

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**DIETA E USO DO HÁBITAT PELO LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*,  
Illiger, 1815) NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA**

**LUCIANO EMMERT**

**ORIENTADOR: REUBER ALBUQUERQUE BRANDÃO  
COORIENTADOR (A): LUDMILLA MOURA DE SOUZA AGUIAR**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**

**BRASÍLIA/DF - FEVEREIRO - 2012**



**LUCIANO EMMERT**  
**DIETA E USO DO HÁBITAT PELO LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*,  
Illiger, 1815) NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA**

Aluno: Luciano Emmert

Orientador: Prof. Dr. Reuber Albuquerque Brandão

Co-Orientador (a): Prof.<sup>a</sup> Dra. Ludmilla Moura de Souza Aguiar

**Banca examinadora:**

---

**Prof. Drº. Reuber Albuquerque Brandão (Orientador - EFL/UnB)**

---

**Prof. Drº. Eraldo Matricardi (Membro interno - EFL/UnB)**

---

**Prof. Drº. Reginaldo Sérgio Pereira (Suplente - EFL/UnB)**

---

**José Roberto Moreira (Embrapa/Cenargen) PhD.**

**Local/Data da aprovação:**



## FICHA CATALOGRÁFICA

**EMMERT, LUCIANO**

Dieta e Uso do Habitat pelo Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) na Floresta Nacional de Brasília [Distrito Federal] 2012.

86p., 210 x 297 mm (EFL/FT/UnB, Mestre, Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal.

1. Dieta

3. Floresta Nacional de Brasília

I – EFL/FT/UNB

2. Lobo-guará

4. Uso do habitat

II – Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

EMMERT, L. (2012). Dieta e Uso do Habitat pelo Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) na Floresta Nacional de Brasília. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. Publicação PPGEFLDM - 178/2012. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 86p.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Luciano Emmert

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Dieta e Uso do Habitat pelo Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) na Floresta Nacional de Brasília.

GRAU: Mestre

ANO: 2012

*É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos.*

*O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.*

---

Luciano Emmert

Email: [lucianoemmert@yahoo.com.br](mailto:lucianoemmert@yahoo.com.br)

Brasília – DF – Brasil.



## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha família e, em especial, à minha querida esposa, que me apoiou e me acompanhou durante todas as etapas, inclusive nos trabalhos de campo e ao meu irmão Fabiano por toda a ajuda com os dados e análises.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e minha irmã Paula pelo apoio e por ceder um quintal para armazenamento das amostras fecais que infestaram a casa com cheiro de Lobo durante um ano. Agradeço ao meu irmão Fabiano por todo apoio nas coletas em campo, análises estatísticas, triagem de materiais e pelo apoio com geoprocessamento e análises de dados. Agradeço aos meus orientadores Reuber e Ludmilla pela ajuda e pela disponibilidade imediata em ajudar e abraçar este trabalho. Aos professores do departamento de Engenharia Florestal da UnB, Ildeu, Reginaldo, Rosana e Eraldo pela ajuda e orientações importantes. Ao pessoal da Floresta Nacional de Brasília, Elda, Mirian, Vigilantes Osmilton, Edilson, João Paulino e Gordim pela ajuda e apoio total às atividades de campo. Agradeço ao amigo Ivo pela ajuda nas coletas em grande parte das campanhas de campo. Finalmente, agradeço à minha querida esposa que me ajudou desde o início dos trabalhos, me ajudando a desatolar o carro diversas vezes no período chuvoso, marcações com GPS, apoio logístico, e na fase de análises laboratoriais com todo o apoio e incentivo. Agradeço a oportunidade de estudar um pouco mais o Lobo-guará que tanto admiro, e frequentar um lugar que amo e conheço há tanto tempo como a Floresta Nacional de Brasília. Vida longa a todos!



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 01: ASPECTOS GERAIS.....</b>	<b>1</b>
1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	2
2- CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	5
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	7
<b>CAPÍTULO 02: DIETA DO LOBO-GUARÁ (<i>Chrysocyon brachyurus</i> Illiger, 1815) NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>11</b>
<b>1- INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2- OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3- METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
3.1 TRANSECTOS DE AMOSTRAGEM .....	15
3.2 DIETA.....	16
3.3 AMPLITUDE DE NICHOS.....	16
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.....	17
3.4.1 Frequência e sazonalidade de consumo dos itens alimentares.....	17
3.4.2 Itens alimentares nativos e exóticos e a sazonalidade de consumo .....	17
<b>4- RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
4.1 COLETAS E SAZONALIDADE.....	18
4.2 DIETA.....	18
4.2.1 Itens alimentares.....	18
4.2.2 Natureza dos itens alimentares.....	23
4.2.3 Sazonalidade de consumo: Categorias dos itens alimentares.....	23
4.2.4 Sazonalidade de consumo: Natureza dos itens alimentares.....	24
4.2.5 Parâmetros da dieta.....	25
<b>5- DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
5.1 COLETAS E SAZONALIDADE.....	25
5.2 DIETA.....	26
5.2.1 Itens alimentares e Sazonalidade de Consumo .....	26
5.2.2 Parâmetros da dieta.....	30
<b>6- CONCLUSÕES .....</b>	<b>34</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
<b>CAPÍTULO 03: USO DO HABITAT PELO LOBO-GUARÁ (<i>Chrysocyon brachyurus</i> Illiger, 1815) NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA .....</b>	<b>39</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>40</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>41</b>
<b>1- INTRODUÇÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>2- OBJETIVOS.....</b>	<b>45</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	45
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	45
<b>3- METODOLOGIA.....</b>	<b>45</b>
3.1 BASE DE DADOS.....	45



3.1.1	Transectos de amostragem.....	45
3.1.2	Base de dados georreferenciados.....	47
3.1.3	Sinais do Lobo-guará.....	47
3.1.4	Pontos de Lobeiras em frutificação.....	48
3.2	USO DO HABITAT.....	48
3.2.1	Distribuição pontual dos dados ( <i>Average Nearest Neighbor - ANN</i> ).....	48
3.2.2	Padrões espaciais das ocorrências.....	48
3.2.3	Determinação espacial das áreas de maior ocorrência ( <i>Hotspot analysis</i> ).....	49
3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	50
3.3.1	Sinais fecais e Lobeiras.....	50
3.3.2	Cobertura vegetal nos transectos e sinais do Lobo-guará.....	50
3.3.3	Locais de deposição de fezes e estações do ano.....	51
<b>4-</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
4.1	SINAIS DO LOBO-GUARÁ: SAZONALIDADE E LOCAIS DE DEPOSIÇÃO.....	52
4.1.1	Sazonalidade e classes de vegetação.....	52
4.1.2	Locais de deposição.....	53
4.1.3	Classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição.....	54
4.1.4	Classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na deposição.....	54
4.1.5	Quadro resumo.....	55
4.2	LOBEIRAS X LOCAIS DE DEPOSIÇÃO.....	55
4.3	CORRELAÇÃO ENTRE O LOBO-GUARÁ E A LOBEIRA.....	56
4.4	USO DO HABITAT.....	57
4.4.1	Distribuição pontual dos dados ( <i>Average Nearest Neighbor - ANN</i> ).....	57
4.4.2	Padrões espaciais das ocorrências.....	58
4.4.3	Determinação espacial das áreas de maior ocorrência ( <i>Hotspot analysis</i> ).....	60
<b>5-</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>61</b>
5.1	SINAIS DO LOBO-GUARÁ: SAZONALIDADE E LOCAIS DE DEPOSIÇÃO.....	61
5.1.1	Sazonalidade e classes de vegetação.....	61
5.1.2	Locais de deposição.....	63
5.2	LOBEIRAS X LOCAIS DE DEPOSIÇÃO.....	64
5.3	CORRELAÇÃO ENTRE O LOBO-GUARÁ E A LOBEIRA.....	64
5.4	USO DO HABITAT.....	65
<b>6-</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>68</b>
<b>7-</b>	<b>OPORTUNIDADES DE NOVOS ESTUDOS.....</b>	<b>69</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>71</b>



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Uso do solo e fitofisionomias ocorrentes na Floresta Nacional de Brasília.....	6
Tabela 2. Itens alimentares encontrados na dieta do lobo-guará na Floresta Nacional de Brasília.....	19
Tabela 3. Itens alimentares mais importantes na dieta do Lobo-guará no período de outubro de 2010 a setembro de 2011.....	21
Tabela 4. Percentuais de itens consumidos pelo Lobo-guará em relação à natureza dos itens alimentares (Nativos ou Exóticos).....	23
Tabela 5. Análise de Variância (ANOVA) entre as categorias de itens alimentares e as estações do ano (Chuvosa e Seca).....	24
Tabela 6. Análise de Variância (ANOVA) entre a natureza dos itens alimentares (Nativo e Exótico) e as estações do ano (Chuvosa e Seca).....	25
Tabela 7. Parâmetros da dieta nas estações seca, chuvosa e no período total (Geral).....	25
Tabela 8. Percentuais das categorias de itens alimentares em diferentes estudos.....	33
Tabela 9. Transectos subdivididos em classes de cobertura vegetal presentes nas margens das estradas utilizadas como transectos.....	46
Tabela 10. Número de pontos de fezes obtidos por classe de cobertura vegetal dos transectos e estação do ano (chuvosa, seca e total).....	53
Tabela 11. Análise de Variância (ANOVA) para as fezes de acordo com classes de cobertura vegetal dos transectos.....	53
Tabela 12. Locais de deposição das fezes pelo Lobo-guará.....	53
Tabela 13. Análise de Variância (ANOVA) entre os locais de deposição de fezes.....	54
Tabela 14. Classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição das fezes.....	54
Tabela 15. Análise de Variância (ANOVA) entre as classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição das fezes.....	54
Tabela 16. Classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na deposição de fezes.....	55
Tabela 17. Análise de Variância (ANOVA) entre as classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na deposição das fezes.....	55
Tabela 18. Quadro resumo das medidas de diâmetro (cm), altura (cm) e número de fezes depositadas na FNB-01.....	55
Tabela 19. Número de lobeiras em frutificação de acordo com as classes de cobertura vegetal nos transectos.....	56
Tabela 20. Análise de variância (ANOVA) da regressão linear simples considerando o número de fezes e Lobeiras.....	56



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição geográfica do Lobo-guará.....	3
Figura 2. Localização da Floresta Nacional de Brasília – Área 1.....	5
Figura 3. Transectos de amostragem.....	15
Figura 4. Distribuição das coletas ao longo do período de outubro de 2010 e setembro de 2011.....	18
Figura 5. Frequência de consumo (%) em relação ao total de itens consumidos na dieta do Lobo-guará.....	22
Figura 6. Proporção de itens alimentares na dieta do Lobo-guará.....	22
Figura 7. Frequência de itens consumidos na dieta do Lobo-guará.....	22
Figura 8. Percentuais da frequência de consumo dos itens alimentares.....	24
Figura 9. Transectos de amostragem. Legenda: triângulo: início e fim dos transectos; linhas transectos.....	46
Figura 10. Regressão entre número de lobeiras em frutificação e ocorrência de fezes de lobo guará.....	57
Figura 11. Distribuição pontual das fezes no período total.....	58
Figura 12. Distribuição pontual das fezes no período chuvoso.....	58
Figura 13. Distribuição pontual das fezes no período seco.....	58
Figura 14. Distribuição pontual das Lobeiras.....	58
Figura 15. Distância padrão da distribuição dos dados pontuais (fezes e lobeiras).....	59
Figura 16. Distribuição direcional dos dados pontuais (fezes e lobeiras).....	60
Figura 17. <i>Hotspot</i> das fezes no período total.....	61
Figura 18. <i>Hotspot</i> das fezes no período chuvoso.....	61
Figura 19. <i>Hotspot</i> das fezes no período seco.....	61
Figura 20. <i>Hotspot</i> das Lobeiras.....	61

## **CAPÍTULO 01: ASPECTOS GERAIS**





## 1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, distribuindo-se em 11 estados com diferentes áreas de abrangência, num somatório de aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados. É representado por diferentes fitofisionomias, formando um mosaico de áreas abertas tais como campo sujo e campo limpo até áreas de vegetação mais densa como matas de galeria e florestas secas semidecíduas (DIAS, 1992).

A alta diversidade de sua flora com cerca de 10.000 espécies de plantas vasculares e um elevado grau de endemismo, aliada a grande diversidade de animais fazem do Cerrado um ecossistema dinâmico e área de extrema importância para a conservação de recursos naturais (FRUTUOSO, 1999).

A fragmentação por barreiras físicas como estradas e substituição de habitats naturais por monoculturas são acontecimentos dramáticos para a dispersão da fauna, inibindo a movimentação de espécies mais sensíveis às alterações ambientais (SILVEIRA, 1999; GILBERT *et al.*, 1998).

Os efeitos ou consequências da fragmentação podem ser intensos ou sutis, imediatos ou lentos, dependendo fortemente da biologia das espécies envolvidas e dos processos ecológicos atuantes (SANO *et al.*, 2008). Assim, várias respostas das espécies vegetais e animais podem ser esperadas, tendo em vista a estrutura da vegetação e diversidade de habitats como variáveis de grande importância nestes processos (SAUDERS *et al.*, 1991).

A fragmentação dos ecossistemas colabora com a redução da riqueza e abundância das espécies, aumento da probabilidade de invasão de espécies exóticas e inibição da movimentação de espécies mais sensíveis às alterações ambientais (GILBERT *et al.*, 1998). Considerando os mamíferos, o tamanho dos fragmentos remanescentes em um determinado ambiente pode gerar diferentes respostas em nível populacional (SANO *et al.*, 2008).

Mamíferos constituem um dos grupos de vertebrados mais prejudicados pela perda de habitat. A maioria apresenta grandes áreas de vida sendo especialmente sensíveis ao desmatamento e à



redução da qualidade de habitats, se tornando ameaçados geneticamente a médio e longo prazo (COSTA *et al.*, 2005). A mortalidade acidental por colisão com veículos é também uma séria ameaça, em especial para carnívoros com grandes áreas de vida como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (RODRIGUES, 2002; GUMIER-COSTA & SPERBER, 2009).

O lobo-guará é o maior canídeo da América do sul, apresentando como habitat principal as formações savânicas e campestres características do Bioma Cerrado (DIETZ, 1984). Apresenta ampla distribuição na América do Sul, habitando campos, veredas e cerrados do centro-sul do estado do Maranhão até o Uruguai e do extremo leste do Peru até o estado do Espírito Santo, sendo ausente na porção central e norte da floresta Amazônica (Figura 1) (QUEIROLO *et al.*, 2011; DIETZ, 1987; BUENO *et al.*, 2002) Aparentemente a espécie também tem ampliado sua área de distribuição, sendo encontrado até a Zona da Mata, no sudeste do Brasil. Isto ocorre, provavelmente, como resultado da expansão recente da espécie, em resposta à transformação de áreas de Floresta Atlântica em pastagens, mono e silviculturas (RODRIGUES, 2002).

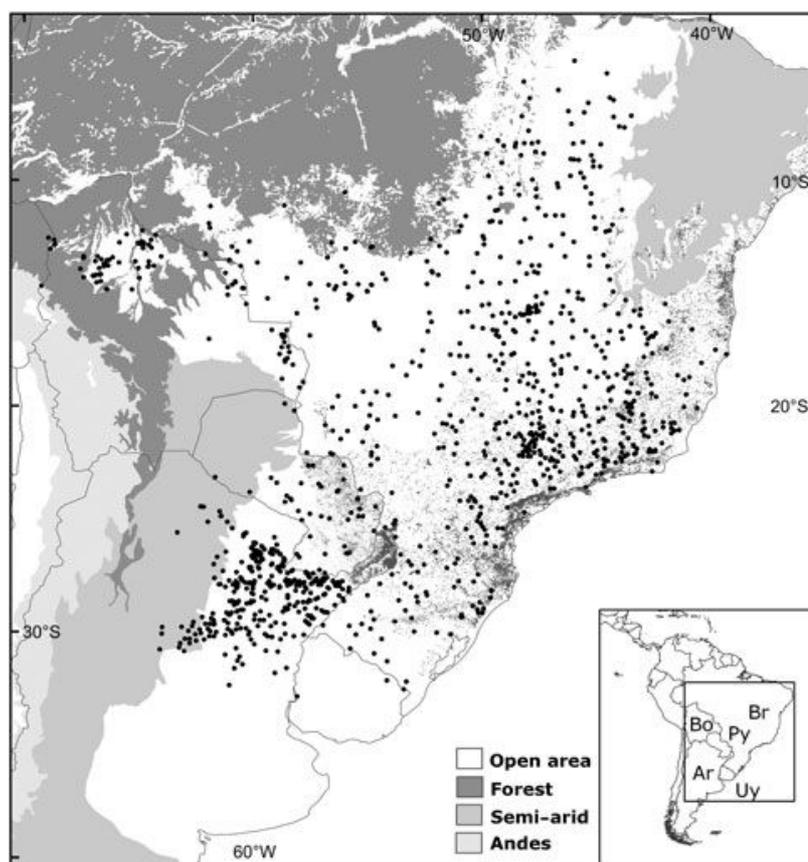


Figura 1. Distribuição geográfica do Lobo-guará. Os pontos escuros representam registros da espécie.



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), (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, possui comprimento total de 145 a 190 cm do focinho à cauda, e 80 cm de altura (ao nível dos ombros). Difere morfologicamente dos outros canídeos sul-americanos, principalmente, por um maior porte e relativa redução dos dentes caninos e incisivos (DIETZ 1987). 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).

É considerada uma espécie ameaçada de extinção pelo IBAMA, espécie quase ameaçada pela IUCN, 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 (FONSECA *et al.*, 1994; MMA 2008; RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005).

A ameaça mais significativa para populações de lobos-guarás é a drástica redução e fragmentação de habitats, especialmente devido à conversão de áreas naturais em lavouras (FONSECA *et al.* 1994). Fatores como a pressão de caça, atropelamentos e espécies exóticas são problemas de primeira ordem na conservação da espécie no Brasil (RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1984; JACOMO, 1999).

O estudo da dieta e utilização de habitats pelos animais pode revelar importantes aspectos relacionados à qualidade do ambiente e os níveis de interferência antrópica sobre estes (RODDEM, *et al.*, 2004). No que diz respeito à ocorrência do lobo-guará na Floresta Nacional de Brasília, várias ações de conservação podem ser desenvolvidas a partir do conhecimento da utilização dos recursos (espaço e alimento) desta UC pelo lobo. Tal comportamento é intrínseco à ecologia deste animal e amplamente relacionado à qualidade do habitat em que vive (RODRIGUES, 2002).



A presente dissertação aborda dois aspectos da ecologia do Lobo-guará: dieta e uso de hábitat, em um fragmento de cerrado do Distrito Federal. O Capítulo 01 mostra os hábitos alimentares deste canídeo durante os meses de outubro de 2010 a setembro de 2011 e o Capítulo 02 apresenta os padrões de uso do habitat pelo canídeo, baseados em pontos georreferenciados de coleta de fezes. Ambos estudos foram conduzidos na Floresta Nacional de Brasília - Área 01, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável com 3.558,60 ha, localizada na porção centro-oeste do Distrito Federal – Brasil.

## 2- ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Floresta Nacional de Brasília – área 01 (FNB-01) localizada na porção oeste do Distrito Federal, com coordenadas centrais 15°45'41.9" e 48°04'19.5" (Figura 2). É enquadrada na categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável (SNUC, 2000) apresentando um mosaico de plantios exóticos de *Eucalipto* e *Pinus* e fragmentos de fitofisionomias de cerrado (campos, cerrado ralo e mata de galeria; LONGHI, 2004). Apresenta clima alternadamente seco e úmido, com duas estações bem definidas, com o período seco apresentado médias pluviométricas mensais de 24,3 mm e o período úmido com 212,4 mm aproximadamente (CAESB, 2005).

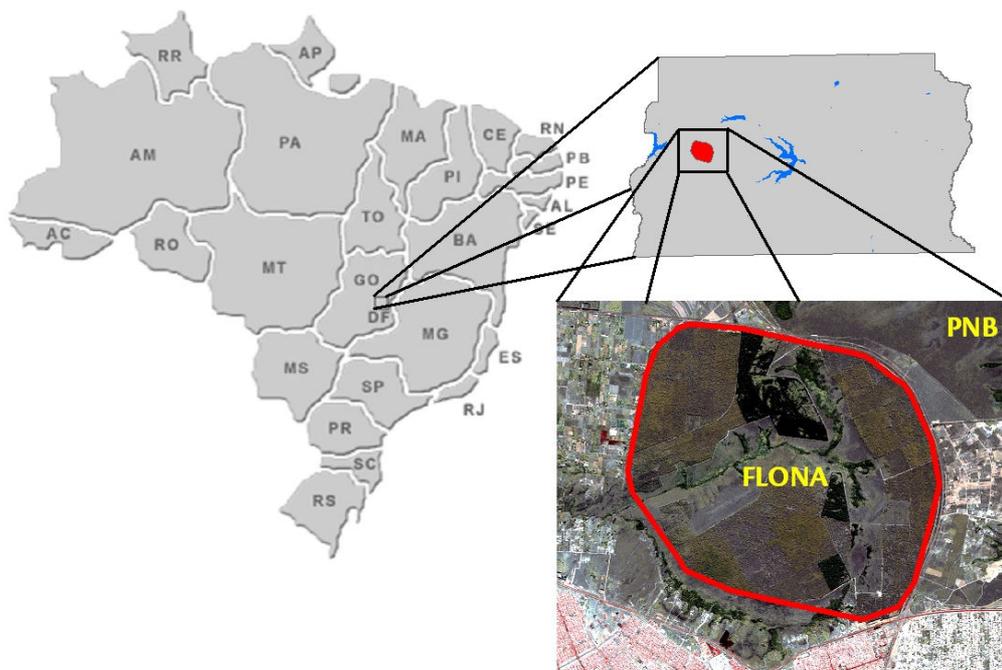


Figura 2. Localização da Floresta Nacional de Brasília – Área 1.



A FNB-01 possui cerca de 3.558,60 ha e se caracteriza por vegetação típica do bioma cerrado, tendo em seu interior as nascentes do Córrego dos Currais e do Ribeirão das Pedras, cujas extensões são de aproximadamente 7 e 15 km respectivamente até seus pontos de confluência com outros cursos hídricos receptores. O perímetro externo é caracterizado por locais de uso variado do solo, como agricultura e pecuária, chácaras para recreação e lazer, malha urbana e um pequeno limite de aproximadamente cinco quilômetros com o Parque Nacional de Brasília (CAESB, 2005).

A Flona de Brasília - área 1 passou por um histórico de atividades caracterizadas pela perda da cobertura vegetal nativa original em meados dos anos 70 devido à implantação de projetos de produção madeireira com a introdução de espécies exóticas como *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. Estes foram realizados pelo Governo do Distrito Federal com a criação em 08/11/1972 da Proflora S/A – Florestamento e Reflorestamento. Assim, com a justificativa de melhorar a qualidade de vida da população por meio do plantio de espécies de matéria-prima para as indústrias de base madeireira, implementaram-se os projetos de Florestamento no Distrito Federal (PROFLORA, 1978). Desta forma, grandes talhões de *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. foram introduzidos no interior e arredores da FNB-01, denominados projetos Proflora 1, 2 e 3, bem como em várias outras áreas do DF (PROFLORA, 1978). As classes de uso do solo e as fitofisionomias mais representativas na FNB-01 são monoculturas de *Eucalipto*, seguidas de Formações Campestres, monoculturas de *Pinus*, Matas de Galeria, Formações Savânicas, Terrenos sujeitos à inundação (TSI) e áreas de uso agrícola (RIBEIRO & WALTER, 1998) (Tabela 1).

Tabela 1. Uso do solo e fitofisionomias ocorrentes na Floresta Nacional de Brasília.

Classe de uso e vegetação	Área (ha)	%
Eucalipto	2.025,22	60,30
Formações Campestres	695,69	20,71
Pinus	343,97	10,24
Mata de Galeria	206,17	6,14
Formações Savânicas	60,05	1,79
TSI	21,51	0,64
Uso Agrícola	5,99	0,18
<b>Total geral</b>	<b>3.358,60</b>	<b>100</b>



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUENO, A. A. *et al.* 2002. **Feeding ecology of the Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo State, Brazil.** *Biota Neotropica*. Vol. 2 (n2).
- BRASIL. 2000. **Lei 9985, de 18 de Julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos, I,II,III e VII da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de unidades de conservação da Natureza (SNUC) e de outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 05/06/2011.
- COELHO, C. M. *et al.* 2008. **Habitat use by wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in a transition zone environment.** *Journal of Mammalogy*, 89(1):97–104.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL – CAESB. 1987. **Levantamento da situação atual dos reflorestamentos nas Áreas de Proteção Ambiental.** APAs. SPPH/DRTA. 30p.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL – CAESB. 2005. **Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura Vegetal da APA do Descoberto e Entorno.** Superintendência de Recursos Hídricos.
- COSTA, P. L. *et al.* 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. In: **Megadiversidade**. Vol. 1. Julho 2005. Pgs 104-112.
- DIAS, B. F. S. 1992. **Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis.** Funatura/IBAMA/Semam.
- DIETZ, J. M. 1985. ***Chrysocyon brachyurus*.** *Mammalian Species* 234:1-4.
- FRUTUOSO, N. G. 1999. **Uso de um sistema de Informações Geográficas na análise e distribuição do Veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) no Parque Nacional das Emas, Goiás.** Piracicaba, SP. 75p.
- GILBERT, F. *et al.* 1998. **Corridors maintain species richness in the fragmented landscape of a microecosystem.** *Proceedings of the Royal Society of London* 265: 577-582.
- GUMIER-COSTA, F.; SPERBER, C. F. 2009. **Atropelamento de vertebrados na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil.** *Acta Amazonica*. Vol. 39(2): 459-466.
- JUAREZ, K. M. 2008. **Mamíferos de médio e grande porte em Unidades de Conservação do Distrito Federal.** Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Instituto de Biologia-IB.
- LONGHI, A. L. B. 2004. **Zoneamento da Floresta Nacional de Brasília – DF usando técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto.** Dissertação de Mestrado. UFRGS. CEPSSM. Porto Alegre.



LONGHI, A. L. B.; MENESES, P. R. 2005. **O uso de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para o zoneamento de florestas nacionais.** Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2245-2250.

MACHADO, R. B. *et al.* 2004. **Estimativas de perda de área do Cerrado brasileiro.** Relatório Técnico, Conservation International, Brasília/DF.

MARINHO-FILHO, J. *et al.* 1998. **Mamíferos da Estação Ecológica de Águas Emendadas.** 34-63. In: Marinho-Filho, J.; Rodrigues, F.H.G. & M.M. Guimarães (eds.) Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas. SEMATEC/IEMA, Brasília, DF.

PÁDUA, M. T. J. 1992. **Conservação *in situ*: unidades de conservação.** In: Dias, B.F.S. Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Funatura/Ibama/Semam. Pp. 68 – 73.

PETERS II, R. L. 1997. **O efeito da mudança climática global sobre as comunidades naturais.** Biodiversidade, E. O. Wilson, org. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro.

PROFLORA S/A FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO. 1978. **Plano Diretor para o Florestamento de Brasília.** Governo do Distrito Federal. 52p.

QUEIROLO, D. *et al.* 2011. **Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America.** Fauna & Flora International, Oryx, 45(2), 296–303.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. **Fitofisionomias do bioma cerrado.** In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. p.89-166.

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

SANO, S. M. *et al.* 2008. **Cerrado: ecologia e flora.** EMBRAPA Cerrados – Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2v. (1.279 p.).

SAUDERS, D. A. *et al.* 1991. **Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review.** *Conservation Biology*, 12:460-464.

SILVEIRA, L. 1999. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás.** Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Goiás..

WOODROFFE, R.; GINSBERG, J. R. 1998. **Edge effects and the Extinction of Populations Inside Protected Areas.** *Science*, 280:2126-2128.



**CAPÍTULO 02: DIETA DO LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815)  
NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA**





## RESUMO

A dieta do Lobo-guará foi estudada entre outubro de 2010 a setembro de 2011 na Floresta Nacional de Brasília - área 01, uma Unidade de Conservação localizada no Distrito Federal, Brasil. A área é caracterizada por um mosaico de plantios de *Eucalypto* e *Pinus* e fragmentos de fitofisionomias do bioma Cerrado. Foram coletadas 117 amostras fecais, ao longo de 1.632 km de transectos percorridos durante as estações seca e chuvosa. Foram identificados 32 itens alimentares, sendo 15 de origem animal, 16 de origem vegetal e lixo. Dentre os itens animais foram identificados 13 ordens e 15 famílias. Dentre os itens de origem vegetal foram identificadas 10 ordens e 11 famílias. As angiospermas representaram cerca de 46% dos itens mais consumidos, seguidos de mamíferos (22,22%), aves (20,51%), lixo (5,13%), insetos (2,56%), gimnospermas e répteis (1,71% cada). Considerando os itens alimentares mais importantes na dieta do lobo-guará, a lobeira (*Solanum lycocarpum*) e capim, roedores, tatus e tinamídeos, lixo, folhas e galinhas foram os itens mais importantes. A dieta apresentou predomínio de itens vegetais (50%) em relação aos itens animais (46,9%) e lixo (3,1%). A riqueza de itens encontrados foi menor na estação seca que na estação chuvosa (29). A dieta do lobo-guará na FNB-01 não apresentou variação na frequência de consumo de itens alimentares em função das estações do ano, variando somente entre as categorias de itens. O item mais importante na dieta do lobo-guará no presente estudo foi a lobeira (*Solanum lycocarpum*) seguido de capim, roedores, tatus, tinamídeos e lixo, respectivamente. A largura de nicho total encontrada foi de 0,519 sugerindo uma dieta intermediária entre hábitos especialistas e generalistas. A largura de nicho na estação seca (0,3489) foi menor que na estação chuvosa (0,5921) indicando hábitos mais especialistas na estação seca e hábitos mais generalistas na estação chuvosa. Houve alto consumo de lixo, tanto em relação aos demais itens alimentares (5,13%), quanto em relação à frequência mensal (41,67%), sugerindo consumo de alimentos e lixo deixados por visitantes da FNB, bem como de moradores do entorno da unidade de conservação.



## ABSTRACT

The diet of the maned wolf was studied between October 2010 to September 2011 in Brasília National Forest - Area 01, a conservation area located in the Federal District, Brazil. The area is characterized by a mosaic of plantations of *Eucalyptus* and *Pinus*, and fragments of Cerrado physiognomies. 117 fecal samples were collected along 1632 km of transects covered during dry and rainy seasons. We identified 32 food items, 15 animal, 16 vegetable and urban waste. Among animal items were 13 orders and 15 families. Among the items of plant origin have been identified 10 orders and 11 families. The angiosperms represented about 46% of the items most frequently consumed, followed by mammals (22.22%), birds (20.51%), garbage (5.13%), insects (2.56%), reptiles and gymnosperms ( 1.71% each). Considering the most important food items in the diet of the maned wolf, the lobeira (*Solanum lycocarpum*) and grass, rodents, armadillos and tinamídeos, garbage, leaves and chickens were the most important. The diet was dominated by plant items (50%) in relation to animal items (46.9%) and Garbage (3.1%). The wealth of items found in the dry season was lower than in the rainy season (29). The diet of maned wolf in the FNB-01 did not change in frequency of consumption of food items according to the seasons, varying only between the categories of items. The most important item in the diet of maned wolf in this study was the lobeira (*Solanum lycocarpum*) followed by grass, rodents, armadillos, tinamídeos and garbage, respectively. The total niche width was found to be 0.519 suggesting a diet habits intermediate between specialists and generalists. The niche breadth in the dry season (0.3489) was lower than in the rainy season (0.5921) indicating specialists habits in the dry season and more generalist habits in the rainy season. A high consumption of garbage, both in relation to other food items (5.13%), and in relation to monthly frequency (41.67%), suggest consumption of food and garbage left by visitors to the FNB, as well as residents from around the conservation unit.



## 1- INTRODUÇÃO

O lobo-guará apresenta hábitos de vida generalistas e oportunistas, evidenciando uma dieta onívora sazonalmente variável (JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1984). Assim, a presença do canídeo está condicionada principalmente à presença de lobeiras, outros frutos, pequenos roedores e ambientes onde a disponibilidade de alimentos seja satisfatória ao longo do ano (DIETZ, 1985; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; BUENO *et al.*, 2002; CHEIDA, 2005). O lobo-guará apresenta uma relativa tolerância a ambientes degradados e com a presença antrópica. Desta forma, a predação de animais domésticos de pequeno porte, como galinhas e patos, pode ocorrer nas áreas rurais limítrofes a Unidades de Conservação (RODRIGUES, 2002).

O lobo-guará apresenta dieta onívora, constituindo-se de frutos e itens de origem vegetal, seguidos de pequenos mamíferos, aves, répteis e artrópodes, cujas proporções podem variar de acordo com a localidade e a sazonalidade (BUENO *et al.*, 2002). De fato, na Reserva Ecológica de Itirapina – SP, a dieta do lobo é à base de tatus (*Dasypus sp.*), lobeira (*Solanum lycocarpum*) e pequenos mamíferos, quantificados em 72,8% do total de biomassa consumida (Bueno *et al.* 2002). Em um fragmento de cerrado no Brasil central a dieta foi constituída em 58% de itens de origem vegetal, com predominância para a Lobeira em 18% e 42% de itens animais, com predominância de mamíferos (26%) (Jácomo 1999). Em campos naturais, floresta ombrófila mista e silvicultura no Paraná, a dieta foi predominantemente de itens vegetais (45,93%) sendo o fruto da palmeira *Syagrus romanzoffiana* o item mais consumido (11,17%) seguido da lobeira (10,9%), itens de origem animal (38,90%) e lixo orgânico (4,41%) (Cheida 2005). A grande quantidade de sementes de lobeira (*Solanum lycocarpum*) encontrados em amostras fecais, sugere o lobo-guará como sendo o seu principal dispersor (LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997). Estudos realizados por Rodrigues (2002) na Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESECAE) - DF sugerem uma dieta sazonalmente variável, composta 60% de itens de origem vegetal, com a lobeira presente em 74,4% das amostras fecais e 27,1% dos itens encontrados, seguidos de 40% de itens de origem animal, onde pequenos mamíferos (*Rodentia* e *Didelphimorphia*) estavam presentes em 16,7% dos itens e foram os itens de origem animal mais importantes. Em Águas Emendadas foram encontrados cerca de 900 itens nas amostras fecais do Lobo (RODRIGUES, 2002). Alguns destes itens apresentam níveis altos de significância em biomassa, como tatus, lobeiras, mamíferos de grande e pequeno porte, sendo que a proporção de itens animais aumentou no final de estação seca. Com



base nestes resultados, que revelam o caráter oportunista e generalista da dieta do Lobo-guará, espera-se algum nível de tolerância a ambientes antropicamente modificados, o que o torna muito susceptível à pressão de caça (RODRIGUES, 2002). Isto é comum em diversas localidades, visto que predações ocasionais a animais de criação, como galinhas e patos podem ocorrer, sendo comum os relatos de moradores no entorno de Unidades de Conservação (LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; BUENO *et al.*, 2002).

Em termos gerais, a dieta do lobo-guará pode variar ao longo do ano, sendo alguns itens substituídos por outros, de acordo com a sua disponibilidade no ambiente (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; BUENO *et al.*, 2002; JÁCOMO, 1999; BELENTANI, 2004). Estes aspectos também são evidenciados pela proporção de itens vegetais e animais consumidos de acordo com o tipo de habitat de forrageamento do lobo (SALIM, 2005).

Os itens alimentares presentes na dieta do lobo podem evidenciar aspectos relacionados à qualidade do habitat, principalmente em ambientes antropicamente alterados (RODRIGUES, 2002). A disponibilidade de frutos é um fator limitante para as suas populações, uma vez que este canídeo necessita ingerir frutos para o bom funcionamento renal, dependendo, portanto, de um suprimento constante de frutas (RODRIGUES, 2002; SINGER & DAS, 1989). O caráter de mútua importância entre *Solanum lycocarpum* e o lobo-guará é observado em vários estudos sobre ecologia alimentar deste canídeo. Alguns autores sugerem a lobeira como o item de maior importância na dieta do lobo por frutificar ao longo do ano todo, um padrão de produção diferente de outras espécies vegetais do Cerrado (RODRIGUES, 2002; BUENO *et al.*, 2002).

A FNB-01 apresenta uma situação comum a diversas áreas protegidas do Brasil – o isolamento por áreas rurais e urbanas. Este fato pode ocasionar diversos níveis de interferência nos ecossistemas compreendidos dentro de Unidades de Conservação, como a introdução de espécies exóticas, pressão de caça, atropelamentos e diminuição da diversidade genética pelo isolamento de populações. A análise da dieta do lobo-guará pode fornecer informações importantes quanto à riqueza de itens consumidos e a sazonalidade de sua ocorrência. A eventual predação de animais de criação como galinhas e patos, pode ocasionar conflitos em propriedades rurais adjacentes à UC. A identificação destes itens alimentares na dieta de *Chrysocyon brachyurus* pode subsidiar ações de conservação e diminuição de conflitos em áreas próximas à FNB-01 (LOMBARDI &



MOTTA-JÚNIOR, 1997). Estes aspectos, quando somados, podem fornecer importantes informações sobre os hábitos ecológicos do lobo dentro desta UC, contribuindo para a sua conservação. É importante ressaltar que sua ocorrência é cada vez mais rara em áreas naturais dos cerrados e campos brasileiros (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; BUENO *et al.*, 2002; CHEIDA, 2005).

A área de estudo compreende a FLONA de Brasília – área 01, uma pequena Unidade de Conservação (cerca de 3.500 ha) localizada na porção centro-oeste do Distrito Federal. Esta se caracteriza principalmente por um mosaico de plantações de *Eucalipto*, *Pinus* e fitofisionomias do bioma Cerrado como campos e matas de galeria (CAESB, 2005; LONGHI, 2004; LONGHI & MENESES, 2005). Esta UC se caracteriza também pela presença de áreas degradadas e pela presença abundante de lobeiras (*Solanum lycocarpum*) em alguns trechos.

A presença do lobo-guará na FLONA de Brasília pode estar condicionada à ocorrência deste fruto principalmente das bordas dos plantios florestais e áreas antropicamente modificadas (RODRIGUES, 2002). Considerando esses aspectos e levando em conta o caráter generalista e oportunista dos hábitos alimentares do lobo, a ampla utilização dos habitats dentro da FLONA pode ser esperada (RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005).

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVOS GERAIS**

O objetivo geral do estudo é a identificação dos itens alimentares presentes na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) durante o período de outubro de 2010 a setembro de 2011 na Floresta Nacional de Brasília - área 01 (FNB-01).

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 🐾 Identificação de itens alimentares e a presença ou ausência de material oriundo de animais de criação como galinhas, patos, perus, dentre outros;
- 🐾 Identificação dos itens mais consumidos ao longo do período de coleta;
- 🐾 Verificar o efeito da sazonalidade do Cerrado sobre a dieta do lobo-guará em uma unidade de



conservação isolada pelo crescimento urbano de Brasília.

### 3- METODOLOGIA

#### 3.1 TRANSECTOS DE AMOSTRAGEM

Foram estabelecidos 58 transectos de amostragem, com 1000 metros de comprimento cada um, distribuídos ao longo das estradas internas da Floresta Nacional de Brasília – área 01. Estes foram determinados com auxílio de pontos de controle georreferenciados em campo com o uso de GPS, com delimitações de início e fim bem estabelecidas. Estes transectos estão distribuídos de forma a abranger ou margear a maioria das fitofisionomias presentes na área de estudo (Figura 3).



Figura 3. Transectos de amostragem. Legenda: os triângulos simbolizam as delimitações de início e fim dos transectos; as linhas tracejadas em amarelo e preto simbolizam os transectos lineares.



### 3.2 DIETA

A análise da dieta ocorreu por meio da coleta quinzenal de material fecal de *Chrysocyon brachyurus* nos transectos de amostragem, entre outubro de 2010 e setembro de 2011. As amostras foram separadas entre as duas estações de coleta: Chuvosa (outubro de 2010 a março de 2011) e Seca (Abril a setembro de 2011). Em campo, as fezes coletadas foram armazenadas em sacos plásticos com as informações de campo e sua localização. Cada amostra foi enumerada e preenchida uma ficha com as informações de coleta nos sacos plásticos e a identificação dos itens alimentares encontrados. As amostras foram lavadas em água corrente sobre uma peneira de malha fina (2 mm), eliminando-se detritos, terra e eventual matéria inorgânica. Nesta etapa, os diferentes itens foram separados. O conteúdo fecal foi então exposto ao sol, para secagem. Após esta etapa, os itens foram individualizados e classificados até a menor categoria taxonômica possível (JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002; JÁCOMO *et al.*, 1999). Nos casos em que não foi possível a identificação, os itens alimentares foram agrupados de acordo com categorias mais prováveis de identificação, seguidos da terminologia "não identificados" (n/i).

### 3.3 AMPLITUDE DE NICHOS

A amplitude de nicho foi medida através do índice de Levins padronizado, expresso em valores que variam de 0 a 1 (KREBS, 1989). Este índice, quando apresenta valores próximos ou iguais a um, demonstra ampla utilização e equidistribuição de utilização de recursos alimentares. Quando próximo ou igual a zero, evidencia a utilização mais restrita de recursos alimentares e conseqüentemente, o consumo predominante de poucas presas em maiores quantidades. Em termos gerais, este índice evidencia um nicho alimentar mais especialista (valores próximos ou iguais a zero) ou mais generalista (valores mais próximos ou iguais a 1) (JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997). Para o cálculo deste índice foi utilizada a seguinte equação:

$$B_A = (B-1) / (n-1); \quad \text{onde:} \quad (1)$$

$B_A$ : Índice de Levins;

$B=1/\sum p_i^2$ , sendo  $p_i$  a frequência do item  $i$  no total da amostra;

$n$ = número de itens;



### 3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

#### 3.4.1 *Frequência e sazonalidade de consumo dos itens alimentares*

Os itens alimentares identificados foram agrupados de acordo com as classes de predominância, ou seja, itens de origem animal, vegetal e material inorgânico (Tabela 02). Para a obtenção da frequência de ocorrência dos itens, foram divididos os totais de cada item pelo total de meses onde o item foi encontrado. Para efeito das análises estatísticas, os itens foram subdivididos nas categorias: Angiospermas, Gimnospermas, Mamíferos, Aves, Répteis, Insetos e Lixo (JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997).

Foi adotada como hipótese alternativa ( $H_1$ ) a existência de variação na dieta entre as estações chuvosa e seca em relação à frequência de consumo dos itens alimentares. Como hipótese de nulidade ( $H_0$ ) foi considerada a não variação na frequência de consumo. As análises estatísticas foram realizadas através de uma análise de variância (ANOVA) fatorial a dois critérios e nível de significância  $\alpha=5\%$ . Foram consideradas como tratamentos as sete categorias de itens alimentares (Angiospermas, Gimnospermas, Mamíferos, Aves, Répteis, Insetos e Lixo) e os blocos como sendo as épocas do ano Chuvosa (outubro (2010) a março (2011) e Seca (Abril a setembro de 2011)). Em segunda análise, as frequências médias foram submetidas ao teste Tukey a 95% para comparação entre as variações de médias dos itens alimentares mais significativos e a sazonalidade.

#### 3.4.2 *Itens alimentares nativos e exóticos e a sazonalidade de consumo*

A ocorrência de itens alimentares de natureza nativa ou exótica e sua relação de consumo com as estações do ano foram analisadas através de ANOVA fatorial a dois critérios e nível de significância  $\alpha=5\%$ . Foram consideradas como tratamentos as duas categorias de itens alimentares (Nativos e Exóticos) e os blocos como sendo as épocas do ano (Chuvosa (outubro (2010) a março (2011)) e Seca (Abril a setembro de 2011)). Em segunda análise, as frequências médias foram submetidas ao teste Tukey a 95% para comparação entre as variações de médias dos itens alimentares mais significativos e a sazonalidade (AYRES *et al.* 1998; ZAR, 1984). Todas as análises estatísticas (ANOVA e Tukey) foram realizadas com o software *BioEstat 5.0* (AYRES *et al.* 1998).



## 4- RESULTADOS

### 4.1 COLETAS E SAZONALIDADE

Foram coletadas 117 amostras, ao longo de 1.632 km de transectos percorridos na FNB-01 durante as estações seca e chuvosa. A estação chuvosa apresentou 49 amostras (42%) e a estação seca totalizou 68 amostras (58%). Os meses com maiores quantidades coletadas foram outubro (24), agosto (21) e junho (20), respectivamente (Figura 4).

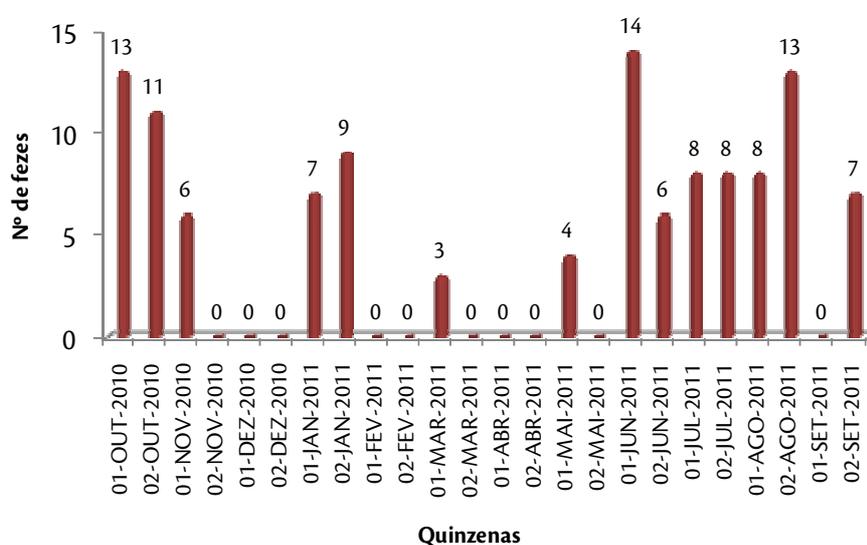


Figura 4. Distribuição das coletas ao longo do período de outubro de 2010 e setembro de 2011.

### 4.2 DIETA

#### 4.2.1 Itens alimentares

Foram identificados 32 itens alimentares, sendo 15 de origem animal, 16 de origem vegetal e um item denominado “lixo” (restos de sacola plástica, fragmento de tampa de garrafa *pet* e fragmento de palito de madeira). Dentre os itens de origem animal foram identificadas 13 ordens e 15 famílias. Dentre os itens de origem vegetal foram identificadas 10 ordens e 11 famílias. As angiospermas representaram cerca de 46% dos itens mais consumidos, seguidos de mamíferos (22,22%), aves (20,51%), lixo (5,13%), insetos (2,56%), gimnospermas e répteis (1,71% cada). Considerando a frequência de consumo, angiospermas e mamíferos apareceram em 75% dos



meses coletados, seguidos de aves (50%), lixo (41,67%), insetos, répteis e gimnospermas (16,67%) (Tabela 2).

Tabela 2. Itens alimentares encontrados na dieta do lobo-guará na Floresta Nacional de Brasília. Legenda: (Fi) Frequência de consumo do item no total dos itens alimentares; (Fp): Frequência de consumo dentro do período total de coletas (nº de meses onde o item ocorre).

Itens alimentares	Nome popular	Fi	Fp	Fi (%)	Fp (%)
<b>Angiospermas</b>		<b>54</b>	<b>9</b>	<b>46.15</b>	<b>75.00</b>
<b>Arecales</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4.27</b>	<b>33.33</b>
<i>Syagrus flexuosa</i>	Coco-babão	5	4	4.27	33.33
<b>Caryophyllales</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.85</b>	<b>8.33</b>
<i>Guapira noxia</i>	Caparrosa	1	1	0.85	8.33
<b>Celastrales</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2.56</b>	<b>16.67</b>
<i>Salacia crassifolia</i>	Bacupari-do-cerrado	3	2	2.56	16.67
<b>Fabales</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1.71</b>	<b>8.33</b>
<i>Leguminosa n/i</i>	Leguminosa	1	1	0.85	8.33
<i>Dimorphandra</i> sp.	Faveira-do-cerrado	1	1	0.85	8.33
<b>Folhas</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4.27</b>	<b>33.33</b>
Folhas	Folhas	5	4	4.27	33.33
<b>Myrtales</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5.98</b>	<b>25.00</b>
<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto	1	1	0.85	8.33
<i>Eugenia disenterica</i>	Cagaita	1	1	0.85	8.33
<i>Myrtacea 1</i>	Mirtacea	1	1	0.85	8.33
<i>Syzigium jambolana</i>	Jambolão	4	3	3.42	25.00
<b>Poales</b>		<b>15</b>	<b>9</b>	<b>12.82</b>	<b>75.00</b>
<i>Capim</i>	Capim	13	9	11.11	75.00
<i>Hypolytrum pungens</i>	Capim-navalha	1	1	0.85	8.33
<i>Zea mays</i>	Milho	1	1	0.85	8.33
<b>Sapindales</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1.71</b>	<b>8.33</b>
<i>Mangifera indica</i>	Manga	2	1	1.71	8.33
<b>Solanales</b>		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>11.11</b>	<b>75.00</b>
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	13	9	11.11	75.00
<b>Aves</b>		<b>24</b>	<b>6</b>	<b>20.51</b>	<b>50.00</b>
<b>Aves n/i</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3.42</b>	<b>16.67</b>
<i>Aves n/i</i>	Aves	4	2	3.42	16.67
<b>Columbiformes</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.85</b>	<b>8.33</b>
<i>Columbina</i> sp.	Pomba-rola	1	1	0.85	8.33
<b>Cuculiformes</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.85</b>	<b>8.33</b>
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	1	1	0.85	8.33
<b>Galliformes</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4.27</b>	<b>33.33</b>
<i>Gallus gallus</i>	Galinha	5	4	4.27	33.33
<b>Gruiformes</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.85</b>	<b>16.67</b>



Itens alimentares	Nome popular	Fi	Fp	Fi (%)	Fp (%)
<i>Cariama cristata</i>	Seriema	2	2	0.85	16.67
<b>Psittaciformes</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3.42</b>	<b>33.33</b>
<i>Brotogeris</i> sp.	Periquito	4	4	3.42	33.33
<b>Tinamiformes</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5.98</b>	<b>50.00</b>
<i>Tinamidae</i>	Codorna, Perdiz	7	6	5.98	50.00
<b>Gimnospermas</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.71</b>	<b>16.67</b>
<b>Pinales</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.71</b>	<b>16.67</b>
<i>Pinus tecunumani</i>	Pinus	2	2	1.71	16.67
<b>Insetos</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2.56</b>	<b>16.67</b>
<b>Coleoptera</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2.56</b>	<b>16.67</b>
<b>Lixo</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5.13</b>	<b>41.67</b>
<i>Lixo</i>		6	5	5.13	41.67
<b>Mamíferos</b>		<b>26</b>	<b>9</b>	<b>22.22</b>	<b>75.00</b>
<b>Edendata</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5.98</b>	<b>50.00</b>
<i>Tatu</i>	Tatu	7	6	5.98	50.00
<b>Mamífero n/i</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.71</b>	<b>16.67</b>
<i>Mamífero n/i</i>	Mamífero	2	2	1.71	16.67
<b>Marsupialia</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3.42</b>	<b>33.33</b>
<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	4	4	3.42	33.33
<b>Rodentia</b>		<b>13</b>	<b>8</b>	<b>11.11</b>	<b>66.67</b>
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	1	1	0.85	8.33
<i>Roedor</i>	Rato-do-mato	12	8	10.26	66.67
<b>Répteis</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.71</b>	<b>16.67</b>
<b>Squammata</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.71</b>	<b>16.67</b>
<i>Cobra</i>	Cobra	1	1	0.85	8.33
<i>Tropidurus</i> sp.	Calango	1	1	0.85	8.33
<b>Total geral</b>		<b>117</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Considerando os itens alimentares mais importantes (IVI) na dieta do lobo-guará, a lobeira (*Solanum lycocarpum*) e capim (86.11), roedores (76.92), tatus e tinamídeos (55.98), lixo (46.79), folhas e galinha (37.61) como os oito itens mais importantes respectivamente (Tabela 3) (Figura 5).



Tabela 3. Itens alimentares mais importantes na dieta do Lobo-guará no período de outubro de 2010 a setembro de 2011. Legenda: (Fi) Frequência de consumo do item no total dos itens alimentares; (Fp): Frequência de consumo dentro do período total de coletas; (IVI) Índice de Valor de Importância.

Itens alimentares	Nome popular	Fi	Fp	Fi(%)	Fp(%)	IVI
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	13	9	11,11	75,00	86,11
Capim	Capim	13	9	11,11	75,00	86,11
Roedor	Rato-do-mato	12	8	10,26	66,67	76,92
Tatu	Tatu	7	6	5,98	50,00	55,98
Tinamidae	Codorna, Perdiz, Inambú	7	6	5,98	50,00	55,98
Lixo	Lixo	6	5	5,13	41,67	46,79
Folhas	Folhas	5	4	4,27	33,33	37,61
<i>Gallus gallus</i>	Galinha	5	4	4,27	33,33	37,61
<i>Syagrus flexuosa</i>	Coco-babão	5	4	4,27	33,33	37,61
<i>Brotogeris</i> sp.	Periquito	4	4	3,42	33,33	36,75
<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	4	4	3,42	33,33	36,75
<i>Syzigium jambolana</i>	Jambolão	4	3	3,42	25,00	28,42
<i>Pinus tecunumani</i>	Pinus	3	3	2,56	25,00	27,56
Aves n/i	Aves	4	2	3,42	16,67	20,09
Besouros	Besouro	3	2	2,56	16,67	19,23
<i>Salacia crassifolia</i>	Bacupari-do-cerrado	3	2	2,56	16,67	19,23
<i>Cariama cristata</i>	Seriema	2	2	1,71	16,67	18,38
Mamífero n/i	Mamífero	2	2	1,71	16,67	18,38
<i>Mangifera indica</i>	Manga	2	1	1,71	8,33	10,04
Cobra	Cobra	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Columbina</i> sp.	Pomba-rola	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Eugenia disenterica</i>	Cagaita	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Guapira noxia</i>	Caparrosa	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Hypolytrum pungens</i>	Capim-navalha	1	1	0,85	8,33	9,19
Leguminosa n/i	Leguminosa	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Dimorphandra</i> sp.	Faveira-do-cerrado	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Myrtacea</i> 1	Myrtacea	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Tropidurus</i> sp.	Calango	1	1	0,85	8,33	9,19
<i>Zea mays</i>	Milho	1	1	0,85	8,33	9,19
<b>Total geral</b>		<b>117</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

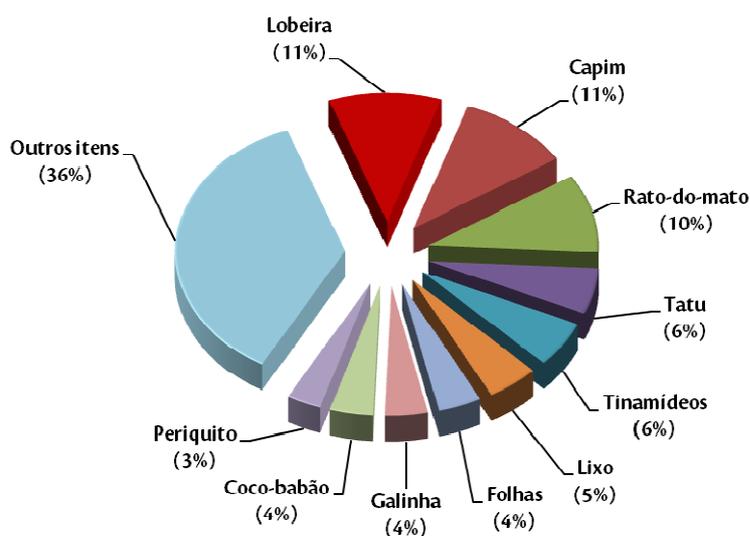


Figura 5. Frequência de consumo (%) em relação ao total de itens consumidos na dieta do Lobo-guará.

A dieta do lobo-guará apresentou percentuais diferenciados entre as proporções de itens de origem vegetal, animal e lixo. Considerando a proporção de itens alimentares, a dieta apresentou predomínio de itens vegetais (50%) em relação aos itens animais (46,9%) e lixo (3,1%) (Figura 6). Em relação à frequência, os itens de vegetais representaram 47,9% da dieta em relação aos itens animais (47%) e Lixo (5,1%) (Figura 7).

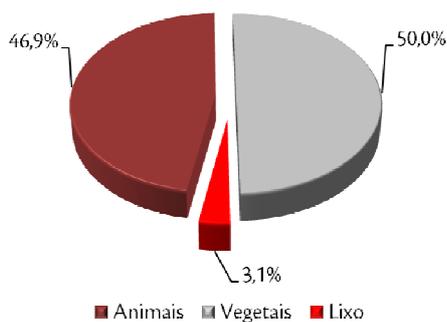


Figura 6. Proporção de itens alimentares na dieta do Lobo-guará.

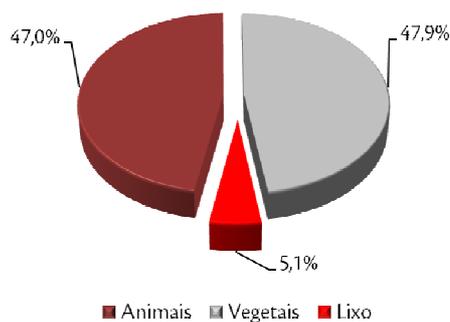


Figura 7. Frequência de itens consumidos na dieta do Lobo-guará.



#### 4.2.2 Origem dos itens alimentares

Em relação à origem (exótico ou nativo) dos itens consumidos foi observado predomínio de itens nativos (83,7%) em relação aos exóticos (16,33%). Dentre os itens não nativos do cerrado ingeridos pelo lobo, houve predomínio de angiospermas exóticas, como a manga (*Mangifera indica*) e o jabolão (*Syzigium jambolana*) (7,69%), aves exóticas (galinha) (4,27%) e gimnospermas exóticas (*Pinus*) (1,71%) (Tabela 4).

Tabela 4. Percentuais de itens consumidos pelo Lobo-guará em relação à natureza dos itens alimentares (Nativos ou Exóticos).

Itens alimentares	Natureza (%)		Total (%)
	Exótica	Nativa	
Angiospermas	7,69	38,46	46,15
Aves	4,27	16,24	20,51
Gimnospermas	1,71	-	1,71
Insetos	-	2,56	2,56
Mamíferos	-	22,22	22,22
Répteis	-	1,71	1,71
<b>Total Geral</b>	<b>16,24</b>	<b>83,76</b>	<b>100</b>

#### 4.2.3 Sazonalidade de consumo: Categorias dos itens alimentares

Não houve diferença na frequência de consumo das diferentes categorias de itens em função da sazonalidade ( $F=0,80$ ;  $p=0,57$ ), mas variou dentro de cada categoria ( $F=11,95$ ;  $p=0,018$ ) (Tabela 5). Analisando a variação entre as médias das frequências de consumo, *angiospermas* apresentou variação significativa em relação às demais classes. *mamíferos*, *aves*, *lixo* e *insetos*, foram consumidos de maneira semelhante, não apresentando variação. *Gimnospermas* e *répteis* foram consumidos de maneira semelhante e apresentaram variação de consumo menor que as demais classes (Figura 8).



Tabela 5. Análise de Variância (ANOVA) entre as categorias de itens alimentares e as estações do ano (Chuvosa e Seca).

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	Valor-P	F crítico
Estações	0.05	1	0.05	0.04	0.84	3.90
Categorias de itens alimentares	94.39	6	15.73	11.95*	0.018	2.16
Categorias x Estações	6.32	6	1.05	0.80	0.57	2.16
Resíduo	202.75	154	1.32			
<b>Total</b>	<b>303.518</b>	<b>167</b>				

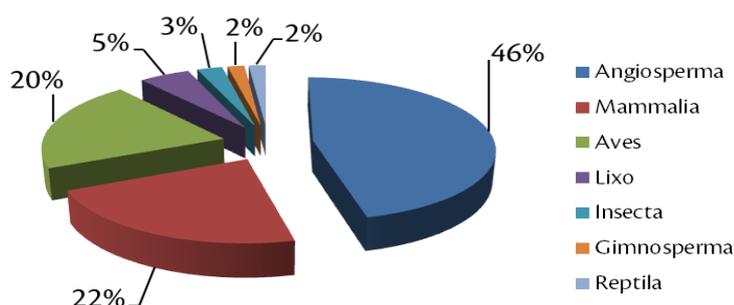


Figura 8. Percentuais da frequência de consumo dos itens alimentares.

#### 4.2.4 Sazonalidade de consumo: Natureza dos itens alimentares

As análises consideraram a variação entre a natureza dos itens alimentares (Nativos e Exóticos) e as épocas do ano (Chuvosa e Seca). O consumo de itens nativos ou exóticos não mostrou variação significativa em relação à época do ano ( $F=0,11$ ;  $p=0,74$ ). Por outro lado, a variação na frequência de consumo de itens *nativos* em relação a *exóticos* foi significativa, apontando a predominância de *Nativos* na dieta ( $F=14,07$ ;  $p=0,001$ ) (Tabela 6).



Tabela 6. Análise de Variância (ANOVA) entre a natureza dos itens alimentares (Nativo e Exótico) e as estações do ano (Chuvosa e Seca).

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	Valor-P	F crítico
Estações do ano	0.19	1	0.19	0.02	0.89	4.06
Natureza dos itens alimentares	130.02	1	130.02	14.07*	0.001	4.06
Natureza x Estações	1.02	1	1.02	0.11	0.74	4.06
Resíduo	406.58	44	9.24			
<b>Total</b>	<b>537.813</b>	<b>47</b>				

#### 4.2.5 Parâmetros da dieta

A dieta do lobo-guará apresentou valor intermediário entre hábitos especialistas e generalistas ( $B_A=0,5190$ ). A dieta na estação chuvosa apresentou uma largura de nicho ( $B_A$ ) igual a 0,5921, maior quando comparada à estação seca ( $B_A =0,3489$ ). O número de espécies encontradas foi menor na estação seca (16) em relação à estação chuvosa (29). O mesmo comportamento foi observado para o número de ordens encontradas nos dois períodos (Tabela 7).

Tabela 7. Parâmetros da dieta nas estações seca, chuvosa e no período total (Geral).

Parâmetro	Chuvosa	Seca	Geral
Largura de nicho	0.5921	0.3489	0.5190
Espécies encontradas	29	16	32
Ordens encontradas	21	14	24

## 5- DISCUSSÃO

### 5.1 COLETAS E SAZONALIDADE

A variação nas quantidades coletadas pode estar relacionada aos fatores ambientais e fatores ecológicos da espécie. Os fatores ambientais estão associados à pluviosidade, temperatura, ação de microrganismos e insetos. As fezes, quando depositadas no período chuvoso, podem sofrer perda de volume rapidamente em função do desmonte pela ação da chuva, microrganismos e retirada de material por insetos, reduzindo assim, sua permanência no ambiente quando comparada à estação seca (RODRIGUES, 2002; JÁCOMO, 1999; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997). Os



fatores ecológicos da espécie também podem influenciar a utilização de habitats. Diferentes locais podem ser utilizados temporariamente em função da disponibilidade de alimento, reprodução e interferência antrópica (RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005).

A FNB-01 possui um limite adjacente ao Parque Nacional de Brasília com cerca de 5 km, separado pela rodovia DF-001. É possível que a movimentação do lobo possa acontecer entre estas duas unidades de conservação, podendo influenciar a variação sazonal no número de fezes coletadas. Em função de grandes áreas de vida e dos hábitos oportunistas e generalistas do lobo-guará (MOTTA-JÚNIOR, 1997; BUENO *et al.*, 2002; RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005), as duas unidades de conservação podem ser amplamente utilizadas, ocasionando saídas temporárias da FNB-01 ou visitas temporárias à FNB-01 pelo lobo.

## 5.2 DIETA

### 5.2.1 Itens alimentares e Sazonalidade de Consumo

A frequência de consumo dos itens não variou significativamente em função das estações do ano. Porém, houve variação significativa entre as categorias ( $F= 11,95$ ;  $p=0,018$ ). A dieta do lobo-guará é fortemente influenciada pela disponibilidade de alimentos que, juntamente com hábitos generalistas e oportunistas, moldam a preferência alimentar do canídeo (JÁCOMO, 1999; SILVEIRA, 1999).

A maioria dos estudos apontam a lobeira como o item mais importante na dieta do lobo (DIETZ, 1984; RODRIGUES, 2002). No entanto, outros estudos apontam para roedores e outros frutos (JÁCOMO, 1999; SILVEIRA, 1999; CHEIDA, 2005). A frequência no consumo dos itens alimentares, no presente estudo, não variou significativamente entre as estações do ano. Este comportamento foi observado para alguns itens alimentares, como roedores e lobeiras, segundo alguns estudos (RODRIGUES, 2002; ARAGONA & SETZ, 2001).

Diversas sementes nativas intactas foram encontradas nas fezes do lobo-guará na FNB-01, como a lobeira (*S. lycocarpum*), coco-babão (*Syagrus flexuosa*), bacupari-do-cerrado (*Salacia crassifolia*), caparrosa (*Guapira noxia*) e faveira-do-cerrado (*Dimorphandra* sp.) sugerindo uma grande atuação do lobo como dispersor de sementes (RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1985; MOTTA-JÚNIOR



*et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; CHEIDA, 2005). Porém, a eficiência da dispersão de sementes pelo canídeo ainda é pouco estudada. Santos (1999) constatou que as sementes de lobeira que passam pelo trato digestivo do Lobo germinavam mais rápido e em maior frequência quando comparadas às sementes obtidas de frutos maduros. Em contrapartida, Lombardi & Motta-Júnior (1997) não encontraram diferenças significativas entre os dois tratamentos.

Na Flona de Brasília foi registrado o predomínio de lobeira, capim, roedores, tatus, tinamídeos, lixo e galinhas na dieta do lobo-guará, perfazendo cerca de 40% do total de itens consumidos. Lobeiras representaram 11% dos itens mais consumidos e foram consumidas em 75% do ano, sendo o item mais importante na dieta do lobo. A preponderância da lobeira na dieta do lobo na Floresta Nacional de Brasília está de acordo com estudos anteriores para outras regiões do Brasil (RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1985; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995), sendo que o percentual da lobeira na dieta encontrado nestes trabalhos variou entre 6,6% e 32,6%. Na FNB-01 o consumo da lobeira não foi influenciado pela época do ano. De acordo com alguns autores, o consumo da Lobeira tende a ser maior no período seco (RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005; DIETZ, 1987). A ausência de variação sazonal no consumo da Lobeira na FNB-1 pode estar relacionada ao grau de perturbação antrópica da área e à grande quantidade de indivíduos de *Solanum lycocarpum* em frutificação (MCDONALD & COURTENAY, 1996; ROCHA, 2001). A FNB-01 apresenta 70% da sua área ocupada por plantios antigos e não manejados de Eucalipto e *Pinus*. Estas áreas são particularmente susceptíveis ao estabelecimento da lobeira, principalmente nas bordas dos plantios, gerando grandes densidades da solanácea dentro da FLONA (AMBONI, 2007).

O consumo de capim (11%) foi semelhante ao consumo da lobeira, sugerindo grande importância deste item na dieta do lobo na FNB. Em função do baixo valor nutricional, o lobo pode estar consumindo gramíneas como regulador do processo digestivo, sendo consumidas voluntariamente ou ainda estarem associadas ao consumo de itens alimentares no chão, caracterizando ingestão acidental (CHEIDA, 2005; DIETZ, 1987; MCDONALD & COURTENAY, 1996; ROCHA, 2001; ROCHA *et al.*, 2004), o que parece não ser o caso na FNB, devido à expressiva proporção de gramíneas ingeridas.



Roedores, foi o terceiro item mais consumido pelo lobo em frequência total (10,26%) e representatividade ao longo do ano (presente em 66,67% dos meses), resultado semelhante a outros trabalhos (CHEIDA, 2005; JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002). Entretanto, a frequência de consumo foi inferior aos valores encontrados na literatura (entre 11,9% e 34,6%). As espécies de roedores mais consumidos pelo lobo estão associadas a áreas abertas (RODRIGUES, 2002). A Floresta Nacional de Brasília apresenta 70% de sua área coberta por monoculturas de árvores (Eucalipto e *Pinus*), onde a densidade de roedores pode ser inferior, quando comparadas a formações naturais campestres e savânicas (RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1987; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; CHEIDA, 2005). Este fato influencia negativamente a oferta de roedores na FLONA. O consumo de roedores não variou entre as estações do ano, estando de acordo com resultados encontrados por Rodrigues (2002), Cheida (2005) e Jácomo (1999).

Tatus e tinamídeos apresentaram valores semelhantes em frequência de consumo (5,98%), sendo o quarto item mais consumido pelo lobo. Os resultados são semelhantes aos encontrados na literatura (1% a 9,2% para tatus e 3,17% a 13,8% para aves). As aves podem ser identificadas nas fezes por fragmentos de bicos, penas, ossos e cascas de ovos. Entretanto, não foram identificados fragmentos de cascas de ovos nas fezes da Flona, uma vez que o lobo pode consumir o interior dos ovos sem necessariamente ingerir cascas (RODRIGUES, 2002). Dentro da categoria *aves* (20,51%) ocorreu o predomínio de tinamídeos (5,98%), indicando a preferência de consumo do Lobo por aves com hábitos de vida terrestres, como codornas e perdizes (RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1985; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; CHEIDA, 2005).

Lixo correspondeu a 5,13% da frequência de itens consumidos. O consumo eventual de lixo já foi previamente reportado e pode estar associado ao grau de perturbação antrópica de uma área e aos hábitos alimentares do animal (RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005). Na FNB-01 foram encontrados restos de sacolas plásticas, fragmentos de tampas de garrafas *pet* e fragmentos de palitos de madeira nas fezes do lobo-guará. Estes resultados podem evidenciar consumo de lixo deixado por visitantes e/ou proprietários rurais do entorno da Flona. Comparado aos demais itens na dieta, o consumo frequente de lixo pelo canídeo na FNB-01, sugere que o lobo executa procura ativa por restos de alimentos deixados por visitantes ou em propriedades rurais adjacentes à Flona,



sugerindo interações entre moradores do entorno e o lobo (RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005; ALBONI, 2007). As interações entre seres humanos e carnívoros podem trazer sérias consequências para os carnívoros, como pressão de caça, envenenamentos e ferimentos (RODRIGUES, 2002; DIETZ, 1985; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; CHEIDA, 2005). O consumo de lixo por canídeos onívoros oportunistas como o lobo-guará e o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) não é raro. Silva e Talamoni (2003) na Reserva Natural do Caraça - MG identificaram, em 19 meses de coletas, cerca de 30 ocorrências de itens inorgânicos, como algodão, linha de costura, nylon, palito de madeira, folha de alumínio, pedras, plástico, poliéster, cigarro e vidro na dieta do lobo-guará. Desta forma, a presença de lixo na dieta deste canídeo pode indicar perturbações e interferências antrópicas na área, podendo ocasionar problemas de saúde para o animal (SILVA & TALAMONI, 2003; CHEIDA, 2005; BISBAL & OJASTI, 1980; BERTA, 1982).

O consumo de galinhas (*Gallus gallus*) correspondeu a 4,27% dos itens alimentares, sendo o sexto item mais consumido pelo lobo e com frequência de ocorrência em um terço no ano. Rodrigues (2002) encontrou restos de galinhas nas fezes do Lobo na Estação Ecológica de Águas Emendadas - DF, com 0,2% da frequência dos itens consumidos. Embora os estudos apontem para um consumo eventual de animais de criação, a predação de galinhas pelo lobo pode se tornar frequente, principalmente em locais onde estas são criadas soltas (RODRIGUES, 2002; CORRAL, 2007). Existe uma tendência entre os proprietários rurais de associarem os ataques a pequenos animais de criação (galinhas, patos e perus) ao lobo-guará e outros carnívoros nativos (CORRAL, 2007). Em muitos locais o consumo de galinhas é eventual e tem pouca importância na dieta do lobo (ALBONI, 2007). Porém, em locais com altas taxas de predação, as interações entre o lobo-guará e proprietários rurais podem trazer sérias consequências para o animal (BERTA, 1982; RODRIGUES, 2002; CORRAL, 2007; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; CHEIDA, 2005; DIETZ, 1985; DIETZ, 1987).

Foi observado na FNB-01 o consumo eventual de frutos exóticos como o jambolão (*Syzigium jambolana*) e a manga (*Mangifera indica*). Isso indica que o lobo-guará pode se adaptar relativamente bem a locais antropicamente alterados, podendo consumir grandes quantidades de frutos cultivados como manga, mamão e goiaba (JÁCOMO, 1999; SILVEIRA, 1999; RODRIGUES, 2002). Grandes quantidades de indivíduos de jambolão e manga são atualmente observadas na



FNB-01, tanto no interior quanto no entorno da unidade de conservação. A procura do lobo por essas frutas está condicionada à sua disponibilidade no ambiente, mas visitas ocasionais às propriedades rurais vizinhas que possuam estas plantas podem ser esperadas (RODRIGUES, 2002).

A predação de grandes mamíferos pelo lobo-guará é considerada eventual (SILVEIRA, 1999). A presença de restos de *Hydrochoerus hydrochaeris* (1,08%) na dieta do lobo na FNB-01 não evidencia necessariamente, predação por parte do canídeo, uma vez que ele pode ter feito uso de animais encontrados mortos. Porém, a predação de grandes mamíferos, como o veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) pelo lobo-guará já foi registrada na natureza (BESTELMEYER & WESTBROOK, 1998). Ainda que o sucesso de investidas seja baixo, veados e outros animais de grande porte podem representar um papel importante na dieta do lobo, mesmo em baixa frequência. Normalmente a biomassa consumida é alta e o canídeo pode se alimentar da carcaça por vários dias (BESTELMEYER & WESTBROOK, 1998; JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002; JUAREZ, 1997; BUENO *et al.*, 2002).

Insetos e Répteis foram pouco frequentes na dieta do Lobo-guará na FNB-01 (2,56% e 1,71% respectivamente) e sugerem pouca importância tanto em frequência como em biomassa consumida. As frequências médias encontradas na literatura variam entre 0,1% e 4,8% (MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; CHEIDA, 2005).

### **5.2.2 Parâmetros da dieta**

A largura de nicho pode variar entre 0 (especialista extremo) e 1 (generalista extremo) e mostra a frequência de consumo em relação à diversidade de itens consumidos (KREBS, 1989; JÁCOMO, 1999; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997). Os valores encontrados no presente estudo (0,5190) indicam uma amplitude de nicho mediana, sugerindo uma dieta de caráter intermediário entre hábitos especialistas e generalistas (MOTTA-JÚNIOR, 1997). Esse caráter evidencia uma dieta oportunista, onde a preferência por itens alimentares se comporta de acordo com a sua abundância no ambiente, mas com alguma preferência por itens específicos.

A dieta do Lobo na FNB-01 não apresentou variação significativa em função das estações do ano,



sugerindo ampla procura por alimentos independente da sua oferta ao longo do ano. Porém, valores intermediários de largura de nicho no período total sugere que alguns itens são mais consumidos que outros em relação ao total de itens explorados (RODRIGUES, 2002). Essa preferência, no caso da FNB-01, foi direcionada para a lobeira (*Solanum lycocarpum*), gramíneas, roedores, tatus e tinamídeos. Resultados semelhantes foram encontrados por Rodrigues (2002) na Estação Ecológica de Águas Emendadas-DF, Jácomo (1999) no Parque Nacional das Emas-GO e Aragona & Setz (2001) no Parque Estadual Ibitipoca-MG. As frequências de consumo não foram alteradas pelas estações do ano, porém a variação na amplitude de nicho entre as estações se deu principalmente pela diminuição na riqueza de itens consumidos. A estação seca apresentou riqueza de itens consumidos inferior à estação chuvosa, provavelmente pela diminuição na oferta de alimentos no período seco (RODRIGUES, 2002). Essa diminuição provavelmente influenciou o consumo mais restrito de itens alimentares, porém não foi suficiente para influenciar a frequência em que eles foram consumidos (JÁCOMO, 1999; CHEIDA, 2005; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI; MOTTA-JÚNIOR, 1997). Por outro lado, a maior largura de nicho na estação chuvosa aponta para uma dieta mais generalista em função da maior riqueza e abundância de itens no ambiente (RODRIGUES, 2002).

A dieta do Lobo-guará na FNB-01 apresentou proporção equilibrada entre itens de origem animal e vegetal, seja na riqueza ou frequência de itens consumidos. Embora outros estudos tenham encontrado variações sazonais no consumo de itens pelo lobo, as proporções entre itens de origem animal e vegetal variaram pouco entre as estações e localidades de estudo, sugerindo algum padrão de consumo. As proporções encontradas neste estudo são semelhantes com o encontrado em outros trabalhos com a espécie (DIETZ, 1985; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; JUAREZ, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; JÁCOMO, 1999; SILVEIRA, 1999; SANTOS, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001; RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005).

De maneira geral, os resultados do presente estudo são semelhantes aos encontrados na literatura no que diz respeito à preferência alimentar pela lobeira, roedores, tatus e tinamídeos, bem como quanto às proporções de itens de origem animal/vegetal e largura de nicho (amplitude de nicho) (DIETZ, 1985; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; JUAREZ, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; JÁCOMO, 1999; SILVEIRA,



1999; SANTOS, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001; RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005) (Tabela 8).



Tabela 8. Percentuais das categorias de itens alimentares em diferentes estudos.

Itens / Local	Fazenda Água Limpa-DF	APA Gama e Cab. de Veado-DF	ESECAE-DF	FNB-01	P. N. Emas-GO	P.N. Serra da Canastra-MG	Faz. Salto e Ponte-MG	Faz. São Luis-MG	P. E. Ibitipoca-MG	P.N. Serra da Canastra-MG	Santa Bárbara-SP	Campus da UFSCAR-SP	Estação Ecológica de Jataí-SP	Telêmaco Borba-PR	Faz. Rio Pratudão-BA
	(Motta-Júnior <i>et al.</i> , 1996)	(Azevedo & Gastal, 1997)	(Rodrigues, 2002)	(Presente estudo)	(Jácmo, 1999; Silveira, 1999)	(Dietz, 1984)	(Motta-Júnior, 1997)	(Santos, 1999)	(Aragona & Setz, 2001)	(Amboni, 2007)	(Carvalho & Vasconcelos, 1995)	(Motta-Júnior, 1997)	(Motta-Júnior, 1997)	(Cheida, 2005)	(Juarez, 1997)
Lobeira	25.7	23.1	27.1	9.7	18.0	32.6	31.0	29.3	6.6	13.3	32.3	24.4	15.6	16.6	31.9
Outros frutos	9.2	10.7	24.1	16.2	36.3	7.3	2.8	7.8	21.7	18.4	6.3	10.2	14.7	29.1	9.4
Capim/folhagens	11.8	13.8	8.2	18.3	3.2	11.1	20.0	17.2	20.8	-	9.4	12.8	14.3	10.8	9.4
<b>Subtotal de itens vegetais</b>	<b>46.7</b>	<b>47.6</b>	<b>59.4</b>	<b>46.2</b>	<b>57.5</b>	<b>51.0</b>	<b>53.8</b>	<b>54.3</b>	<b>49.1</b>	<b>51.5</b>	<b>48.0</b>	<b>47.4</b>	<b>44.6</b>	<b>56.7</b>	<b>50.7</b>
Artrópodes	2.0	23.1	5.8	2.2	1.6	5.7	2.1	12.1	15.6	4.0	7.3	5.1	5.5	12.8	3.6
Répteis	2.6	-	0.1	2.2	3.1	0.3	4.8	1.8	3.6	3.3	-	1.3	3.4	3.4	1.6
Aves	13.8	10.7	10.1	21.5	11.1	12.0	10.4	11.1	6.9	9.3	12.5	7.7	8.4	3.2	8.4
Roedores e Marsupiais	25.0	15.4	16.7	14.0	24.0	26.6	27.5	14.1	11.9	31.1	29.2	34.6	23.1	11.2	33.0
Tatus	9.2	-	6.7	6.5	2.1	3.1	-	6.3	2.7	0.6	1.0	1.3	2.9	5.1	1.6
Outros mamíferos	0.7	-	0.5	3.2	0.2	0.7	1.4	0.5	9.9	-	-	1.3	2.1	6.1	1.0
Outros vertebrados	-	-	-	1.1	-	0.6	-	0.3	-	0.2	2.1	1.3	1.0	-	-
<b>Subtotal de itens animais</b>	<b>53.3</b>	<b>52.3</b>	<b>40.3</b>	<b>48.4</b>	<b>42.3</b>	<b>49.0</b>	<b>46.2</b>	<b>45.7</b>	<b>51.0</b>	<b>48.5</b>	<b>52.1</b>	<b>52.6</b>	<b>55.4</b>	<b>38.9</b>	<b>49.2</b>
<b>Lixo/outros itens</b>	<b>-</b>	<b>0.1</b>	<b>0.3</b>	<b>5.4</b>	<b>0.2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4.4</b>	<b>-</b>
Nº total de itens	304	65	901	32	38	41	145	396	563	77	96	78	34	76	191
Nº total de fezes	105	20	328	117	1673	740	46	150	141	307	-	21	61	200	70
<b>Largura de nicho</b>	<b>0.571</b>	<b>0.570</b>	<b>0.543</b>	<b>0.519</b>	<b>0.402</b>	<b>0.461</b>	<b>0.427</b>	<b>0.599</b>	<b>0.568</b>	<b>0.508</b>	<b>0.433</b>	<b>0.455</b>	<b>0.560</b>	<b>0.240</b>	<b>0.402</b>



## 6- CONCLUSÕES

As conclusões deste capítulo são:

- 🐾 A dieta do lobo-guará na FNB-01 não apresentou variação na frequência de consumo de itens alimentares em função das estações do ano, variando somente entre as categorias de itens;
- 🐾 O item mais importante na dieta do lobo-guará no presente estudo foi a lobeira (*Solanum lycocarpum*) seguido de capim, roedores, tatus, tinamídeos e lixo, respectivamente;
- 🐾 Angiospermas foram a categoria com maior frequência de consumo, seguido de mamíferos, aves, insetos, gimnospermas e répteis, respectivamente;
- 🐾 Galinhas foram o sexto item mais consumido pelo lobo (4,27%), não havendo relação de consumo com a estação do ano;
- 🐾 A Largura de nicho total foi de 0,519, sugerindo uma dieta intermediária entre hábitos especialistas e generalistas. A largura de nicho na estação seca (0,3489) foi menor que na estação chuvosa (0,5921) indicando hábitos mais especialistas na estação seca e hábitos mais generalistas na estação chuvosa;
- 🐾 Houve alto consumo de lixo, tanto em relação aos demais itens alimentares (5,13%), quanto em relação à frequência mensal (41,67%), sugerindo consumo de alimentos e lixo deixados por visitantes da FNB, bem como de moradores do entorno da unidade de conservação;
- 🐾 A dieta do lobo na FNB-01 apresentou proporções equilibradas em relação aos itens de origem vegetal/animal (50%/46,9%) e frequências equilibradas de consumo de itens vegetais/animais (47,9%/47%).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBONI, M. P. M. 2007. **Dieta, disponibilidade alimentar e padrão de movimentação do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*, no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG.** Dissertação de Mestrado – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG.

AYRES, M. *et al.* 1998. **BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas de ciências biológicas e médicas.** Manuel Ayres, Manuel Ayres Jr. – Manaus: Sociedade Civil Mamirauá. 193p.: Il.

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 Gama/Cabeça do Veado - DF.** 238-240. In: Leite, L. L.; C. H. Saito (org.). Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado. Dep. Ecologia Universidade de Brasília. Brasília, DF

BELENTANI, S. C. S. 2004. **Ecologia alimentar do Lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) no Parque Florestal Salto e Ponte, município de Prata, MG.** 71 páginas. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Ecologia.

BERTA, A. 1982. ***Cerdocyon thous*.** Mammalian Species, 186:1-4.

BESTELMEYER, S. V.; WESTBROOK, C. 1998. **Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) predation on Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in Central Brazil,** MAMMALIA 62:591-595.

BISBAL, F.J. & J.D. OJASTI. 1980. **Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora).** Acta Biologica Venezuelica, Caracas, 10 (4): 469-496.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2008. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Editores: A. B. M. Machado, G. M. D., A. P. Paglia. - 1. ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2v. (1420 p.) : il. - (Biodiversidade ; 19).

BRASIL, 2000. **Lei 9985, de 18 de Julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos, I,II,III e VII da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de unidades de conservação da Natureza (SNUC) e de outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 05/06/2011.

BUENO, A. A. *et al.* 2002. **Feeding ecology of the Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo State, Brazil.** Biota Neotropica. Vol 2 (n2).



CAESB - COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. 2005. **Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura Vegetal da APA do Descoberto e Entorno**. Superintendência de Recursos Hídricos.

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.

CHEIDA, C. C. 2005. **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 (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

CORRAL, L. 2007. **Avaliação da predação de criações domésticas por lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*) no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, Brasil**. Tese de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

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

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

IUCN, 2008. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/4819/0>. Acesso em 14/12/2011.

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. 30p.

JÁCOMO, A. T. A. *et al.* 1999. **Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil**. J. Zool. Lond. (2004) 262, 99-106.

JUAREZ, K. M. 1997. **Dieta, uso de habitat e atividade de três espécies de canídeos simpátricos do Cerrado**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, DF. 59pp.

KREBS, C. J. 1989. **Ecological Methodology**. Harper e Row, publishers, New York, 654 pp.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1997. **Seed Dispersal of *Solanum lycocarpum* St. Hill. (Solanaceae) by the Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae)**. *Ciência e Cultura* 45:126-127.

LONGHI, A. L. B. 2004. **Zoneamento da Floresta Nacional de Brasília – DF usando técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto**. Dissertação de Mestrado. UFRGS. CEPARM. Porto Alegre.



LONGHI, A. L. B.; MENESES, P. R. 2005. **O uso de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para o zoneamento de florestas nacionais.** Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2245-2250.

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

MOTTA-JÚNIOR, J. C. *et al.* 1996. **Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil.** J. Zool., Lond. 240: 277-284.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1997. **Ecologia alimentar do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae).** In: Ades, C. (org.) Anais de XV Encontro Anual de Etologia. 197-209.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. **Fitofisionomias do bioma cerrado.** In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. p.89-166.

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 *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 do Lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.** Dissertação (Doutorado em Ecologia). Universidade Estadual de Campinas.

SALIM, D. C. 2005. **Estudo da variabilidade genética do Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no Brasil.** Dissertação de mestrado. Instituto de Biologia. Departamento de Biologia Animal. Universidade de Brasília.

SANTOS, E.F. 1999. **Ecologia alimentar e dispersão de sementes pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1811) em uma área rural no sudeste do Brasil (CARNIVORA: CANIDAE).** Tese de mestrado. Dept. Zoologia. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP. 68pp.

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.

SILVEIRA, L. 1999. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás.** Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Goiás.

SINGER, A.; DAS. S. 1989. **Cystinuria: a review of the pathophysiology and management.** The Journal of Urology 142: 669-673.



ZAR, J. H. 1984. **Biostatistical analysis**. Second edition. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA. 718 pp.



**CAPÍTULO 03: USO DO HABITAT PELO LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*  
Illiger, 1815) NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA**





## RESUMO

A densidade do uso do habitat pelo lobo-guará foi estudada através do registro de pontos de deposição de fezes e lobeiras em frutificação entre outubro de 2010 e setembro de 2011 na Floresta Nacional de Brasília - área 01 (FNB-01), uma Unidade de Conservação com 3.558 ha localizada no Distrito Federal, adjacente aos limites do Parque Nacional de Brasília (PNB), Brasil. Esta UC é caracterizada por um mosaico de plantios de *Eucalipto* e *Pinus* e fragmentos de fitofisionomias do bioma Cerrado. Foram registrados 117 pontos georreferenciados de fezes e 216 pontos de lobeiras em frutificação. Foram registrados os locais de deposição das fezes como cupinzeiros, saueiros, meio e borda da estrada e suas medidas geométricas, como altura e diâmetro. O uso do habitat foi analisado através da ferramenta *Hotspot analysis*, Distância padrão e Distribuição direcional, em ambiente *ArcMap*, sendo analisada a correlação entre locais com lobeiras e com sinais fecais nas estações seca, chuvosa e período total. O local mais utilizado para a deposição das fezes foi o meio da estrada, seguido de cupinzeiros, saueiros e canto da estrada, respectivamente. Foi encontrada correlação de 11,4% entre os locais com maiores densidades de lobeira e maiores densidades de registros, mostrando que outros fatores podem estar influenciando o uso do habitat pelo lobo-guará. A distância padrão da distribuição das fezes mostrou um padrão semelhante e concentrada próxima ao PNB em ambas as estações do ano e diferente para as lobeiras. A distribuição direcional dos pontos fecais mostrou direcionamento semelhante e possivelmente dirigido ao PNB em ambas as estações do ano para as fezes e diferente para as lobeiras. Os *Hotspots* de pontos fecais em ambas as estações do ano se concentraram na porção norte da unidade de conservação, inseridos em áreas de cerrado e próximos ao limite da FNB-01 com o Parque Nacional de Brasília, evidenciando a importância da conectividade entre as duas áreas. O *Hotspot* de distribuição das lobeiras apresentou distribuição em toda a FNB-01, com tendência de agrupamento diferente das fezes. Os resultados sugerem que o uso do habitat pelo canídeo pode estar relacionado à abundância de lobeiras na FNB-01, porém a proximidade de fragmentos de Cerrado e com o PNB parecem exercer maior influência no uso do habitat pelo lobo-guará.



## ABSTRACT

The density of habitat use by maned wolf was studied by recording points of feces deposition and lobeira fruiting between October 2010 and September 2011 in Brasilia National Forest - Area 01 (FNB-01), a unit Conservation with 3,558 ha located in the Federal District, adjacent to the limits of the Brasilia National Park (PNB), Brazil. This UC is characterized by a mosaic of plantations of Eucalyptus and Pinus, and fragments of Cerrado physiognomies. We recorded 117 georeferenced points of feces and 216 points lobeiras fruiting. We recorded the local deposition of feces and termite mounds, *sauveiros*, middle and boarder of the road and its geometrical measurements such as height and diameter. The habitat use was analyzed by the tool *Hotspot analysis*, the standard distance and directional distribution in ArcMap environment, and analyzed the correlation between locations with signs and fecal lobeiras in dry, wet and total period. The local most used for the deposition of feces was the middle of the road, followed by termites, and *sauveiros* and the board of the road, respectively. We found 11.4% correlation between the sites with higher densities and higher lobeira records densities, showing that other factors may be influencing habitat use by maned wolf. The standard distance distribution of feces showed a similar pattern and concentrated close to the PNB in both the seasons and different to the lobeiras. The directional distribution of fecal spots showed similar direction and possibly led to the PNB in both seasons in the feces and different to the lobeiras. The *hotspots* of fecal points in both seasons were concentrated in the northern portion of the conservation unit, inserted in cerrado areas near the edge of the FNB-01 with the Brasilia National Park, showing the importance of connectivity between the two areas. Hotspot distribution of lobeiras showed distribution throughout the FNB-01, with a tendency to cluster different from the feces. The results suggest that habitat use by this may be related to the abundance of lobeiras FNB-01, but the proximity of fragments of Cerrado and the PNB seem to exert greater influence on habitat use by maned wolf.



## CAPÍTULO 02: USO DO HABITAT PELO LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815) NA FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA

### 1- INTRODUÇÃO

O isolamento de áreas protegidas no Brasil, causado pela fragmentação de habitats, constitui um problema de primeira ordem para a conservação dos grandes carnívoros (LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1993). A fragmentação de habitats pode ser entendida como um fator determinante na movimentação da fauna silvestre em áreas naturais e/ou antropicamente modificadas (RODRIGUES, 2002; SILVEIRA, 1999; MARINHO-FILHO *et al.*, 1998). Este processo pode trazer consequências nocivas à longevidade das populações naturais de canídeos silvestres, como o lobo-guará, cachorro-do-mato e a raposa-do-campo (RODRIGUES, 2002; JÁCOMO, 1999; BUENO & MOTTA-JÚNIOR, 2004; DALPONTE, 1999). As principais consequências do isolamento das populações seriam a diminuição do fluxo genético, atropelamentos, pressão de caça e introdução de espécies exóticas (RODRIGUES, 2002; JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002).

A fragmentação dos ecossistemas colabora com a redução da riqueza e abundância das espécies, aumento da probabilidade de invasão de espécies exóticas e inibição da movimentação de espécies mais sensíveis às alterações ambientais. Considerando os mamíferos, o tamanho dos fragmentos remanescentes em um determinado ambiente pode gerar diferentes respostas em nível populacional (RODDEM, *et al.*, 2004).

Devido à grande velocidade de perda de áreas naturais, o bioma Cerrado vem se reduzindo em torno de 3% ao ano, apresentando cerca de 55% de sua área original já alterada pela ação humana (MMA, 2008; MACHADO *et al.*, 2004). A preservação de espécies depende cada vez mais de áreas protegidas em formas de Unidades de Conservação. Porém, estas áreas enfrentam diversos problemas de manejo, como tamanhos insuficientes, falta de recursos financeiros, isolamento e ausência de planos de manejo efetivos (PETER II, 1997).

A riqueza da fauna do cerrado, ao contrário do alto grau de endemismo apresentado pela sua vegetação, possui vários elos com os Biomas adjacentes, especialmente com formações florestais



da Amazônia e Mata Atlântica, resultando em baixo número de endemismo para alguns grupos de vertebrados, como mamíferos e aves (MARINHO-FILHO *et al.*, 1998). Assim, a diversidade de espécies de mamíferos encontradas no Cerrado, com cerca de 160 espécies conhecidas, sendo 23 destas endêmicas, corrobora a necessidade de planos para a conservação destes recursos, levando em consideração a pequena parte do território deste Bioma, menos de 3%, protegido em Unidades de Conservação de Proteção Integral (PÁDUA, 1992).

Atualmente o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofre com as pressões antrópicas, especialmente pelo avanço da fronteira agropecuária (MUELLER, 1995). O processo de redução e isolamento da vegetação natural tem efeitos sobre a estrutura e dinâmica das comunidades vegetais e animais (LOVEJOY *et al.*, 1983). Estes efeitos podem implicar em modificações na polinização, dispersão de sementes, herbivoria e predação, podendo colocar em risco a manutenção das populações e limitando o potencial das espécies de dispersão e colonização (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Assim, com a fragmentação, várias respostas ecológicas das espécies vegetais e animais podem ser esperadas, tendo em vista a estrutura da vegetação e diversidade de habitats como variáveis importantes nestes processos (SAUDERS *et al.*, 1991). Mamíferos de médio e grande porte tendem a exibir grandes áreas de vida para sobreviver e suas populações necessitam de grandes áreas preservadas para se manterem viáveis em longo prazo (FONSECA *et al.*, 1996).

Além dos efeitos sobre abundância e riqueza, outros aspectos negativos da fragmentação podem ser vistos: aumento da invasão de espécies exóticas e espécies características de ambientes abertos, o agravamento da competição por recursos alimentares e a introdução de doenças em espécies nativas (SAUDERS, *et al.*, 1991).

Os canídeos neotropicais podem exibir grandes áreas de vida e estão particularmente susceptíveis às consequências da fragmentação de habitats (MARINHO-FILHO, 2002; COSTA *et al.*, 2005). A utilização do habitat por canídeos está relacionada diretamente à busca por recursos alimentares e outros hábitos ecológicos como o acasalamento, proporcionando muitas vezes encontros agonísticos entre animais silvestres e populações humanas, principalmente no entorno de áreas protegidas (RODRIGUES, 2002; MARINHO-FILHO, 2002; TERIBELE, 2007).



No Brasil, as áreas de vida de canídeos silvestres podem variar desde poucos quilômetros quadrados até áreas superiores a 100 km<sup>2</sup>. Estas áreas podem variar dependendo principalmente da disponibilidade de alimentos e do grau de conservação do habitat, sendo o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) um dos canídeos neotropicais com maiores áreas de vida (RODRIGUES, 2002; ROCHA, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2002).

O lobo-guará é o maior canídeo da América do Sul, apresentando ampla distribuição nas áreas abertas, campos e cerrados, principalmente na porção Brasileira de sua distribuição (QUEIROLO *et al.*, 2011; DIETZ, 1985; RODRIGUES, 2002; GUMIER-COSTA & SPERBER, 2009). Apresenta dieta generalista, consumindo itens animais e vegetais dependendo da disponibilidade destes no ambiente, sendo que o fruto da lobeira (*Solanum lycocarpum*) é muito consumido pelo canídeo (RODRIGUES, 2002). A área de vida do lobo pode apresentar valores entre 27 e 115 Km<sup>2</sup>, dependendo principalmente das características do habitat e da disponibilidade de alimentos (JÁCOMO, 1999). Rodrigues (2002) encontrou valores entre 4,43 Km<sup>2</sup> e 104,9 Km<sup>2</sup>, enquanto Dietz (1985) determinou a área ocupada por casais de Lobos entre 22 Km<sup>2</sup> e 30 Km<sup>2</sup>. Carvalho & Vasconcellos (1995) e Silveira (1999) encontraram áreas variando entre 50 e 115 Km<sup>2</sup>. A utilização do habitat pelo lobo-guará pode variar em função da cobertura vegetal e do grau de alterações antrópicas do ambiente (JÁCOMO *et al.*, 1999; RODRIGUES, 2002). Plantações de Eucalipto e *Pinus*, além de pastagens, podem ser utilizadas pelo canídeo para forrageamento, não implicando necessariamente na intensa utilização ou preferência destas áreas em relação à áreas naturais de ocorrência (CHEIDA, 2005; RODRIGUES, 2002, JÁCOMO, 1999; WOODROFFE & GINSBERG, 1998). Desta forma, a presença do lobo-guará em áreas antropicamente modificadas pode estar associada à ocorrência de itens alimentares amplamente consumidos como frutos de lobeira, roedores e tatus (BUENO *et al.*, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1993).

Levando em consideração a presença abundante da lobeira na dieta do lobo (em média 25% dos itens consumidos), áreas com maiores densidades deste fruto podem exercer alguma influência na preferência do canídeo em sua área de vida (JUAREZ, 1997; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; JÁCOMO, 1999; SILVEIRA, 1999; SANTOS, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001; COELHO *et al.*, 2008).

O conhecimento do uso do habitat pelo lobo-guará na FLONA se torna uma peça chave na



elaboração de ações eficazes de conservação desta espécie, especialmente devido ao caráter de fragmento que a FNB possui. Os conflitos com moradores do entorno de UCs, pressão de caça, atropelamentos, introdução de espécies exóticas e a perda de habitats são consideradas as principais causas da diminuição das populações naturais de *Chrysocyon brachyurus* (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1993; BUENO *et al.*, 2002; CHEIDA, 2005).

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral desse estudo é identificar padrões de uso do habitat pelo lobo-guará na Floresta Nacional de Brasília - área 01, entre outubro de 2010 e setembro de 2011.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

-  Identificar os padrões de uso do habitat pelo lobo-guará na estação chuvosa, estação seca e no período total do estudo;
-  Determinar quais são as áreas mais intensamente utilizadas pelo lobo-guará dentro da Floresta Nacional de Brasília;
-  Identificar a existência de correlação entre áreas mais utilizadas pelo canídeo e áreas com maiores populações de lobeiras em frutificação;
-  Identificar preferências por locais de deposição de fezes pelo lobo-guará.

## **3- METODOLOGIA**

### **3.1 BASE DE DADOS**

#### **3.1.1 *Transectos de amostragem***

Foram estabelecidos 58 transectos de amostragem com aproximadamente 1000 metros de comprimento cada um, distribuídos ao longo das estradas internas da FNB-01. Estes foram determinados com auxílio de pontos de controle georreferenciados em campo com o uso de GPS, com divisões de início e fim bem definidas (Figura 9). Os transectos foram agrupados em oito classes de cobertura vegetal presentes em ambas as margens das estradas internas: (Cerr/Cerr): Formações savânicas em ambas as margens; (Cerr/Rod): Formação savânica/Margem de Rodovia;



(Euc/Agr): Plantio de eucalipto/Área agrícola; (Euc/Cam): Plantio de eucalipto/Formações Campestres; (Euc/Euc): Plantio de eucalipto em ambas as margens; (Euc/Pin): Plantio de eucalipto/Plantio de *Pinus*; (Euc/Rod): Plantio de eucalipto/Margem de rodovia; (Pin/Cam): Plantio de *Pinus*/Formações campestres. (Tabela 9).



Figura 9. Transectos de amostragem. Legenda: triângulo: início e fim dos transectos; linhas transectos.

Tabela 9. Transectos subdivididos em classes de cobertura vegetal presentes nas margens das estradas utilizadas como transectos.

Classes de Cobertura Vegetal	Nº de transectos
Cerr/Cerr	1
Cerr/Rod	1
Euc/Agr	4
Euc/Cam	22
Euc/Euc	11
Euc/Pin	6
Euc/Rod	7
Pin/Cam	6
<b>Total</b>	<b>58</b>



### 3.1.2 Base de dados georreferenciados

As Informações cartográficas do terreno, levando em consideração formas como a poligonal da FLONA e as feições temáticas, foram geradas a partir de nove cartas digitais em escala 1:10.000, com numeração 99, 100, 101, 116, 117, 118, 133, 134 e 135 do Serviço de Informação Cartográfica do Distrito Federal (SICAD) (CODEPLAN, 1991). Desta forma, os mapas temáticos para os parâmetros de hidrografia, hipsometria, sistemas viários, incluindo estradas não pavimentadas, foram gerados para o interior da área de estudo (MIRANDA, 2010). Com a utilização do software ArcGIS 9.3© (ESRI, 2005), os temas criados foram então sobrepostos às imagens de satélite, formando um modelo-base para a criação de um mapa de vegetação obtido através de vetorização manual e de classificação visual das imagens CBERS-2B, sensor HRC (INPE, 2010). Foram criadas as classes de cobertura vegetal: Plantio de Eucaliptos, Plantio de *Pinus*, Formações campestres, formações savânicas, uso agrícola, terreno sujeito à inundação (TSI) e mata de galeria (LOPES & MANTOVANI, 2001; RIBEIRO & WALTER, 1998).

### 3.1.3 Sinais do Lobo-guará

O local de deposição das fezes foi registrado com GPS (Garmin 76 CSx) em relação às suas coordenadas em formato UTM, Datum Chuá-Astro (CODEPLAN, 1991). As campanhas de coleta, em caráter quinzenal, foram realizadas entre outubro de 2010 e setembro de 2011. Foram percorridos todos os 58 transectos de amostragem com auxílio de um veículo trafegando a baixa velocidade (20 km/h). Foram georreferenciadas todas as amostras fecais localizadas no raio de visão dos transectos. Os locais de deposição de fezes foram registrados e diferenciados em quatro classes: cupinzeiros, saueiros, borda da estrada e meio da estrada. O diâmetro e altura de cupinzeiros e saueiros também foram registrados e agrupados em classes para fins de estimativas de preferência para deposição de fezes. Os registros pontuais das fezes foram contabilizados também de acordo com o número do transecto de amostragem e sua respectiva classe de cobertura vegetal.



### **3.1.4 Pontos de Lobeiras em frutificação**

Todos os indivíduos de lobeira (*Solanum lycocarpum*) em frutificação foram registrados nas bordas dos transectos de amostragem. O registro de lobeiras seguiu a mesma metodologia descrita para os sinais fecais em relação ao campo visual. O número de indivíduos foi contabilizado de acordo com o transecto de amostragem e sua respectiva classe de cobertura vegetal.

## **3.2 USO DO HABITAT**

### **3.2.1 Distribuição pontual dos dados (Average Nearest Neighbor - ANN)**

Em primeira análise, o padrão de agregação ou dispersão dos dados pontuais foi calculado para os pontos georreferenciados das fezes e lobeiras em frutificação. Um índice foi então calculado para determinação do estado de agregação ou dispersão dos dados pontuais (GOODCHILD, 1986).

A ferramenta “Average Nearest Neighbor” (ANN) mede a distância média entre cada centróide (posição central de uma feição qualquer no espaço geográfico) e a localização do centróide de seu vizinho mais próximo. Se a distância média for inferior à média para uma distribuição aleatória hipotética, a distribuição dos recursos que estão sendo analisados é considerada agrupada. Se a distância média é maior do que uma distribuição hipotética aleatória, os recursos são considerados dispersos. Assim, um índice (ANN) é expresso como a razão entre a distância observada dividida pela distância esperada (distância esperada é baseada numa distribuição hipotética aleatória com o mesmo número de características que cobrem a área total real). Se o índice (razão média do vizinho mais próximo) é menor que 1, o padrão apresenta agrupamento. Se o índice for maior que 1, a tendência é a dispersão. Além disso, o Índice ANN, o escore “Z” e “p-valor” para esta estatística são sensíveis às mudanças na área de estudo (MITCHELL, 2005). O cálculo do índice ANN foi obtido através da ferramenta “Average Nearest Neighbor” contida dentro do conjunto de ferramentas *Spatial Statistics Tools* do software ArcGIS 9.3© (ESRI, 2005).

### **3.2.2 Padrões espaciais das ocorrências**

Os pontos georreferenciados dos registros fecais foram analisados em ambiente *ArcMap* com a ferramenta de medição da distribuição geográfica (*Measuring Geographic Distributions*) para



obtenção da distância padrão (*Standard Distance*) e a distribuição direcional (*Directional Distributions*). A distância padrão mede o grau em que recursos estão concentrados ou dispersos em torno do centro geométrico médio das ocorrências. A distribuição direcional mede se uma distribuição de recursos exibe uma tendência direcional. Uma maneira comum de medir a tendência para um conjunto de pontos ou áreas é calcular a distância padrão separadamente nas direções x e y (DRUCK *et al.*, 2004). Estas duas medidas definem os eixos de uma elipse que engloba a distribuição dos pontos. A elipse é referida como a elipse do padrão direcional, já que o método calcula o desvio padrão das coordenadas x, y. A elipse permite que você veja se a distribuição de recursos é alongada e, portanto, tem uma orientação particular (MITCHELL, 2005). Ambas as análises foram efetuadas para os períodos anual (todas as ocorrências), chuvoso, seco e presença de lobeiras.

### **3.2.3 Determinação espacial das áreas de maior ocorrência (Análise Hotspot)**

Os locais mais utilizados pelo lobo-guará na FNB-01 foram determinados através da ferramenta de mapeamento de grupos (*Mapping Clusters*). Essa ferramenta permite realizar a análise *Hotspot* (SCOTT & WARMERDAM, 2005), ou seja, determina uma área onde a ocorrência é mais intensa ou menos intensa em relação a um grupo de dados, gerando *Hotspots* ou *Coldspots*, respectivamente. Esse mapeamento destaca as áreas que apresentam valores acima de determinado número de desvios padrões de uma média. Nessa análise, para cada área analisada retornam-se o escore “Z” e “p-valor” da estatística Gi utilizada (MITCHELL, 2005).

A realização dessa análise contou com a preparação prévia de planos de informação (BOCK *et al.*, 2005). A análise *Hotspot* foi executada em feições de áreas (polígonos). Para criar o plano de informação de áreas foi gerada uma grade abrangente à área da FLONA, onde cada elemento da grade apresentou limites de 100x100 metros. A grade foi construída em ambiente *ArcMap* utilizando a ferramenta “*Create Fishnet*”. A execução desse comando gera uma grade em formato de linhas. Para convertê-la para a feição de área foi utilizado o comando “*Feature to polygon*”. Após a criação da grade em formato de área, ajustes em relação ao limite da FLONA foram necessários, com a execução do comando “*Intersect*”. Esse comando recortou exatamente a grade em relação ao limite da FLONA. A última etapa necessária para a realização da análise *Hotspot* foi a contagem de ocorrências contidas em cada elemento da grade. Executou-se o comando “*Spatial Join*” para



realizar essa etapa.

Preparados os planos de informação necessários, foi utilizada a ferramenta de análise *Hotspot*. A largura de banda (L) (*Distance Band* ou *Threshold Distance*) determina o grau de conexão da superfície e norteia a varredura de uma área limite pelo programa (DRUCK *et al.*, 2004). Foram realizadas quatro simulações de *Hotspots* para cada período de coletas e para os pontos de lobeiras considerando: período total de coletas (12 meses), estação chuvosa (outubro 2010 a março 2011) e estação seca (abril 2011 a setembro 2011). O valor utilizado para a largura de banda em cada *Hotspot* foi de 700 metros. Este valor foi determinado em função da distância média perpendicular entre transectos (500 metros) e da utilização de medidas não tendenciosas de varredura. Ou seja, optou-se pela utilização de uma largura (L) que evitasse que limites de *Hotspot* fossem coincidentes com limites físicos como estradas, utilizados na aquisição dos pontos georreferenciados (SCOTT & WARMERDAM, 2005).

### **3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

#### **3.3.1 Sinais fecais e lobeiras**

Para cada transecto de amostragem foi gerado um total de pontos fecais e pontos referentes a indivíduos de Lobeiras em frutificação. As amostras foram submetidas a uma regressão linear simples ( $\alpha = 0,05$ ) para testar uma possível correlação entre áreas utilizadas pelo canídeo e áreas povoadas por lobeiras.

#### **3.3.2 Cobertura vegetal nos transectos e sinais do Lobo-guará**

Os pontos georreferenciados das fezes foram subdivididos entre as estações de coleta (chuvosa, seca e período total) e posteriormente entre as classes de cobertura vegetal dos transectos (*Cerr/Cerr*; *Cerr/Rod*; *Euc/Agr*; *Euc/Cam*; *Euc/Euc*; *Euc/Pin*; *Euc/Rod* e *Pin/Cam*). Em função do número diferente de transectos dentro das classes de cobertura vegetal (Vide Tabela 9), foram obtidas médias do número de fezes e lobeiras em cada classe de cobertura vegetal para cada estação do ano e o período total.



Inicialmente foram comparadas as diferenças nos números médios de fezes entre os períodos seco e chuvoso com a utilização do Teste de *Kolmogorov-Smirnov*, sendo o nível de significância  $\alpha=0,05$  (AYRES *et al.*, 1998). Em segunda análise, foram testadas as diferenças nas médias totais de fezes dentro das classes de cobertura vegetal através de ANOVA ( $\alpha=0,05$ ). Em terceira análise, foram testadas as diferenças no número médio de lobeiras entre as classes de cobertura vegetal através do teste *t* de *Student* com significância  $\alpha= 0,05$ .

As hipóteses testadas consideram:

☞ ( $H_0$ ): Não há diferença significativa entre as quantidades médias de fezes depositadas nas estações chuvosa e seca do ano;

☞ ( $H_1$ ): Existe diferença significativa entre as quantidades médias de fezes depositadas nas estações chuvosa e seca do ano;

☞ ( $H_0$ ): Não há diferença significativa entre as quantidades médias de fezes dentro das classes de cobertura vegetal dos transectos;

☞ ( $H_1$ ): Existe diferença significativa entre as quantidades médias de fezes dentro das classes de cobertura vegetal dos transectos;

☞ ( $H_0$ ): Não há diferença significativa entre as quantidades médias de indivíduos de lobeira dentro das classes de cobertura vegetal dos transectos;

☞ ( $H_1$ ): Existe diferença significativa entre as quantidades médias de indivíduos de lobeira dentro das classes de cobertura vegetal dos transectos.

### **3.3.3 Locais de deposição de fezes e estações do ano**

Os locais de deposição de fezes foram ordenados em quatro classes: sauveiro, cupinzeiro, meio e borda da estrada. O número de sinais nas diferentes classes de locais de deposição foi analisado com ANOVA (Análise de Variância) em relação ao período total de coletas, sendo o nível de significância  $=0,05$ . Posteriormente foi realizado um Teste *Tukey* para a comparação na variação entre as médias dos locais. O mesmo procedimento de ANOVA e *Tukey* foi realizado para as análises de comparação entre as classes de diâmetro e as classes de altura mais utilizadas (AYRES *et*



al., 1998). As hipóteses testadas consideram:

🐾 (H<sub>0</sub>): Não há variação significativa entre os locais de deposição das fezes;

🐾 (H<sub>1</sub>): Existe variação significativa os locais de deposição das fezes;

🐾 (H<sub>0</sub>): Não há variação significativa entre as classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na deposição das fezes;

🐾 (H<sub>1</sub>): Existe variação significativa entre as classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na fezes;

🐾 (H<sub>0</sub>): Não há variação significativa entre as classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição das fezes;

🐾 (H<sub>1</sub>): Existe variação significativa entre as classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na fezes.

## 4- RESULTADOS

### 4.1 SINAIS DO LOBO-GUARÁ: SAZONALIDADE E LOCAIS DE DEPOSIÇÃO

#### 4.1.1 Sazonalidade e classes de vegetação

Foram coletados 117 pontos georreferenciados das fezes do lobo-guará, sendo 49 pontos obtidos na estação chuvosa (outubro de 2010 a março de 2011) e 68 pontos na estação seca (abril de 2011 a setembro de 2011). As classes de transectos com maiores médias de deposição de fezes foram *Cerr/Cerr* (20,00) e *Pin/Cam* (4,33). A classe *Euc/Agr* não apresentou deposição de fezes (Tabela 10). Não foi encontrada diferença significativa nas quantidades médias de sinais de fezes entre as estações do ano ( $Z=0,363$ ;  $p=0,834$ ). Por outro lado, foram encontradas diferenças significativas na quantidade médias de fezes nas classes de vegetação dos transectos de amostragem ( $F=28,77$ ;  $p<0,001$ ) (Tabela 11). A classe de vegetação *Cerr/Cerr* apresentou média significativamente diferente e superior às demais classes de cobertura vegetal. *Pin/Cam* apresentou diferença significativa em relação às demais classes de vegetação, mostrando ser a segunda maior média entre as classes. As outras seis classes não apresentaram variação significativa entre elas.



Tabela 10. Número de pontos de fezes obtidos por classe de cobertura vegetal dos transectos e estação do ano (chuvosa, seca e total).

Classes de Cobertura Vegetal	Fezes (Seca)	Fezes (Chuvosa)	Fezes (Total)	Nº de transectos	Média Fezes (Seca)	Média Fezes (Chuvosa)	Média Fezes (Total)
Cerr/Cerr	12	8	20	1	12.00	8.00	20.00
Cerr/Rod	0	1	1	1	0.00	1.00	1.00
Euc/Agr	0	0	0	4	0.00	0.00	0.00
Euc/Cam	28	9	37	22	1.32	0.41	1.73
Euc/Euc	9	11	20	11	0.82	0.91	1.73
Euc/Pin	5	6	11	6	0.83	1.00	1.83
Euc/Rod	2	0	2	7	0.29	0.00	0.29
Pin/Cam	12	14	26	6	2.00	2.33	4.33
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>49</b>	<b>117</b>	<b>58</b>	<b>1.19</b>	<b>0.83</b>	<b>0.54</b>

Tabela 11. Análise de Variância (ANOVA) para as fezes de acordo com classes de cobertura vegetal dos transectos.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Cobertura vegetal	139.19	7.00	19.88	28.77*	<0.001	3.500
Resíduo	5.53	8.00	0.69			
<b>Total</b>	<b>144.7</b>	<b>15</b>				

#### 4.1.2 Locais de deposição

Considerando os locais de deposição (Tabela 12), foram observadas diferenças significativas nas médias de fezes depositadas ( $F=4,82$ ;  $p=0,003$ ) (Tabela 13). Os locais *meio da estrada* e *cupinzeiro* não apresentaram diferenças mínimas significativas entre eles, porém apresentaram diferença significativamente maior em relação aos locais *sauveiro* e *margem da estrada*.

Tabela 12. Locais de deposição das fezes pelo Lobo-guará.

	Locais de deposição				Total
	Margem da estrada	Cupinzeiro	Meio da estrada	Sauveiro	
Fezes	6	43	51	17	117



Tabela 13. Análise de Variância (ANOVA) entre os locais de deposição de fezes.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Locais de deposição	56.36	3	18.79	4.83*	0.003	2.70
Resíduo	358.04	92	3.89			
<b>Total</b>	<b>414.406</b>	<b>95</b>				

#### 4.1.3 Classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição

Considerando as classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição (Tabela 14), não foram observadas diferenças significativas entre elas ( $F=0,02$ ;  $p=0,980$ ) sugerindo que a variável *altura* não influencia a preferência na deposição de fezes (Tabela 15).

Tabela 14. Classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição de fezes.

	Classes de altura (cm)			Total
	17,5 - 35	35-42,5	> 42,5	
Fezes	19	20	21	60

Tabela 15. Análise de Variância (ANOVA) entre as classes de altura dos cupinzeiros e sauveiros na deposição de fezes.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Classes de altura	0,08	2	0,04	0,02	0,980	3,13
Resíduo	145,92	69	2,11			
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>71</b>				

#### 4.1.4 Classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na deposição

Considerando as classes de diâmetro dos cupinzeiros e sauveiros na deposição das fezes (Tabela 16), foram observadas diferenças significativas entre elas ( $F=3,92$ ;  $p=0,024$ ) (Tabela 17). As classes 0-12,5 cm e 125-250 cm não apresentaram diferença significativa entre elas, porém foram significativamente superiores à classe >250 cm.



Tabela 16. Classes de diâmetro dos locais de deposição de fezes.

	Classes de diâmetro (cm)			Total
	0-125	125-250	> 250	
Fezes	24	32	4	60

Tabela 17. Análise de Variância (ANOVA) entre as classes de diâmetro dos locais de deposição das fezes.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Classes de diâmetro	17,33	2	8,67	3,92*	0,0245	3,13
Resíduo	152,67	69	2,21			
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>71</b>				

#### 4.1.5 Quadro resumo

Foram observadas maiores quantidades de fezes depositadas no meio da estrada (n=51 - 43,6%), seguidas de cupinzeiros (n=43 - 36,8%), sauveiros (n=17 - 14,5%) e margem da estrada (n=6 - 5,1%). O diâmetro médio dos cupinzeiros utilizados foi de 131 cm e dos sauveiros 222,9 cm. Em relação à altura média, os cupinzeiros apresentaram 42 cm e os sauveiros 39,5 cm (Tabela 18).

Tabela 18. Quadro resumo das medidas de diâmetro (cm), altura (cm) e número de fezes depositadas na FNB-01.

Local de deposição	Quant.	%	Altura média (cm)	Diâmetro médio (cm)
Canto estrada	6	5.1	-	-
Cupim	43	36.8	42.0	131.0
Meio estrada	51	43.6	-	-
Sauveiro	17	14.5	39.5	222.9
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>		

## 4.2 LOBEIRAS X LOCAIS DE DEPOSIÇÃO

Foram coletados 216 pontos georreferenciados de lobeiras em frutificação no período total de campo. Os pontos foram subdivididos de acordo com as classes de cobertura vegetal dos



transectos (Tabela 19). Não foi encontrada diferença significativa entre as quantidades médias de lobeiras nas classes de cobertura vegetal dos transectos ( $t = 0,8159$ ;  $p = 0,225$ ).

Tabela 19. Número de lobeiras em frutificação de acordo com as classes de cobertura vegetal nos transectos.

Classes de Cobertura Vegetal	Lobeiras (Total)	Média Lobeiras	Nº de transectos
Cerr/Cerr	18	18.00	1
Cerr/Rod	2	2.00	1
Euc/Agr	8	2.00	4
Euc/Cam	53	2.41	22
Euc/Euc	50	4.55	11
Euc/Pin	22	3.67	6
Euc/Rod	8	1.14	7
Pin/Cam	55	9.17	6
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>3.72</b>	<b>58</b>

#### 4.3 RELAÇÃO ENTRE REGISTROS DO LOBO-GUARÁ E A LOBEIRA

A regressão linear simples entre o número de fezes e lobeiras foi significativa ao nível  $\alpha = 0,05$ , evidenciando relação entre os dados ( $F = 8,35$ ;  $p = 0,005$ ) (Tabela 20) (Figura 10). A regressão apresentou Coeficiente de Correlação de Pearson igual a 0,3603, equação da reta  $Y_i = 1,0204 + 0,2630 * X_i + 3,4366$  (e) e  $R^2 = 0,1143$ .

Tabela 20. Análise de variância (ANOVA) da regressão linear simples considerando o número de fezes e lobeiras.

Fonte de variação	gl	SQ	MQ	F	valor-P	F tab
Regressão	1.00	99	98.64	8.35*	0.0055	4.01
Resíduo	56.00	661.36	11.81			
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>760</b>				

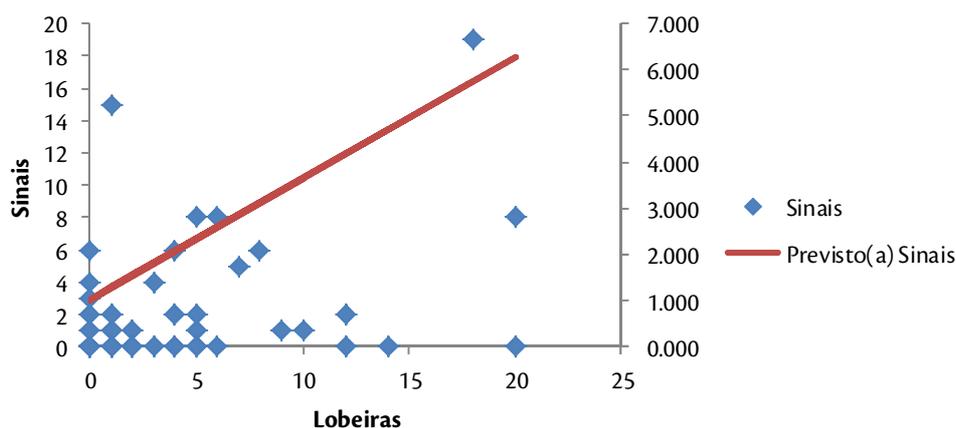


Figura 10. Regressão entre número de lobeiras em frutificação e ocorrência de fezes de lobo guará (equação da reta:  $Y_i = 1,0204 + 0,2630 \cdot X_i + 3,4366$ ;  $R^2 = 0,1143$ ;  $p = 0,005$ ).

#### 4.4 USO DO HABITAT

##### 4.4.1 Distribuição pontual dos dados (Average Nearest Neighbor - ANN)

O padrão de distribuição dos dados foi testado para pontos de fezes e de lobeiras. Foram realizadas quatro análises envolvendo os sinais fecais nas estações seca, chuvosa e período total, e uma análise envolvendo os pontos das Lobeiras em frutificação. Os índices ANN obtidos foram 0,324, 0,629, 0,629 e 0,382, para as variáveis: período total, estação chuvosa, estação seca e lobeiras respectivamente. A distribuição dos dados pontuais mostrou agrupamento significativo ( $p < 0,0001$ ) para as quatro situações, com valores “Z” e “p-valor” variando entre -17,243 a -6,012 e  $p < 0,01$ , respectivamente e ambos os índices menores que 1 (Figura 11 a 14).

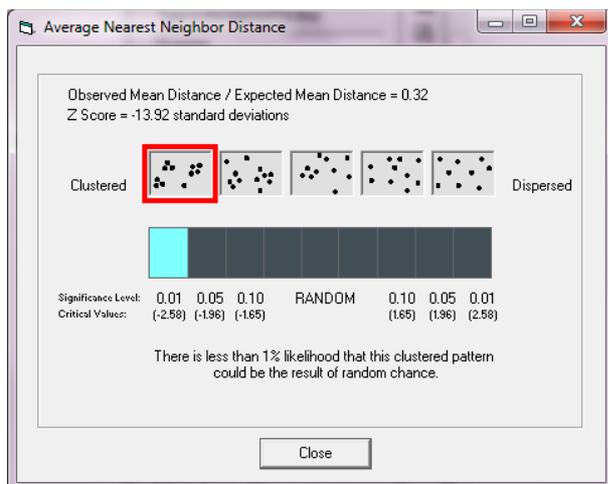


Figura 11. Distribuição pontual das fezes no período total.

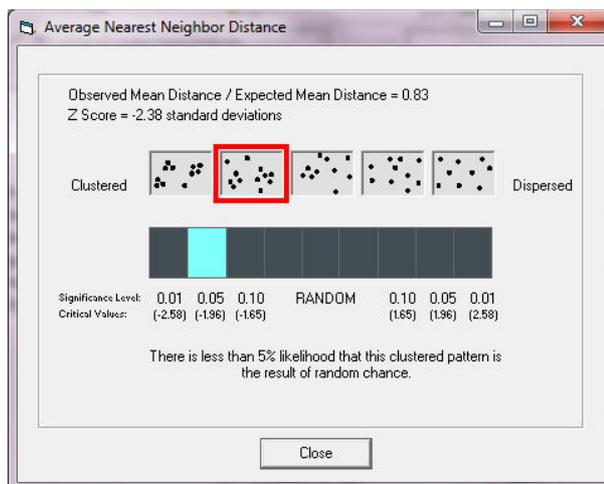


Figura 12. Distribuição pontual das fezes no período chuvoso.

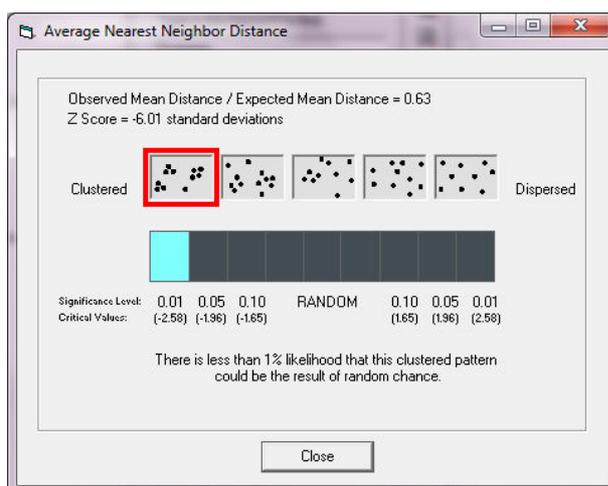


Figura 13. Distribuição pontual das fezes no período seco.

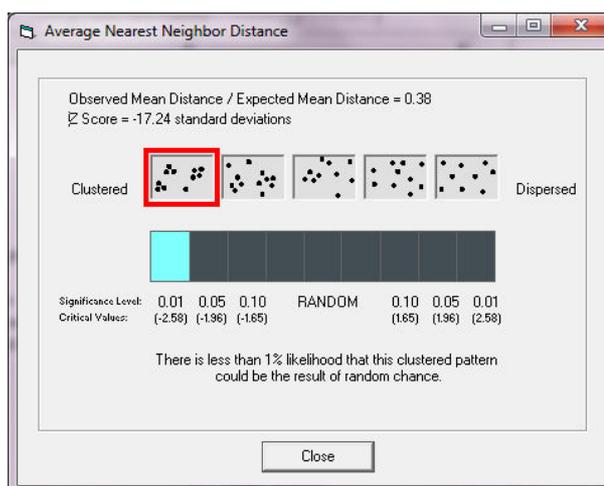


Figura 14. Distribuição pontual das Lobeiras.

#### 4.4.2 Padrões espaciais das ocorrências

A distribuição espacial de ocorrências foi analisada para as quatro situações (estação seca, estação chuvosa, período total e lobeiras). A distribuição das lobeiras apresentou centro geométrico coincidente com o centro geométrico da unidade de conservação. As distribuições dos sinais fecais se concentraram na porção norte da FNB-01 de maneira geral. (Figura 15).

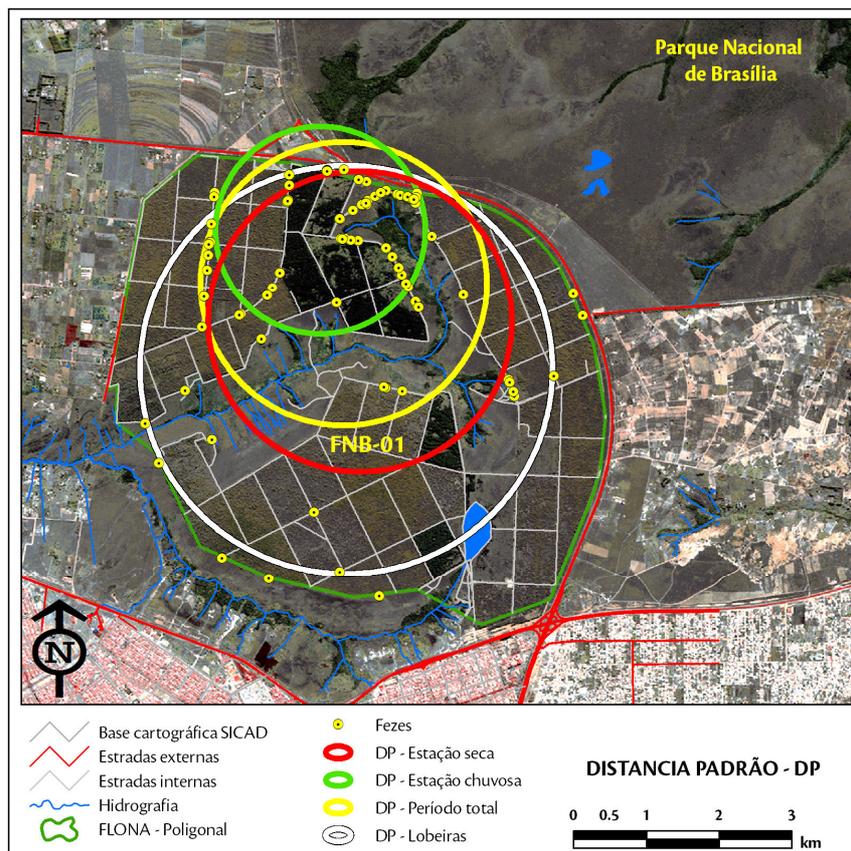


Figura 15. Distancia padrão da distribuição dos dados pontuais (fezes e lobeiras).

A distribuição direcional foi obtida para as quatro situações (fezes na estação seca, chuvosa e período total e lobeiras), gerando elipses com semieixo maior indicando a direção da distribuição dos dados. As distribuições direcionais dos pontos fecais apresentaram direções semelhantes e padrão mais alongado quando comparadas às lobeiras, que apresentou direcionamento distinto e forma menos alongada. De maneira geral, todos os dados apresentaram direcionamento em sentido sudoeste-nordeste, direcionado num extremo ao Parque Nacional de Brasília e no outro para áreas urbanas (Figura 16).

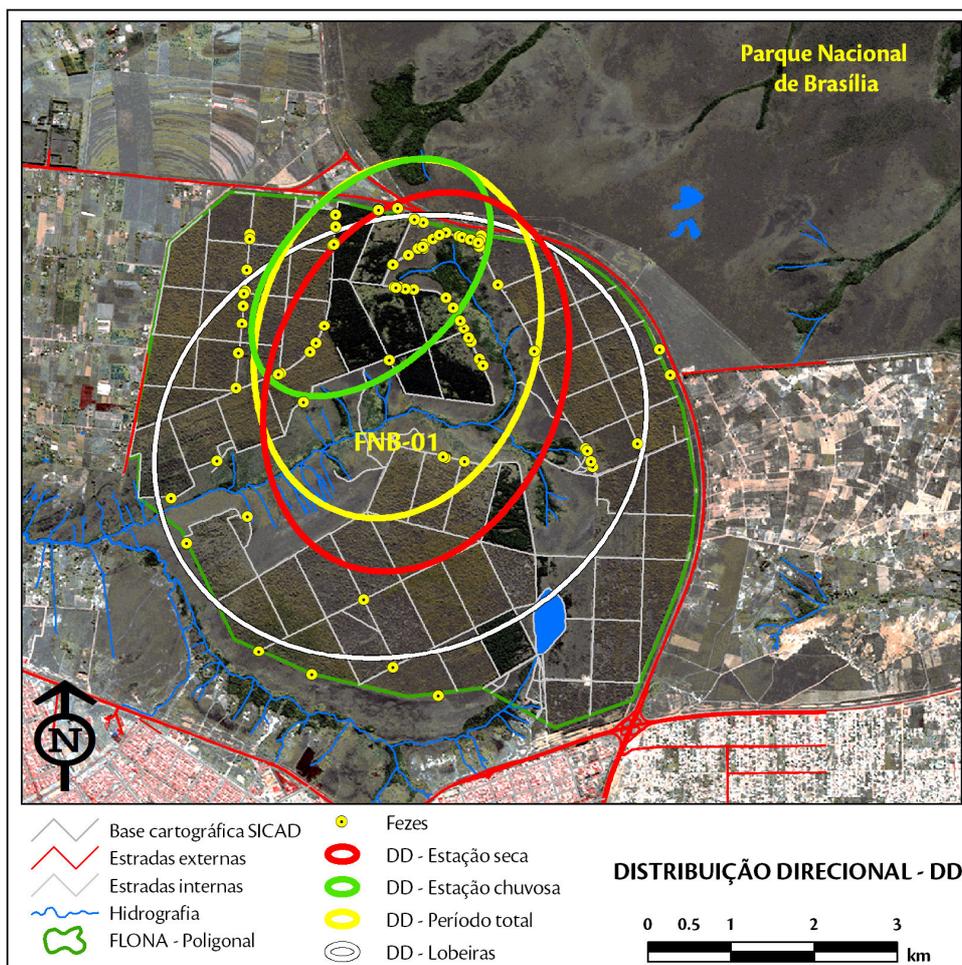


Figura 16. Distribuição direcional dos dados pontuais (fezes e lobeiras).

#### 4.4.3 Determinação espacial das áreas de maior ocorrência (Hotspot analysis)

As análises *Hotspot* mostraram comportamento semelhante entre os períodos de deposição das fezes, evidenciando áreas com maiores densidades pontuais ( $Z=9,46$ ;  $p<0,01$ ), mostrando agregação. Em relação às lobeiras, as áreas *Hotspot* apresentaram comportamento distinto das fezes. As áreas *Hotspot* das fezes se concentraram na porção norte da FNB-01 enquanto que as lobeiras apresentaram distribuição mais heterogênea de *Hotspots*, abrangendo as porções norte, centro, sul e leste da UC. As análises *Hotspot* para os sinais fecais mostram uma tendência de agrupamento na porção norte da FNB-01 ( $Z=9,46$ ;  $p<0,01$ ). A estação chuvosa apresentou três núcleos de utilização concentrados também na região norte. A estação seca apresentou dois núcleos de utilização com uma tendência à utilização de porções norte e em menor parte central da FNB-01. Estas diferenças em termos de numero de sinais fecais não foram significativas



( $Z=0,3634$ ;  $p=0,8339$ ), porém algumas diferenças visuais nas áreas *Hotspot* podem ser observadas nas duas estações do ano (seca e chuvosa) (Figuras 17 a 20).

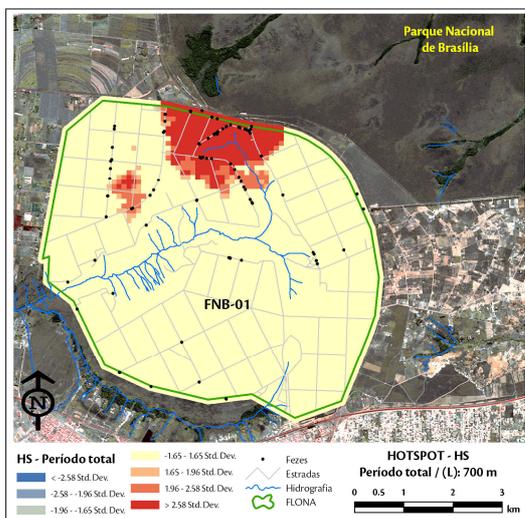


Figura 17. *Hotspot* das fezes no período total.

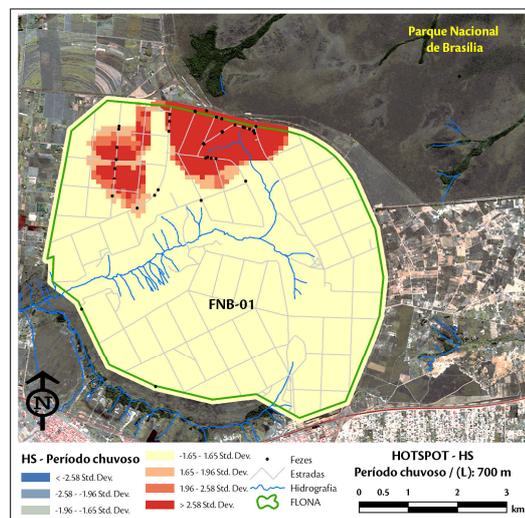


Figura 18. *Hotspot* das fezes no período chuvoso.

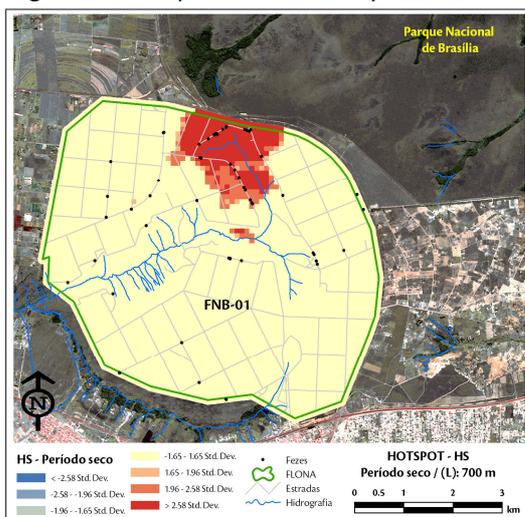


Figura 19. *Hotspot* das fezes no período seco.

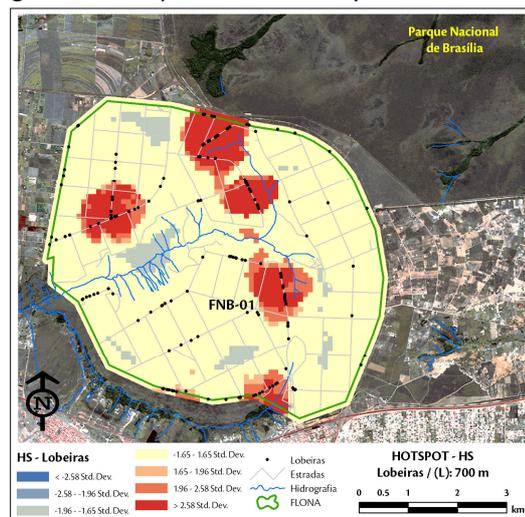


Figura 20. *Hotspot* das Lobeiras.

## 5- DISCUSSÃO

### 5.1 SINAIS DO LOBO-GUARÁ: SAZONALIDADE E LOCAIS DE DEPOSIÇÃO

#### 5.1.1 Sazonalidade e classes de vegetação

A deposição de fezes na FNB-01 não foi influenciada pela sazonalidade ( $Z=0,3634$ ;  $p=0,834$ ), apontando para uma utilização semelhante da área entre as estações do ano. A utilização do



habitat pelo lobo-guará pode ser influenciada por diversos fatores, como disponibilidade de alimentos, presença de fêmeas e perturbação antrópica (RODRIGUES, 2002). No entanto, outros fatores são decisivos para a movimentação de carnívoros, como a disponibilidade de grandes áreas naturais e a possibilidade de conexão entre elas (HARRINSON, 1994). A FNB-01 possui 90% do seu entorno ocupado por áreas rurais e urbanas, mas é limítrofe ao Parque Nacional de Brasília em cerca de 5 km de extensão (CAESB, 2005). Muito provavelmente o lobo utilize ambas unidades de conservação para o desempenho de suas necessidades biológicas. Considerando a grande taxa de dispersão e as grandes áreas de vida registradas para as espécies (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997), o lobo pode estar utilizando a FNB-01 como área complementar, considerando que o Parque Nacional de Brasília é cerca de 10 vezes maior que a FNB-01. Desta forma, a utilização da FNB-01 pelo lobo pode sofrer pouca variação em resposta à sazonalidade, visto a oferta de maiores áreas naturais pelo Parque Nacional de Brasília para o fornecimento de recursos ao animal.

Foi observada maior quantidade de fezes em transectos com cobertura de cerrado (*Cerr/Cerr*) em ambas as margens e em transectos com cobertura de *Pinus* e formações campestres (*Pin/Cam*). Esta preferência foi superior a todas as outras classes de vegetação amostradas nos transectos. Embora o lobo-guará utilize eventualmente áreas degradadas ou com plantios florestais exóticos, áreas naturais representam a principal fonte de alimentação para o canídeo (RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005). Rodrigues (2002) na Estação Ecológica de Águas Emendadas, Distrito Federal, acompanhou sete lobos-guará e encontrou grandes áreas de vida, se sobrepondo a áreas antropizadas com pastagens e plantios de *Pinus*, porém com maiores porções contidas na unidade de conservação. Esse fato reforça a importância de habitats naturais para o canídeo (DIETZ, 1984). Outra consideração para a maior deposição de fezes no cerrado seria corroborada pela proximidade desses fragmentos com o Parque Nacional de Brasília (PNB). Essa proximidade pode influenciar a movimentação do canídeo no interior da FNB-01, minimizando o gasto energético do lobo na busca por alimentos, e restringindo a utilização de áreas mais distantes (AMBONI, 2007). Outra possibilidade é que a deposição de fezes desempenhe papel territorial para indivíduos em movimentação entre as duas áreas.

As áreas com formações campestres (*Cam*) na FNB-01 estão restritas basicamente às porções marginais de matas de galeria, acompanhando os cursos d'água presentes na Flona. As coletas de



fezes se restringiram às estradas internas da FNB-01 podendo subestimar locais onde as coletas não foram possíveis em função da mobilidade. As áreas campestres naturais do Cerrado também estão incluídas no rol de áreas utilizadas pelo Lobo-guará (DIETZ, 1984). Esse fato pode ter influenciado também a utilização das áreas com formações de *Pinus/Campos (Pin/Cam)* na FNB-01, segunda mais utilizada pelo Lobo. A proximidade dessas formações com os fragmentos de Cerrado na FNB-01, mais utilizados, pode ter contribuído para o número de fezes registradas.

### 5.1.2 Locais de deposição

Os locais mais utilizados pelo lobo-guará para deposição das fezes foram *meio da estrada* e *cupinzeiros* em relação a *sauveiro* e *margem da estrada*. A preferência pelos primeiros representou cerca de 80% dos locais mais utilizados pelo canídeo. Lobos-guará são canídeos territorialistas que utilizam grandes áreas de vida, marcando os seus limites através da urina e fezes em locais de destaque (JÁCOMO, 1999; CHEIDA, 2005; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; JUAREZ, 1997; DIETZ, 1984; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; SILVEIRA, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001). A preferência por locais de maior destaque como o meio das estradas e cupinzeiros pode estar relacionada aos hábitos da espécie na marcação de aroma (RODRIGUES, 2002). Cupinzeiros apresentaram altura média (42 cm) superior aos *sauveiros* (39,5 cm). Em alguns casos, a altura de cupinzeiros chegou a 60 cm, quando comparados aos *sauveiros* que dificilmente ultrapassavam 40 cm de altura. É possível que esta situação possa estar influenciando a preferência dos lobos por locais de maior destaque para marcação de aroma (JÁCOMO, 1999; DIETZ, 1984; RODRIGUES, 2002). Considerando as classes de altura dos cupinzeiros e *sauveiros*, não foi observada diferença significativa no número de fezes depositadas, sendo possível uma seleção mais apurada do lobo pelos locais em relação à altura (RILEY *et al.*, 2003). No entanto, as classes de diâmetro mais utilizadas para deposição das fezes foram 0-125 cm e 125-250 cm, perfazendo cerca de 93% do total das classes utilizadas. A preferência pela utilização de locais com menores diâmetros pode estar associada à maior utilização de cupinzeiros, como visto anteriormente. Normalmente cupinzeiros apresentam menores diâmetros quando comparados aos *sauveiros*, em função da maior rigidez estrutural e das características ecológicas das espécies que os constroem (ZMITROWICZ, 2001; MARICONI, 1970; HOWSE, 1981).



## 5.2 LOBEIRAS X LOCAIS DE DEPOSIÇÃO

A quantidade média de lobeiras não apresentou variação significativa entre as classes de cobertura vegetal dos transectos. A FNB-01 apresenta uma grande quantidade de estradas internas, delimitando antigos talhões de cultivo de Eucalipto e *Pinus* (PROFLORA, 1978; CAESB, 1987). Essas estradas apresentam grande potencial para a colonização de espécies invasoras e pioneiras em função da abertura e exposição do solo, principalmente nas bordas de plantios florestais (NAMKOONG *et al.*, 2002). A densidade populacional da lobeira é afetada por alterações antrópicas na vegetação natural. A espécie ocorre em baixas densidades em vegetação preservada, porém coloniza facilmente ambientes antrópicos (MARTINS, 2005). A importância ecológica de *S. lycocarpum* para a fauna advém da produção ao longo do ano todo, provendo uma importante fonte de alimento quando os demais frutos são escassos (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI; MOTTA-JÚNIOR, 1993; BUENO *et al.*, 2002; JÁCOMO, 1999). Desta forma, o potencial dispersivo da lobeira está associado à grande quantidade de agentes dispersores, como grandes mamíferos, aves, roedores, insetos e morcegos (RODRIGUES, 2002). Estes podem carregar as sementes por longas distâncias a partir da planta mãe, contribuindo para a colonização da solanácea em diversas áreas (MARTINS, 2005).

## 5.3 CORRELAÇÃO ENTRE O LOBO-GUARÁ E A LOBEIRA

A regressão linear entre os sinais fecais e as lobeiras em frutificação foi significativa. O baixo coeficiente de determinação da regressão evidenciou que outros fatores podem estar atuando na relação entre lobeiras e sinais fecais. No caso das lobeiras, o grande potencial dispersivo e a capacidade de colonização rápida de ambientes degradados podem estar contribuindo diretamente para a distribuição da solanácea na FNB-01 (MARTINS, 2005; RODRIGUES, 2002). Considerando o lobo-guará, diversos fatores podem atuar no uso de habitats, como disponibilidade de alimentos, presença de fêmeas e ocupação humana (JÁCOMO, 1999).

Amboni (2007) em Minas Gerais observou que as áreas de vida do lobo-guará não eram influenciadas quantitativamente pela disponibilidade de alimentos no ambiente, evidenciando o caráter generalista da dieta e a grande movimentação do animal durante a procura por recursos no ambiente. Rodrigues (2002) no Distrito Federal observou que a área de vida do Lobo-guará



abrangia áreas externas à ESECAE, como pastagens e plantios de *Pinus*. Porém, a maior parte destas se concentrava dentro dos limites da área protegida. Estas informações corroboram a premissa de que o lobo explora ativamente os recursos alimentares em uma área, mas não descarta a importância de grandes áreas protegidas com vegetação natural e a preferência destas pelo animal (JUAREZ, 1997; DIETZ, 1984; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; SILVEIRA, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001).

#### 5.4 USO DO HABITAT

A distribuição dos sinais fecais e lobeiras na FNB-01 foram agregadas para todas as situações analisadas (Estação seca, chuvosa, período total e Lobeiras) ( $Z_{\text{méd}} = -11,502$ ;  $p < 0,0001$ ). No caso das lobeiras o agrupamento pode ser explicado pelas características do ambiente e da espécie (MARTINS, 2005). Ambientes degradados podem apresentar maiores densidades de lobeiras quando comparados a áreas naturais (RODRIGUES, 2002). A distribuição de *S. lycocarpum* em uma área pode ser favorecida pela dispersão da fauna local e pela presença de áreas favoráveis, como borda de estradas e plantios florestais. Desta forma, a planta pode ocorrer em diferentes áreas dentro FNB-01. No caso do lobo, a agregação dos dados pontuais pode estar relacionada com áreas mais próximas do PNB ou por fatores diversos como a disponibilidade de alimento (RODRIGUES, 2002).

Observando o mapa da distancia padrão (Figura 15), pode ser observada a situação geográfica dos pontos fecais. Embora as áreas circulares das distribuições sejam diferentes, os centros geométricos dessas distribuições, em ambas as situações, estão próximos às áreas mais utilizadas pelo canídeo. Isso mostra independente da estação do ano, que o lobo utilizou áreas semelhantes na FNB-01 (AMBONI, 2007; RODRIGUES, 2002). O contrário pode ser observado para as lobeiras cujo centro da distribuição geográfica está situado na porção central da FNB-01.

A distribuição direcional dos pontos fecais em ambas as situações foi semelhante (Figura 16), mostrando uma tendência ao direcionamento sudoeste-nordeste. Esse direcionamento mostra que os dados exibem um padrão de construção e, portanto, um padrão relacionado ao uso do habitat (SCOTT & WARMERDAM, 2005). Considerando a localização do Parque Nacional de Brasília, pode ser observado o direcionamento de ambas as distribuições no sentido da UC. Este



padrão pode estar relacionado com a utilização de ambas as áreas pelo lobo, sugerindo um possível “corredor” entre elas (JUAREZ, 1997). A direção da distribuição das lobeiras mostrou diferenças em relação às fezes, sugerindo uma relação menor de construção. Possivelmente outros fatores, além do comportamento de dispersão do lobo, podem estar atuando na distribuição das plantas na Flona, como o grau de alteração do habitat e outras condições adequadas ao seu estabelecimento (RODRIGUES, 2002; MARTINS, 2005).

As diferenças nos *Hotspots* de sinais fecais e lobeiras podem estar relacionadas com diversos fatores, como disponibilidade de alimentos, condições locais (perturbação humana, umidade) e hábitos ecológicos da espécie (RODRIGUES, 2002). Mizutani & Jewell (1998) e Herfindal *et al.* (2005) encontraram forte relação entre a distribuição de fêmeas de felinos (*Lynx lynx* e *Panthera pardus*) e a área de vida de machos, enquanto a área de vida das fêmeas foi influenciada pela disponibilidade alimentar. Porém, as maiores diferenças podem ser observadas quando analisado o *Hotspot* para todo o período de coletas. O lobo-guará, em função das grandes áreas de vida e dieta generalista (RODRIGUES, 2002), pode explorar todos os habitats da FNB-01. Entretanto, como verificado, apresentou maiores concentrações na porção norte da unidade, próximo aos limites do Parque Nacional de Brasília. A análise do habitat foi realizada através da coleta de pontos de deposição de fezes, sendo utilizada como uma técnica alternativa ao estudo da utilização do habitat. Em detrimento da não captura e acompanhamento através de radiotelemetria, algumas áreas podem não estar amostradas nos *Hotspots*, subestimando a utilização de habitats pelo lobo (SILVEIRA, 1999). No entanto, o objetivo do estudo não foi a determinação da área de vida do lobo e sim a determinação de habitats mais utilizados na deposição de fezes. Canídeos neotropicais apresentam comportamento territorial e marcação através de sinais de odor como fezes e urina. Essa marcação pode ser feita em áreas que contenham atributos essenciais para a sobrevivência do animal, como recursos alimentares e fêmeas (JÁCOMO, 1999; CHEIDA, 2005; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; JUAREZ, 1997; DIETZ, 1984; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; SILVEIRA, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001). Portanto, a análise dos pontos fecais pode ser utilizada como ferramenta complementar para o estudo da espécie (AMBONI, 2007; RODRIGUES, 2002; CHEIDA, 2005), incluindo suas áreas de vida.

A FNB-01 é uma unidade de conservação de uso sustentável (SNUC, 2000) com cerca de 3500 ha



com um limite próximo ao Parque Nacional de Brasília, cuja área é 10 vezes maior. Considerando essa diferença de tamanho e as grandes áreas de vida do lobo-guará (27 a 115 km<sup>2</sup>) (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997; AZEVEDO & GASTAL, 1997; SANTOS, 1999; CARVALHO & VASCONCELOS, 1995; JUAREZ, 1997; DIETZ, 1984; MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 1996; SILVEIRA, 1999; ARAGONA & SETZ, 2001), é possível que indivíduos vistos na Flona apresentem a maior parte de suas áreas de vida no Parque Nacional.

A grande disponibilidade de lobeiras na FNB-01 e a proximidade com propriedades rurais também podem estar influenciando a utilização da Flona pelo lobo (RODRIGUES, 2002; SILVEIRA, 1999; CHEIDA, 2005).

Carnívoros neotropicais apresentam grande taxa de dispersão, explorando amplas áreas em busca de recursos alimentares e possibilidades de acasalamento. Assim, o tamanho e conectividade de áreas naturais podem gerar diferentes respostas em nível populacional, influenciando diretamente a dispersão de grandes mamíferos (MARINHO-FILHO *et al.*, 1998).

No caso da FNB-01, pode ser observado um claro corredor de conectividade com o Parque Nacional de Brasília, a maior área com remanescentes naturais de cerrado adjacente à Flona. Entretanto, esse corredor é interceptado por uma rodovia asfaltada distrital (DF-001) onde os veículos se deslocam a grande velocidade, aumentando o risco de atropelamento de animais silvestres (RODRIGUES, 2002). Os carnívoros são, dentre os mamíferos, os que mais sofrem com atropelamentos. Isto se justifica possivelmente pela grande mobilidade e pelo comportamento de consumo de carcaças de outros animais atropelados (SILVEIRA, 1999; VIEIRA, 1996). Dentre os carnívoros, o lobo-guará é um dos mais susceptíveis aos atropelamentos (RODRIGUES, 2002; SILVEIRA, 1999).

Estradas são limites indesejáveis para áreas protegidas devido ao risco de atropelamentos, maior incidência de entrada de fogo e entrada de espécies exóticas (MARINHO-FILHO *et al.*, 1998). Estradas asfaltadas, como a DF-001, são muito mais impactantes por comportar maior tráfego de veículos e permitir maior velocidade em relação às estradas não asfaltadas (RODRIGUES, 2002; FISHER, 1999). Para a FNB-001 algumas medidas de controle podem ser utilizadas para reduzir a velocidade dos veículos, reduzindo o risco de atropelamento, tais como barreiras eletrônicas,



obstáculos e radares. Outra medida essencial é a limpeza periódica da vegetação nas margens da rodovia, possibilitando maior visibilidade dos animais e motoristas (CORRAL, 2007). Placas nas rodovias avisando sobre a travessia de fauna, campanhas educativas e outros instrumentos informativos são importantes ferramentas de conscientização (RODRIGUES, 2002). Outra medida paralela seria a adoção de dispositivos de passagem segura dos animais sobre a rodovia, como cercas de condução e sob a rodovia, como túneis de travessia. Porém, devem ser alvo de pesquisa prévia para efetivação do método (FISHER, 1999).

Ações mitigadoras de impactos são urgentes para a Floresta Nacional de Brasília, visto o pequeno tamanho da área, características de uso e ocupação do solo do entorno, presença de rodovias e a conectividade com o Parque Nacional de Brasília. Problemas como a entrada de cães domésticos, caça ilegal e introdução de espécies exóticas são de primeira ordem para a conservação da fauna e flora local (RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997).

## 6- CONCLUSÕES

As conclusões deste capítulo são:

- 🐾 A quantidade de sinais fecais coletados não apresentou variação sazonal, variando apenas entre as classes de vegetação dos transectos de amostragem;
- 🐾 O transecto com vegetação de cerrado em ambas as margens (Cerr/Cerr) apresentou maiores médias de deposição de fezes em relação às demais classes de cobertura vegetal dos transectos;
- 🐾 Os locais mais utilizados para deposição de fezes foram o meio da estrada e cupinzeiros quando comparados com saueiros e a margem da estrada, evidenciando a preferência por locais de maior destaque;
- 🐾 Não houve diferença nas classes de altura dos cupinzeiros e saueiros utilizados para a deposição das fezes;
- 🐾 Em relação às classes de diâmetro dos cupinzeiros e saueiros houve predomínio das fezes encontradas nas classes *0-125 cm* e *125 a 250 cm* em relação aos diâmetros superiores a *250 cm* de diâmetro;
- 🐾 As quantidades de lobeiras em frutificação não apresentaram diferenças entre as classes de vegetação dos transectos;



🐾 A densidade de sinais fecais apresentou relação com a quantidade de lobeiras nos transectos de amostragem, porém outros fatores também podem estar influenciando a utilização da área pelo Lobo-guará;

🐾 A localização dos pontos fecais e lobeiras apresentou padrões de distribuição agregados em todos os períodos do ano (Estação chuvosa, seca e período total);

🐾 A distribuição geográfica dos pontos fecais apresentou direcionamento para o Parque Nacional de Brasília, sugerindo um padrão de deslocamento do canídeo entre a FNB-01 e o Parque;

🐾 Os *Hotspots* de utilização do habitat se concentraram na porção norte da FNB-01, próximos aos limites com o Parque Nacional de Brasília, sugerindo utilização de ambas as áreas pelo canídeo;

🐾 Os *Hotspots* de distribuição das lobeiras foram concentrados ao longo de toda a FNB-01 não apresentando concentração predominante na FNB-01.

## 7- OPORTUNIDADES DE NOVOS ESTUDOS

As coletas de fezes e lobeiras se restringiram ao interior da FNB-01. Através das análises espaciais foi possível identificar as áreas mais utilizadas pelo lobo-guará na FNB-01, contribuindo para os conhecimentos sobre a ecologia e conservação do canídeo em ambientes fragmentados. Como oportunidades para novos estudos seria recomendável a amostragem sistemática de áreas internas do Parque Nacional de Brasília, principalmente nas porções mais próximas à FNB-01. Esta amostragem poderia complementar a delimitação das áreas mais utilizadas pelo lobo na Flona evidenciando o caráter de importância de corredores de conectividade entre áreas naturais (MARINHO-FILHO *et al.*, 1998).

A utilização de técnicas de monitoramento, como a radiotelemetria, pode gerar importantes informações sobre as áreas usadas pelo lobo-guará no Parque Nacional de Brasília e possivelmente na FNB-01. Estas técnicas de monitoramento poderiam ser empregadas para a determinação de áreas de vida de outros mamíferos, melhorando o conhecimento científico sobre as espécies que ocorrem nesta região.

Considerando a importância de corredores de conectividade entre áreas naturais fragmentadas, os limites entre a FNB-01 e o Parque Nacional de Brasília assumem grande importância na



conservação da fauna silvestre local (BAKER, 1989). Desta forma, grandes oportunidades de estudo são oferecidas para o conhecimento da dinâmica de movimentação da fauna entre áreas protegidas e as influências da ocupação antrópica nesse contexto (MARINHO-FILHO *et al.*, 1998; RODRIGUES, 2002; LOMBARDI & MOTTA-JÚNIOR, 1997).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBONI, M. P. M. 2007. **Dieta, disponibilidade alimentar e padrão de movimentação do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*, no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG.** Dissertação de Mestrado – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG.

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.** Journal of Zoology 254: 131-136.

AYRES, M. *et al.* 1998. **BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas de ciências biológicas e médicas.** Manuel Ayres, Manuel Ayres Jr. – Manaus: Sociedade Civil Mamirauá. 193p.: Il.

AZEVEDO, F. C. C.; GASTAL, M. L. A. 1997. Hábito alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na APA Gama/Cabeça do Veado - DF. 238-240. In: Leite, L. L.; C. H. Saito (org.). **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado.** Dept. Ecologia Universidade de Brasília. Brasília, DF.

BAKER, W. L. 1989. A review of models of landscape change. **Landscape Ecology**, New York, v. 2, n. 2, p. 111-133.

BOCK, M. *et al.* 2005. **Object oriented methods for habitat mapping in multiple scales: case studies from Northern Germany and North Downs**, GB. J. Nat. Conserv. 13, 75–90.

BRASIL. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Sistema Cartográfico do Distrito Federal – SICAD. 1991.** Governo do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/> Acesso em: 15/06/2010.

BRASIL. 2000. **Lei 9985, de 18 de Julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos, I,II,III e VII da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de unidades de conservação da Natureza (SNUC) e de outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 05/06/2011.

BRASIL. 2008. Ministério do Meio Ambiente. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Editores Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2v. (1420 p.) : il. - (Biodiversidade ; 19).

BRASIL. 2010. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Catálogo de Imagens CBERS.** Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/> Acesso em: 15/07/2010.

BUENO, A. A. *et al.* 2002. **Feeding ecology of the Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo State, Brazil.** Biota Neotropica. Vol 2 (n2).



BUENO, A. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. 2004. **Hábitos alimentarios de dos cánidos sintópicos, el aguara guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y el zorro del monte (*Cerdocyon thous*), en el sudeste de Brasil.** Revista Chilena de Historia Natural. 77: 5-14,

CAESB - COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. 2005. **Mapa de Uso, Ocupação e Cobertura Vegetal da APA do Descoberto e Entorno.** Superintendência de Recursos Hídricos.

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

CHEIDA, C. C. 2005. **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 (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

COELHO, C. M. *et al.* 2008. **Habitat use by wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in a transition zone environment.** Journal of Mammalogy, 89(1):97–104.

CORRAL, L. 2007. **Avaliação da predação de criações domésticas por lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*) no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, Brasil.** Tese de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

COSTA, P. L. *et al.* 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. In: **Megadiversidade.** Vol. 1. Julho 2005. Pgs 104-112.

DALPONTE, J. C. 1999. **Diet of the hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, Central Brazil,** Mammalia 61:537-546.

DAVID, E. 1985. **Statistics in Geography.** Blackwell.

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

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

DRUCK, S. *et al.* 2004. (eds). **Análise especial de dados geográficos.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 209p.

ESRI. 2005. Environment Reserch Systems Institute. **ARCGIS 9.3.** Disponível em: [http://www.esri.com/products/index.html#desktop\\_gis\\_panel](http://www.esri.com/products/index.html#desktop_gis_panel) Acesso em: 11/11/2010.

FISHER, W. 1999. **Impactos da BR 262 sobre a vida selvagem.** Relatório Final, Volume 1. Convênio Ministério dos Transportes/Universidade federal do Mato Grosso do Sul. Governo do Estado do Mato Grosso do Sul. 100pp.

FONSECA, G. A. B. *et al.* 1994. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção.** Fundação BIODIVERSITAS. Belo Horizonte, MG.



GILBERT, F. *et al.* 1998. **Corridors maintain species richness in the fragmented landscape of a microecosystem.** *Proceedings of the Royal Society of London* 265: 577-582.

GOODCHILD, M. F. 1986. **Spatial Autocorrelation.** *Catmog* 47, Geo Books.

GUMIER-COSTA, F.; SPERBER, C. F. 2009. **Atropelamento de vertebrados na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil.** *Acta Amazonica*. Vol. 39(2) 2009: 459-466.

HARRINSON, S. 1994. **Metapopulation and Conservation.** 111-128 In: EDWARDS, P. J. WEBB, N. R. ; MAY, R. M. (ed.). *Large-Ecology and Conservation Biology.* Blackwell, Oxford.

HERFINDAL, I., J. D. C. LINNELL, J. ODDEN, E. B. NILSEN, & R. ANDERSEN. 2005. **Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*),** *Journal of Zoology* 265:63-71.

HOWSE, P.E. 1981. **Biosystematics of social insects.** London, Academic Press.

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. 30p.

JÁCOMO, A. T. A. *et al.* 1999. **Niche separation between the Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil.** *J. Zool. Lond.* (2004) 262, 99-106.

JUAREZ, K. M. 1997. **Dieta, uso de habitat e atividade de três espécies de canídeos simpátricos do Cerrado.** Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, DF. 59pp.

JUAREZ, K. M. 2008. **Mamíferos de médio e grande porte em Unidades de Conservação do Distrito Federal.** Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Instituto de Biologia-IB.

JUAREZ, K. M.; MARINHO-FILHO, J. S. 2002. **Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in Central Brazil.** *J. Mamm.* 83(4):925-933.

KREBS, C. J. 1989. **Ecological Methodology.** Harper e Row, publishers, New York, 654 pp.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1997. **Seed Dispersal of *Solanum lycocarpum* St. Hill. (Solanaceae) by the Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae).** *Ciência e Cultura* 45:126-127.

LONGHI, A. L. B. 2004. **Zoneamento da Floresta Nacional de Brasília – DF usando técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto.** Dissertação de Mestrado. UFRGS. CEPSSRM. Porto Alegre.



LOPES, A. L. B.; MANTOVANI, J. E. 2001. **Determinação da de vida e do uso de habitats pela Jaguatirica (*Felis pardalis*) na região nordeste do Estado de São Paulo.** Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil.

LOVEJOY, T. E., R. O. BIERREGAARD JR., J. M. RANKIN, & H. O. R. SCHUBART. 1983. **Ecological dynamics of forest fragments.** Pages 377–384 in S. L.Sutton, T. C.Whitmore, and A. C.Chadwick, editors. *Tropical rain forest: ecology and management.* Blackwell Scientific, Oxford, United Kingdom.

MACHADO, R. B. *et al.* 2004. **Estimativas de perda de área do Cerrado brasileiro.** Relatório Técnico, Consevation Internacional, Brasília/DF.

MARICONI, F. A. M. 1970. **As saúvas.** São Paulo, Editora Agronômica Ceres.

MARINHO-FILHO, J. *et al.* 1998. Mamíferos da Estação Ecológica de Águas Emendadas. 34-63. In: Marinho-Filho, J.; Rodrigues, F.H.G. & M.M. Guimarães (eds.) **Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas.** SEMATEC/IEMA, Brasília, DF.

MARTINS, K. 2005. **Diversidade genética e fluxo gênico via pólen e sementes em populações de *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) no Sudeste de Goiás.** 2005. 128p. Tese (Agronomia – Área de concentração: Genética e Melhoramento de Plantas) – ESALQ, Universidade de São Paulo. Piracicaba.

MITCHELL, A. 2005. **The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2.** ESRI Press.

MIRANDA, J. I. 2010. **Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas.** 2. Ed. Ver. Atual. – Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 425p.

MIZUTANI, F. ; JEWELL. P. A. 1998. **Home range and movements of leopards (*Panthera pardus*) on a livestock ranch in Kenya.** Journal of Zoology (London) 244:269–286. CrossRef, CSA

MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1997. Ecologia alimentar do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae). In: Ades, C. (org.) **Anais de XV Encontro Anual de Etologia.** 197-209.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. *et al.* 1996. **Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil.** J. Zool., Lond. 240: 277-284.

MUELLER, C. C. 1995. **A sustentabilidade da expansão agrícola nos cerrados.** Instituto Sociedade, Polpulação e Natureza. Brasília-DF. 22pp.

NAMKOONG, G. *et al.* 2002. **Criteria and indicators sustainable forest management: assessment and monitoring of genetic variation.** Roma: FAO, 29p.

PÁDUA, M. T. J. 1992. **Conservação *in situ*: unidades de conservação.** In: Dias, B.F.S. Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Funatura/Ibama/Semam. Pp. 68 – 73.



PETERS II, R. L. 1997. **O efeito da mudança climática global sobre as comunidades naturais.** Biodiversidade, E. O. Wilson, org. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. 2001. **Biologia da Conservação.** 328pp.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. **Cerrado: Ambiente e flora.** Planaltina: EMBRAPA – CPAC. Xii. 56p.

RILEY, S. P. D., ET AL. 2003. **Effects of urbanization and habitat fragmentation on bobcats and coyotes in Southern California,** *Conservation Biology* 17:566-576.

ROCHA, F. L. 2006. **Áreas de uso e seleção de habitats de três espécies de carnívoros de médio porte na Fazenda Nhumirim e arredores, Pantanal de Nhecolândia, MS.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MT.

RODDEN, M. *et al.* 2004. Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). 38-44 In: Sillero-Zubiri, C., Hoffmann, M. & D.W. Macdonald. **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan.** IUCN/SSC Canid Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 430 pp. 2004.

RODRIGUES, F. H. *et al.* 2002. **Composição e caracterização da fauna de mamíferos do Parque Nacional das Emas, Goiás, Brasil.** *Revta bras. Zool.* 19 (2): 589 – 600.

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

SALIM, D. C. 2005. **Estudo da variabilidade genética do Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no Brasil.** Dissertação de mestrado. Instituto de Biologia. Departamento de Biologia Animal. Universidade de Brasília.

SANO, S. M. *et al.* 2008. **Cerrado: ecologia e flora.** EMBRAPA Cerrados – Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2v. (1.279 p.).

SANTOS, E. F. 1999. **Ecologia alimentar e dispersão de sementes pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1811) (CARNIVORA: CANIDAE) em uma área rural no sudeste do Brasil.** Tese de mestrado. Dept. Zoologia. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP. 68pp.

SAUDERS, D. A. *et al.* 1991. **Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review.** *Conservation Biology*, 12:460-464.

SCOTT, L.; WARMERDAM, N. 2005. **Análise de Crime Estender com o ArcGIS Spatial Statistics.** Ferramentas no ArcUser Online, abril-junho.

SILVEIRA, L. 1999. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás.** Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Goiás.



SPÍNOLA, C. M. *et al.* 2005. **Uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para avaliar a relação entre mastofauna e mosaico fitofisionômico numa área de plantio de *Eucalyptus* da Votorantim Florestal.** In: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil.

TERIBELE, R. 2007. **Comparações entre taxas de encontros de mamíferos de médio e grande porte em focagens noturnas, em dois períodos sazonais, na Fazenda San Francisco (Pantanal, Miranda – Mato Grosso do Sul).** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MT.

WOODROFFE, R.; GINSBERG, J. R. 1998. **Edge effects and the Extinction of Populations inside Protected Areas.** *Science*, 280:2126-2128.

ZMITROWICZ, W. 2001. **As estruturas territoriais dos insetos.** Estudos avançados.. vol.15, n.41, pp. 193-212. ISSN 0103-4014.