

MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. 2004. Mamíferos. p. 25-142. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764 pp.

MOTTA-JUNIOR, J.C. 1997. Ecologia alimentar do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae). **Anais de Etologia**, 15: 197-209.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; LOMBARDI, J. A.; TALAMONI, S. A. 1994. Notes on crab-eating fox (*Dusicyon thous*) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil. **Mammalia**, 58 (1): 156-159.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; TALAMONI, S. A.; LOMBARDI, J. A.; SIMOKOMAKI, K. 1996. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **J. Zool., Lond**, 240, 277-284.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. 2002. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: ecology and conservation. pp. 291- 303. In: LEVEY, D. J.; SILVA, W. R.; GALETTI, M. (eds). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. CAB Publishing. 544 p.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; QUEIROLO, D.; BUENO, A. de A.; BELENTANI, S. C. da S. 2002. Fama injusta: novas informações sobre a dieta do lobo-guará podem ajudar a preservá-lo. **Ciência Hoje**, 31 (185): 71-73.

OLIVEIRA, P.S.; GALETTI, M.; PEDRONI, F.; MORELLATO, L.P.C. 1995. Seed cleaning by *Mycocepurus goeldii* ants (Attini) facilitates germination in *Himenaea courbaril* (Caesalpinaceae). **Biotropica**, 27 (4): 518-522.

PIRES, A. S.; FREITAS, L. M.; GALETTI, M. 2003. Predação de sementes de *Astrocaryum aculeatissimum* (Schott) Burret (Arecaceae) em fragmentos de mata atlântica no sudeste do Brasil. In: VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza. **Anais...** 168-170 p.

PIZO, M. A.; OLIVEIRA, P. S. 1999. Removal of seeds from vertebrate faeces by ants: effects of seeds species and deposition site. **Canadian Journal of Zoology**, 77: 1595-1602.

PIZO, M. A.; OLIVEIRA, P. S. 2000. The use of fruits and seeds by ants in the atlantic forest of southeast Brazil. **Biotropica**, 32 (4b): 851-861.

QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 2000. Possível influência das mudanças de paisagens no Parque Nacional da Serra da Canastra - MG, na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). p. 706-714. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, vol. 2, 2000, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação.

REIS, N. R.; GUILLAUMET, J-L. 1983. Les chauves-souris frugivores de la région de Manaus et leur rôle dans la dissémination des espèces végétales. **Rev. Ecol. (Terre et Vie)**, 38:147-196.

ROCHA, V. J. 1995. **Dieta, ação sobre as sementes, padrão de atividade e área de vida de *Cebus apella* (Linnaeus, 1758) em três fragmentos florestais de tamanhos distintos na região de Londrina, PR.** Dissertação (Mestrado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 79 p.

ROCHA, V. J. 2001. **Ecologia de mamíferos de médio e grande portes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.** Tese (Doutorado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 124 p.

ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. 2004. Dieta e dispersão de sementes por *Cercopithecus thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(4): 871-876.

RODRIGUES, F. H. G. 2002. **Biologia e Conservação de lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.** Tese (Doutorado em Ecologia): Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 105 p.

RODRIGUES, F. H. G.; MEDRI, M. I.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G. M. 2002. **Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal.** Corumbá: EMBRAPA Pantanal: Documentos, 38. 41 p.

SANTOS, E. F.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. 2003. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. **J. Zool., Lond.**, 260: 203-208.

SILVA, C. V.; BILIA, D. A. C.; MALUF, A. M.; BARBEDO, C. J. 2003. Fracionamento e germinação de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess. – Myrtaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, 26 (2): 213-221.

SILVA, F. 1984. **Mamíferos Silvestres - Rio Grande do Sul.** Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 246 p.

SILVIUS, K. M.; FRAGOSO, J. M. V. 2002. Pulp handling by vertebrate seed dispersers increases palm seed predation by bruchid beetles in the northern Amazon. **Journal of Ecology**, 90: 1024-1032.

SCHUPP, E. W.; MILLERON, T.; RUSSO, S. E. 2002. Dissemination limitation and the origin and maintenance of species-rich tropical forests. pp. 19-33. *In*: LEVEY, D. J.; SILVA, W. R.; GALETTI, M. (eds). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation.** CAB Publishing. 544 p.

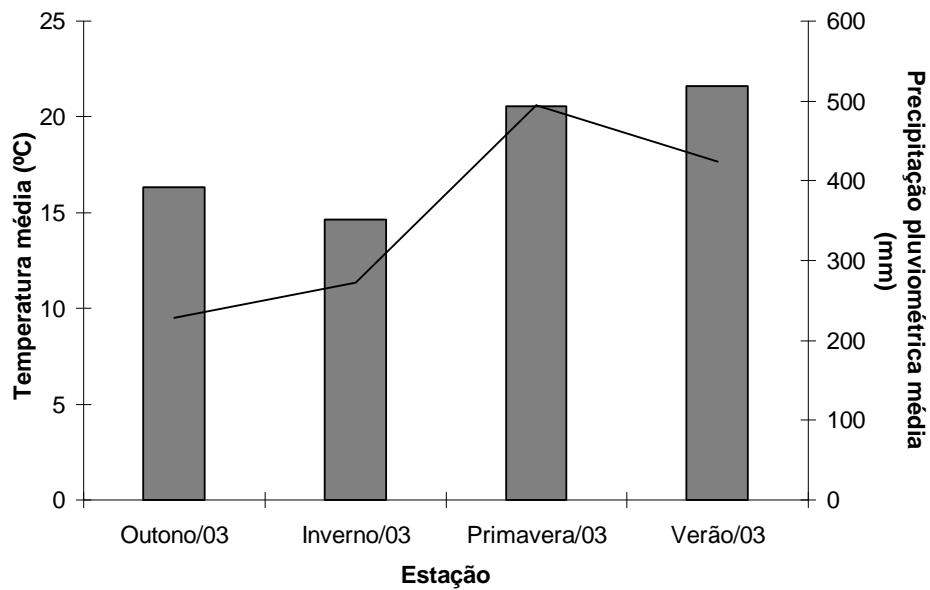
SHEPHERD, V. E.; CHAPMAN, C. A. 1998. Dung beetle as secondary seed dispersers: impact on seed predation and germination. **Journal of Tropical Ecology**, 14: 199-215.

TABARELLI, M.; PERES, C. A. 2002. A biotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration. **Biological Conservation**, 106: 165-176.

- TRAVESET, A.; WILLSON, M. F. 1997. Effect of birds and bears on seed germination of fleshy-fruited plants in temperate rainforests of southeast Alaska. **Oikos**, 80: 89-95.
- TRAVESET, A.; VERDÚ, M. 2002. A meta-analysis of the effect of gut treatment on seed germination. pp. 339-350. *In*: LEVEY, D. J.; SILVA, W. R.; GALETTI, M. (eds). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. CAB Publishing. 544 p.
- TREWARTHA, G.T.; HORN, L. H. 1980. **An introduction to climate**. 5^a ed. New York: Ed. McGraw-Hill. 416 pp.
- UHL, C. 1997. Restauração de terras degradadas na Bacia Amazônica. p.419-427. *In*: WILSON, E. O.; PETER, F. M. (eds.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- VAN DER PIJL, L. 1982. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlin: Springer-Verlag. 199 pp.
- WILSON, M. F. 1993 Mammals as seed-dispersal mutualists in North America. **Oikos**, 67: 159-176.
- WRIGHT, S. J.; ZEBALLOS, H.; DOMINGUEZ, I.; GALLARDO, M. M.; MORENO, M. C.; IBANEZ, R. 2000. Poachers alter mamad abundance, seed dispersal and seed predation in a neotropical forest. **Conservation Biology**, 14: 227-239.
- ZILLER, S. R. 2001. Planta exóticas invasoras: ameaça da contaminação biológica. **Ciência Hoje**, 30(178): 77-79.

7. ANEXOS

Anexo 1. Variações de temperatura média e precipitação pluviométrica média de Telêmaco Borba, PR:



Anexo 1. Mapa das variações de temperatura média (barra) e precipitação pluviométrica média (traço) de Telêmaco Borba, PR, de abril de 2003 a março de 2004. Fonte: IAPAR.

Anexo 2. Fezes de lobo-guará com sementes utilizada para experimentos de exclusão de dispersores de sementes:



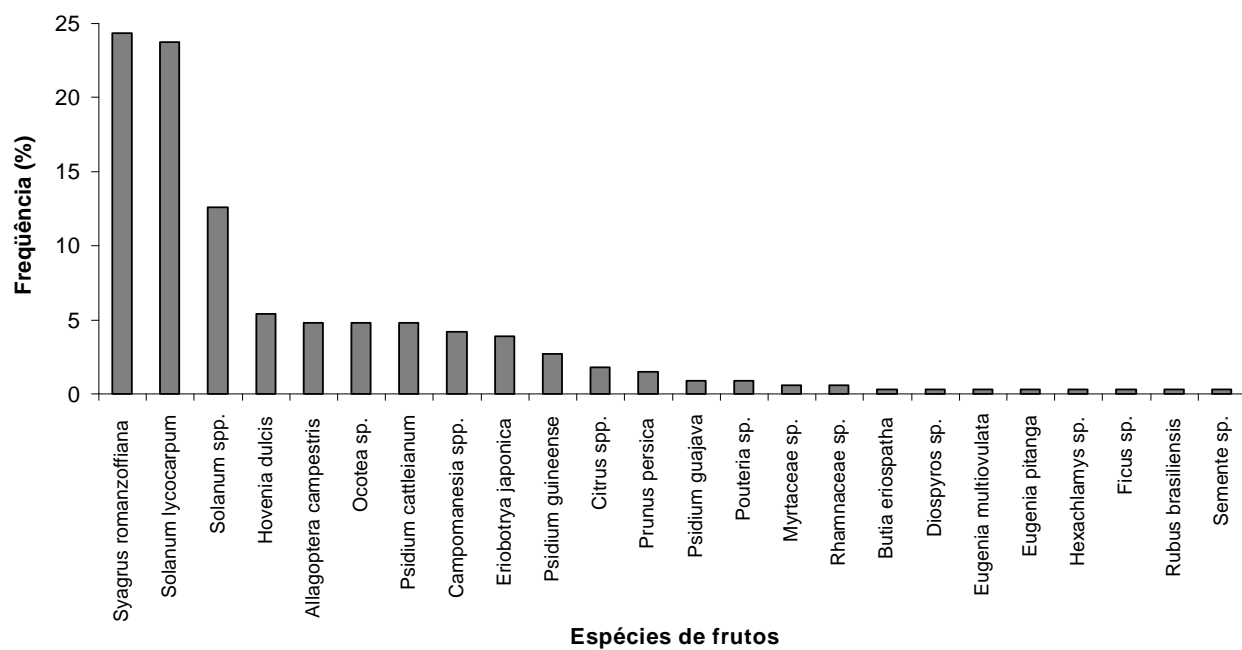
Anexo 2. Fezes de *Chrysocyon brachyurus* com sementes de *Ocotea* sp., *Psidium guajava*, *Solanum lycocarpum* e *Solanum mauritianum* utilizada em experimentos de exclusão de dispersores terciários.

Anexo 3. Tratamentos utilizados para experimentos de exclusão de dispersores de sementes:



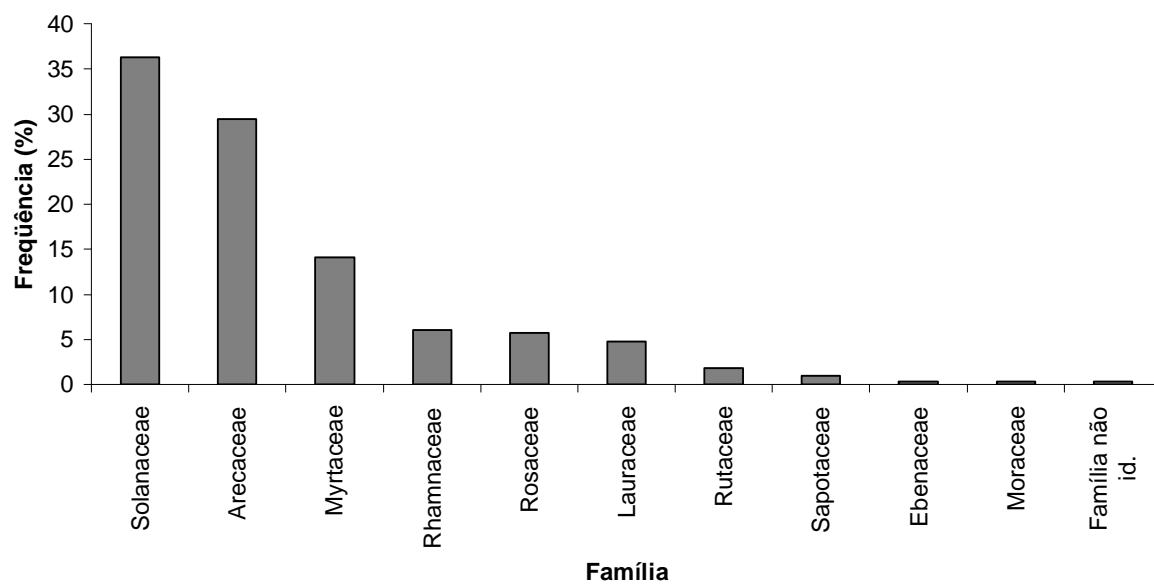
Anexo 3. Armações para experimentos de exclusão de dispersores terciários de sementes presentes nas fezes de *C. brachyurus*.

Anexo 4. Freqüência de frutos consumidos pelo lobo-guará:



Anexo 4. Freqüência de frutos consumidos por *Chrysocyon brachyurus* na Fazenda Monte Alegre, PR, de abril de 2003 a março de 2004.

Anexo 5. Famílias vegetais presentes na dieta do lobo-guará:



Anexo 5. Frequência das famílias vegetais que fizeram parte da dieta de *Chrysocyon brachyurus*, na Fazenda Monte Alegre, PR, durante abril de 2003 a março de 2004.

Anexo 6. Taxa de germinação de sementes tratamento e controle:

Anexo 6. Taxa de germinação de sementes presentes nas fezes de *Chrysocyon brachyurus* (tratamento) e coletadas em frutos (controle), na Fazenda Monte Alegre, PR.

Espécies	Número de sementes germinadas	
	$X \pm DP (n_s : n_r) (n_g : n_t)$	
	Tratamento	Controle
<i>Psidium guajava</i>	23,50 \pm 1,29 (25 : 4) (94 : 100)	21,75 \pm 2,22 (25 : 4) (87 : 100)
<i>Solanum lycocarpum</i>	1,80 \pm 1,41 (20 : 10) (18 : 200)	1,30 \pm 1,84 (20 : 10) (13 : 200)
<i>Hovenia dulcis</i>	21,50 \pm 0,71 (30 : 10) (215 : 300)	27,20 \pm 2,17 (30 : 5) (136 : 150)

Apresenta-se a média de sementes germinadas em relação às réplicas (X), desvio padrão (DP), n° sementes por réplica (n_s), n° réplicas (n_r), n° sementes germinadas (n_g) e n° sementes testadas (n_t).

Anexo 7. Tempo de germinação de sementes tratamento e controle:

Anexo 7. Tempo de germinação de sementes presentes nas fezes de *Chrysocyon brachyurus* (tratamento) e coletadas em frutos (controle), na Fazenda Monte Alegre, PR.

Espécies	Tempo de germinação de sementes (dias)	
	Tratamento	Controle
<i>Psidium guajava</i>	87,00 ± 2,94 (4)	87,50 ± 8,35 (4)
<i>Solanum lycocarpum</i>	79,30 ± 8,18 (10)	43,90 ± 46,81 (10)
<i>Hovenia dulcis</i>	99,10 ± 79,41 (10)	119,20 ± 15,85 (5)

Apresenta-se a média de dias para sementes germinarem (X), desvio padrão (DP) e n° de réplicas (n_r).

Anexo 8. Análise dos tratamentos de exclusão de dispersores terciários de sementes:

Anexo 8. Porcentagem de sementes dispersadas do interior de experimentos de exclusão de dispersores terciários de sementes das fezes de *Chrysocyon brachyurus*, nas fases de maio e junho de 2004, na Fazenda Monte Alegre, PR. Entre parênteses, o número médio de sementes dispersadas.

Ambientes	Espécies	Tratamentos			
		I	II	III	Total
Campos naturais	<i>Ocotea</i> sp.	53,3 (8)	40,0 (6)	3,3 (0,5)	9,8 (14,5)
	<i>Solanum lycocarpum</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	90,0 (13,5)	29,4 (43,5)
	<i>Solanum mauritianum</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	100,0 (15)	30,4 (45,0)
	<i>Psidium guajava</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	100,0 (15)	30,4 (45,0)
	Total **	88,3 (53)	85 (51)	73,3 (44)	100,0 (148,0)
Floresta Ombrófila Mista	<i>Ocotea</i> sp.	6,7 (1)	-	-	1,3 (1,0)
	<i>Solanum lycocarpum</i>	63,3 (9,5)	53,3 (8)	-	22,3 (17,5)
	<i>Solanum mauritianum</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	-	38,2 (30,0)
	<i>Psidium guajava</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	-	38,2 (30,0)
	Total **	67,5 (40,5)	63,3 (38)	-	100,0 (78,5)
<i>Pinus</i> spp.	<i>Ocotea</i> sp.	3,3 (0,5)	-	-	0,6 (0,5)
	<i>Solanum lycocarpum</i>	46,7 (7)	30,0 (4,5)	3,3 (0,5)	13,9 (12,0)
	<i>Solanum mauritianum</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	50,0 (7,5)	43,4 (37,5)
	<i>Psidium guajava</i>	100,0 (15)	100,0 (15)	43,3 (6,5)	42,2 (36,5)
	Total **	62,5 (37,5)	57,5 (34,5)	24,2 (14,5)	100,0 (86,5)
<i>Eucalyptus</i> spp.	<i>Ocotea</i> sp.	50,0 (7,5)	50,0 (7,5)	50,0 (7,5)	18,1 (22,5)
	<i>Solanum lycocarpum</i>	100,0 (15)	80,0 (12)	93,3 (14)	32,9 (41,0)
	<i>Solanum mauritianum</i>	100,0 (15)	50,0 (7,5)	53,33 (8)	24,5 (30,5)
	<i>Psidium guajava</i>	100,0 (15)	43,3 (6,5)	60,0 (9)	24,5 (30,5)
	Total **	87,5 (52,5)	55,8 (33,5)	64,2 (38,5)	100,0 (124,5)
<i>Araucaria angustifolia</i>	<i>Ocotea</i> sp.	36,7 (5,5)	16,7 (2,5)	-	13,2 (8,0)
	<i>Solanum lycocarpum</i>	100,0 (15)	50,0 (7,5)	-	37,2 (22,5)
	<i>Solanum mauritianum</i>	100,0 (15)	-	-	24,8 (15,0)
	<i>Psidium guajava</i>	100,0 (15)	-	-	24,8 (15,0)
	Total **	84,2 (50,5)	16,7 (10)	-	100,0 (60,5)
TOTAL ***		78,0 (234)	55,7 (167)	32,3 (97)	498

* Tratamentos: I. Controle

II. Exclusão de chuvas

III. Exclusão de chuvas / vertebrados

** Porcentagem média de sementes dispersadas para cada tratamento em relação à vegetação, visto que em cada tratamento foram testadas 60 sementes em média (15 para cada espécie).

*** Porcentagem média de sementes dispersadas para cada tratamento em relação à FMA, visto que em cada tipo de tratamento foram testadas 300 sementes em média.