

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUALIDADE AMBIENTAL

ALINE CARNEIRO VELOSO

DIETA E DISPERSÃO DE SEMENTES DE LOBEIRA PELO LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon
brachyurus*) EM ÁREA DE CERRADO, COM REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO
COMO MATRIZ DE ENTORNO - MINAS GERAIS.

UBERLÂNDIA, MG
2019

ALINE CARNEIRO VELOSO

Dieta e dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de Cerrado, com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno - Minas Gerais.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental – Mestrado, área de concentração em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador:

Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães

Co-orientadora:

Profa. Dra. Ana Elizabeth Iannini Custódio

UBERLÂNDIA, MG

2019

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

V443

2019	<p>Veloso, Aline Carneiro, 1989- Dieta e dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) em área de Cerrado, com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno - Minas Gerais [recurso eletrônico] / Aline Carneiro Veloso. - 2019.</p> <p>Orientador: Ednaldo Carvalho Guimarães. Coorientadora: Ana Elizabeth Iannini Custódio. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Qualidade Ambiental. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2039 2019.2039 Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável. I. Guimarães, Ednaldo Carvalho, 1967-, (Orient.). II. Custódio, Ana Elizabeth Iannini , 1961-, (Coorient.). III. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Qualidade Ambiental. IV. Título. CDU: 502.33</p>
------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



ATA

Programa de Pós-Graduação em:	Qualidade Ambiental (PPGMQ)				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 16/2019, PPGMQ				
Data:	05 de julho de 2019	Hora de início:	9:00	Hora de encerramento:	11:35
Matrícula da Discente:	11712MQA001				
Nome da Discente:	ALINE CARNEIRO VELOSO				
Título do Trabalho:	Dieta e dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) em área de Cerrado, com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno - Minas Gerais				
Área de concentração:	Meio Ambiente e Qualidade Ambiental				
Linha de pesquisa:	Processos Ambientais				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Sem vínculo				
Novo título sugerido pela Banca:					

Reuniu-se no Bloco 3P/sala 300, *Campus* Santa Mônica, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental (PPGMQ), assim composta: Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães (Orientador); Prof. Dr. Adílio de Sá Junior (UFU); Prof.ª Dr.ª Sônia Maria Couto Buck (UFSCar).

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu a Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título descrito na tabela acima. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Ednaldo Carvalho Guimarães, Membro de Comissão**, em 17/09/2019, às 10:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adílio de Sá Júnior, Técnico(a) de Laboratório**, em 17/09/2019, às 13:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sonia Maria Couto Buck, Usuário Externo**, em 17/09/2019, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1555547** e o código CRC **A276B375**.

ALINE CARNEIRO VELOSO

**Dieta e dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em
área de Cerrado, com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno - Minas
Gerais.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de
Uberlândia, como parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Qualidade Ambiental – Mestrado,
área de concentração em Meio Ambiente e Qualidade
Ambiental, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADO em 5 de julho de 2019

Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães
(orientador)

UFU

Profa. Dra. Sônia Maria Couto Buck

UFSCAR

Dr. Adílio de Sá Júnior

UFU

Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães

FAMAT-UFU

(orientador)

UBERLÂNDIA, MG

2019

Aos meus pais, Ivani e Nelson, por me presentearem com a vida.

Meu companheiro Arthur, por me ensinar a arte de amar.

A Deus/Amor/Universo, pelo espetáculo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar meus passos, iluminando o meu caminho nas minhas buscas incessantes de cada dia. Ao planeta, por tamanha beleza e exuberância, manifestando sua divindade em cada criatura vida.

À minha família, principalmente à minha mãe, por nos prover com o seu amor, nos ensinando força, determinação e coragem para seguirmos rumo aos nossos anseios mais íntimos. Ao meu pai, que, mesmo distante, contribuiu significativamente com a minha formação e o meu crescimento pessoal.

Agradeço, com especial carinho, à minha orientadora Profa. Dra. Ana Elizabeth Iannini Custódio, pela gestação desta pesquisa e pela amizade que construímos juntas ao longo desses sete anos. Seu amor pela vida me inspira a me tornar um ser melhor.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ednaldo Carvalho Guimarães, por abrir as portas do programa de pós-graduação, me acolhendo enquanto orientanda, tornando possível o desenvolvimento e a concretização dessa pesquisa.

À Profa. Dra. Adriane de Andrade Silva, coordenadora do Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental, por trazer leveza e praticidade para as tais adversidade que surgem no caminho. Você é uma mulher incrível Adriane.

À Dra. Carine Firmino Carvalho Roel, pelo auxílio contínuo e paciente ao longo de toda a pesquisa. Sem dúvida, esse foi um trabalho feito por muitas mãos preciosas.

Agradeço à Profa. Dra. Denise Garcia Santana e toda a sua equipe, por gentilmente abrirem as portas do Laboratório de Sementes Florestais (LASEF), onde passei longas tardes triando material. Ao Laboratório de Análise de Sementes (ICIAG), onde realizei os experimentos de germinação, local fecundo de relações valiosas.

Ao Dr. Vanderley José Pereira, hoje um grande amigo, pela ajuda com os experimentos e testes estatísticos, dando esclarecimento e sugestões preciosas, enriquecendo ainda mais este trabalho.

À Profa. Dra. Solange Cristina Augusto, pela ajuda com a identificação dos insetos; à Profa. Dra. Vera Lúcia de Campos Brites, pela identificação dos répteis; ao Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior, pelas recomendações na discussão do consumo de aves; e ao Prof. Dr. Glein Monteiro de Araújo, pela identificação e classificação da área de estudo.

Aos membros da banca, Dra. Sônia Buck, Dr. Adílio de Sá Júnior, meu grande amigo, e o Prof. Suplente Dr. Drausio Honorio Morais, por aceitarem avaliar e trazerem suas contribuições para este trabalho.

Aos meus colegas biólogos do Laboratório de Ecologia de Mamíferos, que me acompanharam nas idas a campo, dentre eles, Thiago Henrique G. C. Costa, Vinicius Nascimento Borges Martins e Daniela Caixeta Oliveira. Dias de sol, chuva, calor ou frio, lá estávamos nós.

Agradeço à empresa Duratex S. A., por disponibilizar o espaço e a infraestrutura necessária para o desenvolvimento da pesquisa.

Ao Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental, por tornar possível a continuação da minha formação enquanto bióloga e pesquisadora. Aos meus colegas de curso, especialmente o Marcelo José Pereira, pelas dúvidas sanadas e por todo o suporte técnico nos últimos meses.

À Universidade Federal de Uberlândia, ao Instituto de Biologia e ao Instituto de Ciências Agrárias, além de todos os professores que contribuíram com a minha formação acadêmica.

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, auxiliaram com o desenvolvimento e a concretização deste trabalho, contribuindo com o meu crescimento enquanto pessoa, mulher e pesquisadora.

Por fim, agradeço ao meu companheiro de vida, meu grande amor, Arthur Celestino Soares, pelos braços acolhedores, o sorriso fácil e as noites passadas em claro.

Gratidão.

SUMÁRIO

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
CAPÍTULO 1	1
1 Introdução geral.....	1
2 Referencial teórico	2
2.1 Biodiversidade do Cerrado.....	2
2.2 Fragmentação de <i>habitats</i>	3
2.3 Reflorestamentos e a interação com a fauna	4
2.4 Estudos aplicados à mastofauna silvestre.....	6
2.5 A espécie <i>Chrysocyon brachyurus</i> (lobo-guará).....	7
2.6 Lobeira (<i>Solanum lycocarpum</i>).....	9
3 Referências	10
CAPÍTULO 2: Composição da dieta do lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) em área de Cerrado com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno – Minas Gerais	17
1 Resumo.....	17
2 Abstract	18
3 Introdução.....	19
4 Material e métodos	21
4.1 Área de estudo	21
4.2 Coleta de amostras fecais e determinação dos itens consumidos.....	22
4.3 Análise dos itens consumidos	22
5 Resultados	24
4 Discussão.....	33
6 Conclusões	38
7 Referências	39

CAPÍTULO 3: Dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) em área de Cerrado com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno – Minas Gerais.....		44
1	Resumo.....	44
2	Abstract	45
3	Introdução.....	46
4	Material e métodos	48
4.1	Área de estudo.....	48
4.2	Coleta e armazenamento das sementes de <i>Solanum lycocarpum</i>	49
4.3	Determinação do grau de umidade.....	49
4.4	Germinação	50
4.5	Análise da germinação	51
4.6	Local de deposição e ação do lobo-guará sobre as sementes.....	51
5	Resultados	52
6	Discussão.....	56
7	Conclusões	60
8	Referências.....	61

RESUMO

VELOSO, ALINE CARNEIRO. **Dieta e dispersão de sementes de lobeira pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de Cerrado, com reflorestamento de eucalipto como matriz de entorno - Minas Gerais.** 2019. 64p. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia¹, Uberlândia, MG.

As alterações antrópicas exercem impactos negativos sobre a biodiversidade ao promover a perda e a fragmentação dos *habitats* naturais. Da fauna silvestre brasileira, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é uma espécie sensível às alterações ambientais, apresentando *status* de conservação “ameaçada”, o que torna necessária a adoção de medidas conservacionistas para essa espécie. Desse modo, o presente estudo objetivou conhecer a composição qualitativa e quantitativa da dieta do lobo-guará, a variação no consumo dos itens alimentares durante as estações seca e chuvosa e a efetividade da dispersão de sementes promovidas por esse canídeo. O estudo foi realizado em área de reserva legal do bioma Cerrado, cuja matriz de entorno é representada por reflorestamentos de eucalipto, localizada na Fazenda Nova Monte Carmelo. As coletas de material fecal foram realizadas no período de 2017 a setembro de 2018. A dieta foi analisada a partir da triagem das fezes e da identificação dos itens consumidos. A efetividade da dispersão de sementes foi analisada por meio das respostas germinativas das sementes de *Solanum lycocarpum* extraídas das fezes do lobo-guará e de frutos coletados na área de estudo. O lobo-guará apresentou uma dieta onívora e generalista, consumindo mais itens de origem animal e vegetal nativo na estação seca, sendo a lobeira um item de grande importância na sua dieta. As sementes de *S. lycocarpum* oriundas das fezes apresentaram maiores médias de germinação em relação às sementes oriundas dos frutos, indicando a importância da passagem das sementes pelo trato digestório do animal para facilitar a emergência, além de reforçar o papel do lobo-guará enquanto espécie dispersora de sementes.

Palavras-chave: *germinação; itens alimentares; onívora; canídeo.*

¹Comitê Orientador: Ednaldo Carvalho Guimarães – UFU e Ana Elizabeth Iannini Custódio – UFU

ABSTRACT

VELOSO, ALINE CARNEIRO. **Diet and dispersion of lobeira seed by the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in Cerrado area, with eucalyptus reforestation as an environmental matrix - Minas Gerais.** 2019. 64p. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia², Uberlândia, MG.

Anthropogenic changes exert negative impacts on biodiversity by promoting the loss and fragmentation of natural habitats. From the Brazilian wild fauna, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) represents a sensitive species to the environmental alterations, presenting conservation status "threatened", making necessary conservation measures for this species. Thus, the present study aimed to know the qualitative and quantitative composition of the maned wolf diet, the variation food items consumed during the dry and rainy seasons and the effectiveness of the dispersion of seeds promoted by this canid. The study was carried out in a legal reserve area of the Cerrado biome, whose environmental matrix is represented by eucalyptus reforestation, located at Fazenda Nova Monte Carmelo. Fecal material was collected from 2017 to September 2018. The diet was analyzed by stool screening and identification of the items consumed. The effectiveness of seed dispersal was analyzed through the germinative responses of *Solanum lycocarpum* seeds extracted from maned wolf faeces and fruits collected in the study area. The maned wolf presented an omnivorous and generalist diet, consuming more items of animal and vegetable origin in the dry season, the lobeira being an important item in their diet. Seeds of *S. lycocarpum* from faeces presented higher germination means than seeds from fruits, indicating the importance of the passage of seeds through the digestive tract of the animal to facilitate emergence, besides reinforcing the role of the maned wolf as a species seed disperser.

Key-words: *germination; food items; omnivorous; canid.*

¹Supervising communitter: Ednaldo Carvalho Guimarães – UFU e Ana Elizabeth Iannini Custódio - UFU

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO GERAL

Entre os biomas brasileiros, o Cerrado tem se destacado ambiental e economicamente devido à redução de suas áreas naturais. Em decorrência do avanço das fronteiras agrícolas e dos cultivos florestais, com conseqüente declínio da diversidade de fauna e flora, restam poucas áreas ainda nativas desse bioma. Na região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, a situação não é diferente, sendo essa uma das regiões mais afetadas pela degradação decorrente das modificações ambientais.

Nesse cenário de degradação do bioma Cerrado, o reflorestamento com espécies de eucalipto e *Pinus* tem se destacado no setor industrial, principalmente no estado de Minas Gerais. Entretanto, seu cultivo tem se expandido, em grande parte, em áreas de Cerrado nativo, contribuindo, direta e indiretamente, com a redução da diversidade biológica, tanto pela redução das áreas de Cerrado como pela homogeneidade da vegetação das culturas, que não oferecem recursos suficientes para o estabelecimento de espécies da fauna, como aconteceria em áreas naturais.

Partindo dessa perspectiva, os mamíferos terrestres desempenham importante papel no ambiente onde estão inseridos, atuando na manutenção do equilíbrio de populações e comunidades. Da fauna silvestre brasileira, o lobo-guará é considerado um importante dispersor de sementes, adaptando-se bem em áreas de cultivo comercial. No entanto, a espécie tem se mostrado sensível às transformações da paisagem, com conseqüente redução da sua população. A expansão da fronteira agrícola e a perda de *habitats* têm sido as principais ameaças para essa espécie, além de fatores como atropelamentos e caça predatória.

Nesse panorama, a fim de minimizar os impactos causados a esse canídeo pelas alterações dos ambientes naturais, faz-se necessária a adoção de medidas conservacionistas, realizando o estudo de sua dieta e conhecendo a atuação do lobo-guará enquanto dispersor de sementes; assim, é possível gerar conhecimento e implementar práticas de manejo e conservação das áreas naturais. Desse modo, este estudo teve como objetivo conhecer a composição da dieta do lobo-guará e a efetividade da dispersão de sementes promovidas por esse canídeo com base nas respostas germinativas da espécie vegetal *Solanum lycocarpum* em uma área de reserva legal do bioma Cerrado, cuja matriz de entorno é representada por reflorestamento de eucalipto.

Para tal, buscou-se avaliar a dieta qualitativa e quantitativa do lobo-guará, sua variação sazonal e a atuação do canídeo enquanto dispersor e/ou predador de sementes. Além disso, analisou-se a viabilidade das sementes de lobeira que passaram pelo trato digestório desse canídeo e os sítios preferenciais para deposição de tais sementes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Biodiversidade do Cerrado

O Brasil é um dos países que abrigam a maior biodiversidade do mundo, representando cerca de 10% da biodiversidade do planeta, algo em torno de 1,5 milhão de espécies, incluindo vertebrados, invertebrados, plantas e microrganismos (MYERS *et al.*, 2000). O país abriga cerca de 55.000 espécies de plantas, 6.209 espécies de vertebrados e 335.000 espécies de invertebrados, distribuídos em seis biomas (MACHADO *et al.*, 2004). Entretanto, essa diversidade biológica já teve mais representantes com a ocupação do território brasileiro pela chamada megafauna, que desapareceu no último período glacial (CARTELLE, 1994).

Em se tratando do bioma Cerrado, essa biodiversidade é bastante expressiva. Ocupando o segundo lugar em extensão, com mais 2,045,000 km², é considerado o segundo maior bioma brasileiro (MITTERMEIER *et al.*, 1997; MACHADO *et al.*, 2004), abrigando um terço da riqueza total de espécies brasileiras (AGUIAR *et al.*, 2004), distribuídas por um mosaico de fitofisionomias que envolvem formações campestres, savânicas e florestais (RIBEIRO; WALTER, 2008), resultando em diferentes padrões de distribuição da flora e fauna (BRIDGEWATER *et al.*, 2004).

No tocante à biodiversidade de flora, estima-se existirem 12.356 espécies que ocorrem de forma espontânea no Cerrado, sendo 11.627 espécies da flora vascular nativa (MENDONÇA *et al.*, 2008), das quais, aproximadamente 25% das plantas vasculares são endêmicas (MYERS *et al.*, 2000). Segundo estimativas feitas por Mendonça *et al.* (1998), 35% das plantas desse bioma são específicas do Cerrado sentido restrito; 30%, de Matas de Galeria; 25%, de áreas campestres; e 10%, ainda não categorizadas.

Quanto à fauna, o Cerrado abriga cerca de 320.000 espécies de animais, incluindo insetos, com cerca de 90.000 espécies (AGUIAR *et al.*, 2004). A respeito da conservação, 137 espécies de fauna do Cerrado estão ameaçadas de extinção (HILTON-TAYLOR; STUART, 2004), tornando esse bioma um dos 25 *hotspots* para a conservação da

biodiversidade mundial, devido a seu elevado endemismo de espécies animais e vegetais ameaçados de extinção e à redução de mais de 70% da sua vegetação natural (MYERS *et al.*, 2000). Estima-se que o Cerrado perderá de 31% a 34% das áreas nativas, tanto pela expansão agrícola quanto pelo reduzido número de áreas protegidas, até o ano de 2050, caso esses processos tenham continuidade (STRASSBURG *et al.*, 2017).

2.2 Fragmentação de *habitats*

A perda e a fragmentação dos *habitats* naturais, como consequência das atividades antrópicas e do atual modelo do uso da terra, têm sido uma das principais causas da perda da biodiversidade (BROOKS *et al.*, 2002), resultando na formação de um mosaico de vegetação, formado por fragmentos de vegetação nativa e plantações (CHIARELLO, 2000). Segundo Fahrig (2003), a fragmentação do *habitat* refere-se às mudanças promovidas na dinâmica do ambiente que resultam na quebra da continuidade da paisagem. Entre as causas do processo de fragmentação, seja ele de origem natural ou antrópica, pode-se destacar o crescimento agrícola, urbano, populacional, de poluentes atmosféricos e aquáticos, além da exploração madeireira, incêndios florestais e o aumento da malha viária (NEPSTAD *et al.*, 1999; COSTA *et al.*, 2005).

Essa alteração na distribuição da paisagem é a causa primária do isolamento das áreas naturais, do aumento no efeito de borda e no isolamento de populações, afetando diretamente o tamanho das populações, a variabilidade genética e as interações interespecíficas (FAHRIG, 2003), pelo aumento da predação ou da competição, além das alterações nas interações e na movimentação das espécies pelos fragmentos (DEBINSKI; HOLT, 2000). Além disso, pode ocorrer o desaparecimento precoce de espécies especializadas, que ocorrem em menor densidade e requerem grandes áreas de vida, por um padrão conhecido como "truncamento ecológico" (WILSON; WILLIS, 1975).

O efeito de borda é representado por alterações físicas e biológicas, ocasionadas por fatores como o aumento dos níveis de insolação e penetração do vento nos fragmentos, com consequente mudança na temperatura, na umidade relativa e na dinâmica das espécies (BIERREGAARD *et al.*, 1992). Essas alterações podem promover desde o favorecimento de pequenos mamíferos, propiciando um micro-*habitat* para algumas espécies (LAURANCE, 1994), até a redução das populações de mamíferos carnívoros vulneráveis às paisagens alteradas, que apresentam baixas densidades e requerem grandes áreas de vida.

Outro impacto gerado pela fragmentação é o chamado efeito barreira, ocasionados por áreas abertas junto aos fragmentos (SUNQUIST; SUNQUIST, 2001; FORERO-MEDINA *et al.*, 2009). Áreas de vegetação natural ou reflorestada, ao serem subdivididas, promovem um efeito barreira na circulação de espécies entre os fragmentos, afetando negativamente espécies que dependem da dispersão e da migração para manterem as populações (RICKLEFS, 1996), com conseqüente redução da diversidade genética, levando ao declínio e à extinção das espécies que habitam esses fragmentos (SHAFER, 1990). Entretanto, as espécies respondem de maneiras diferenciadas a essas condições. Espécies de fauna de grande porte corporal, elevada especialização e baixa abundância apresentam baixa tolerância ao grau de isolamento e à redução de área (EWERS; DIDHAM, 2005). Por outro lado, espécies generalistas conseguem se estabelecer amplamente em áreas de vegetação nativa, reflorestamento e cultivos agrícolas (LYRA-JORGE *et al.*, 2010; VYNNE *et al.*, 2014), sobrevivendo em manchas de Cerrado cercados por monocultura (CHIARELLO, 2000).

Pesquisas anteriores apontaram que, para garantir o estabelecimento e a manutenção da fauna e da flora, a presença de redes de fragmentos conectados ou mesmo a preservação de grandes fragmentos e amplos corredores seriam estratégias eficientes. Entretanto, estudos ressaltam a importância de estabelecer propostas de conservação com base em grupos de espécies guarda-chuva, definidas como aquelas que apresentam demandas ambientais maiores do que outras, de modo que, ao garantir a permanência dessas espécies, outras seriam beneficiadas conjuntamente. Assim, conhecendo as diferentes respostas da espécies guarda-chuva para uma mesma paisagem, é possível conhecer os requisitos mínimos para a preservação de um determinado grupo de espécies em paisagens fragmentadas (METSGER, 2006).

2.3 Reflorestamentos e interação com a fauna

O Brasil encontra-se entre os dez países com maiores áreas de reflorestamento do mundo, totalizando 7,7 milhões de hectares, constituídas, em sua maioria, por espécies de eucalipto e *Pinus* (MENDES *et al.*, 2016). Os reflorestamentos despontam como uma opção no setor industrial, principalmente na produção de papel (10,3 milhões de toneladas/ano), celulose (17,2 milhões de toneladas/ano) e demais seguimentos (MENDES *et al.*, 2016).

Espécies do gênero *Eucalyptus* ocupam 5,56 milhões de hectares de área plantada no Brasil, sendo Minas Gérias o estado com maior produção, com cerca de 23,6% de florestas em território nacional. Conseqüentemente, a silvicultura do eucalipto tem se expandido largamente no bioma Cerrado. Estima-se que cerca de 60% das novas áreas de cultivo das espécies do gênero *Eucalyptus* se estabeleçam em áreas de Cerrado remanescente (LOPES, 2013). No entanto, assim como qualquer monocultura, os cultivos de eucalipto apresentam menor diversidade biológica de fauna e flora em comparação a florestas naturais (QUAGLIA, 1999). Além disso, no que concerne à homogeneidade da vegetação, as culturas de eucalipto podem não favorecer a permanência da fauna – como favoreceriam as áreas florestais naturais –, por apresentar uma matriz pobre, de modo que os animais tendem a gastar mais energia para encontrar alimento para sua sobrevivência e de seus filhotes, tornando uma possível prole inviável e de difícil sobrevivência (ALMEIDA, 1996).

Em estudo realizado sobre a importância dos plantios de eucalipto na ocupação de mamíferos terrestres de médio e grande porte em comparação a uma mata nativa, constatou-se que a espécie *Dasyprocta azarae* (cutia) apresentou uma relação negativa quanto à plantação de eucalipto, provavelmente pela menor quantidade de recursos alimentares e refúgios contra predadores disponíveis nas áreas com plantação (HATAKEYAMA, 2015).

Entretanto, estudos mostram que a presença de sub-bosques, áreas contínuas e fragmentos de vegetação nativa nas áreas de florestamento podem desempenhar papel de grande importância na composição da comunidade dos mamíferos de médio e grande porte, por proporcionarem uma maior complexidade estrutural da paisagem (LINDENMAYER; HOBBS, 2004). Estudo realizado por Silveira (2005) mostrou, através de registros diretos e indiretos, que muitas espécies de mamíferos frequentaram as áreas de florestamentos de eucalipto com sub-bosque; em sua maioria, foram mamíferos de hábitos alimentares generalistas e pouco exigentes quanto ao *habitat* em que sem encontram, com especial destaque para os registros de oito espécies ameaçadas de extinção – dentre as quais se encontrava o lobo-guará. Moreira, Berndt (1994) e Quaglia (1999) afirmam que a maioria das espécies de mamíferos e muitas espécies de aves frequentam os reflorestamentos de eucaliptos com sub-bosques, tendo sido observadas, inclusive, espécies ameaçadas de extinção. Do mesmo modo, Gheler-Costa (2002) constatou uma maior riqueza e maior número de pequenos mamíferos em talhões de eucaliptos com presença de sub-bosque.

2.4 Estudos aplicados à mastofauna silvestre

O Brasil abriga uma das maiores diversidades de mamíferos do mundo. Fonseca *et al.* (1994), em uma revisão consolidada sobre a diversidade de espécies de mamíferos do Brasil, estimaram uma fauna de mamíferos de 524 espécies, com um endemismo de 25%. Posteriormente, foi realizada uma nova revisão da lista, estimando a ocorrência de 701 espécies de mamíferos, 210 espécies endêmicas, sendo os grupos de roedores e morcegos os mais diversificados, com 34,8% e 24,8% das espécies de mamíferos, respectivamente (PAGLIA *et al.*, 2012). O bioma Cerrado abriga cerca de 320.000 espécies de animais (AGUIAR *et al.*, 2004), contendo cerca de 251 espécies de mamíferos, sendo os grupos de roedores e morcegos os mais diversificados, correspondendo a 71% do total de mamíferos. Além disso, o bioma ainda possui 32 espécies endêmicas (PAGLIA *et al.*, 2012), e 19 espécies encontram-se ameaçadas de extinção (CHIARELLO *et al.*, 2008).

Devido a seu maior tamanho corpóreo, à menor densidade e às características de sua dieta, os mamíferos terrestres desempenham importantes papéis na dinâmica dos ecossistemas (ROBINSON; REDFORD, 1986; GALETTI; DIRZO 2013), exercendo funções ecológicas como estruturação de comunidades, predação, dispersão de sementes e polinização (TERBORGH, 1988; TERBORGH, 1992; CUARÓN, 2000). Entretanto, os mamíferos são influenciados negativamente pelas alterações do seu *habitat* decorrentes de impactos antrópicos (GALETTI; DIRZO, 2013). Assim, considerando a importância ecológica que essas espécies desempenham, torna-se necessário o emprego de diferentes métodos de monitoramento das espécies de mamíferos silvestres, bem como o acesso de dados referentes à ecologia e à biologia da espécie, sendo fundamentais para seu estudo (VOSS; EMMONS, 1996).

Ao contrário das savanas africanas, onde as espécies de carnívoros são facilmente observadas no ambiente natural, a visualização e o estudo das espécies de carnívoros brasileiros são mais complexos, devido a fatores como heterogeneidade de *habitas*, menor massa corpórea, hábitos noturnos ou crepusculares (CHEIDA; RODRIGUES, 2010), além de uma menor densidade de ocorrência (CRAWSHAW, 1997). Mamíferos terrestres de médio e grande porte podem ser estudados por meio de observações diretas – através da visualização e da vocalização do animal, muito empregadas em estudos de comportamento – ou por observações indiretas de vestígios – tais como pegadas, fezes e

pelos, técnicas mais acessíveis pelo baixo custo e pela praticidade (CHEIDA; RODRIGUES, 2010).

A visualização das fezes de espécies que ocorrem em determinadas áreas é feita pelo monitoramento de trilhas, estradas e entre a vegetação, sendo utilizada em estudos de levantamento e conhecimento da dieta da fauna (SUTHERLAND, 2004). A análise é feita com base em amostras fecais, conteúdos estomacais, vestígios resultantes da predação de carcaças e observações diretas dos animais se alimentando (CRAWSHAW, 1997; SUTHERLAND, 2004). A determinação da dieta das espécies relaciona-se com muitos aspectos da sua biologia, podendo influenciar a reprodução, o comportamento, o uso do território, a distribuição e a densidade das espécies (CRAWSHAW, 1997).

Cheida (2005) estudou a composição e a sazonalidade da dieta, com ênfase no hábito frugívoro do lobo-guará, em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura no estado do Paraná. A pesquisadora constatou que, apesar dos impactos antrópicos gerados pelo manejo da silvicultura, o lobo-guará apresentou uma dieta onívora e oportunista. Isso provavelmente se deve à grande parcela da área destinada à preservação de Floresta Ombrófila Mista e campos naturais, que oferta recursos necessários à sobrevivência da espécie.

De modo similar, Bueno (2010) realizou um estudo no estado de São Paulo em uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e comparou aspectos qualitativos e quantitativos da dispersão de sementes por duas espécies, a anta (*Tapirus terrestris*) e o miqui (*Brachyteles arachnoides*). Entre os resultados do estudo, o pesquisador verificou que, embora o miqui tenha dispersado mais sementes, a anta foi responsável por dispersar grandes sementes em maiores distâncias, de modo que a extinção desses megafrugívoros pode influenciar negativamente no recrutamento de determinadas espécies de plantas.

2.5 A espécie *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará)

O lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) é uma espécie de hábito solitário, crepuscular e noturno, comumente encontrado em ambientes abertos, como pastagens, vegetações arbustivas e savanas arborizadas (DIETZ, 1984; REIS *et al.*, 2010; PAULA *et al.*, 2013). O canídeo possui ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo em países como Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Uruguai e no Brasil, ocupando áreas naturais e ambientes antropizados, com uma população estimada em 21.746 indivíduos

(PAULA *et al.*, 2008). De acordo com Fonseca *et al.* (1994) e Santos *et al.* (2003), essa expansão pode ser explicada como uma resposta da espécie às transformações da paisagem em pastos, monocultura e silvicultura.

Essa espécie se alimenta de uma diversidade de itens animais. Rodrigues (2007), em estudo realizado na Estação Ecológica de Águas Emendadas, encontrou uma dieta composta por mamíferos de pequeno porte, como tatus, além de largatos, aves e artrópodes. Além disso, o estudo menciona o consumo de espécies de médio e grande porte, como *Pecari tajacu* (cateto), *Mazama* sp. (veado) e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Entretanto, segundo o autor, restos de grandes vertebrados nas fezes não são necessariamente uma prova de predação desses animais. Quanto aos itens vegetais, destaca-se, na dieta do canídeo, a presença de micelâneas de frutos, espécies do gênero *Syagrus* e da família Poacea, e a fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*) (MOTTA-JUNIOR; TALAMONI, 1996; RODRIGUES *et al.*, 2007; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2007; MULLER, 2016; SOARES, 2018), essa última sendo considerada um item de grande importância na sua dieta (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR, 1997; JÁCOMO, 1999; ARAGONA; SETZ, 2001; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; RODRIGUES *et al.*, 2007).

Por apresentar uma dieta parcialmente frugívora, o lobo-guará desempenha importante papel enquanto espécie dispersora de sementes. Courtenay (1994) constatou que as sementes de lobeira consumidas pelo lobo-guará apresentaram um maior número de germinações, quando comparadas com as sementes extraídas dos frutos maduros, confirmando o potencial da espécie enquanto dispersora de sementes. De modo similar, Santos *et al.* (2003), em estudo conduzido em uma fazenda privada no sudeste de Minas Gerais, a fim de analisar a atuação do lobo-guará como dispersor de sementes, obtiveram maiores índices de germinação para as sementes que passaram pelo trato digestório do canídeo, qualificando o lobo como um importante dispersor de sementes na área onde ocorre.

Embora o lobo-guará requeira grandes áreas de vida, sendo comumente encontrado em ambientes alterados, sua população tem sido reduzida devido a fatores antropogênicos, restringindo a distribuição da espécie e afetando negativamente sua diversidade genética e viabilidade populacional (COELHO *et al.*, 2018). Assim, com o intenso processo de expansão agrícola e sua influência na distribuição das espécies, faz-se necessário o incentivo à conservação de terras privadas, a fim de assegurar a conservação do lobo-guará e garantir que a espécie, futuramente, não dependa de áreas

de proteção isoladas, que provavelmente não seriam o suficiente para garantir sua sobrevivência (VYNNE *et al.*, 2014).

2.6 Lobeira (*Solanum lycocarpum*)

A espécie *Solanum lycocarpum*, popularmente conhecida como lobeira ou fruta-de-lobo (ALMEIDA *et al.*, 1998), pertencente à família Solanaceae, sendo comumente encontrada no domínio Cerrado (OLIVEIRA-FILHO; OLIVEIRA, 1988), com predominância em ambientes savânicos ou campestres, em Cerrado sentido restrito, vereda e campo sujo (KUHLMANN; FAGG, 2012). Considerada como árvore ou arbusto de 2 a 5 metros de altura, possui grande importância na atração da fauna, servindo de alimento para várias espécies, como o lobo-guará, o cachorro do mato (RODRIGUES, 2002) e a raposa do campo (*Lycalopex vetulus*) (DALPONTE; LIMA, 1999).

Os frutos de *S. lycocarpum* também apresentam propriedades alimentícias e medicinais (DALL'AGNOL; VON POSER, 2000; KUHLMANN; FAGG, 2012). Essa espécie ainda se destaca pela produção ininterrupta de frutos ao longo do ano (DIETZ, 1984; RODRIGUES, 2002; KUHLMANN; FAGG, 2012) e por se estabelecer em ambientes secos, com baixa disponibilidade hídrica (VIDAL *et al.*, 1999).

Sendo um item alimentar de grande importância na dieta do lobo-guará, o que explica seu nome popular (DIETZ, 1984), seu consumo, além dos benefícios alimentares, reduz a infecção parasitária (COURTENAY, 1994), sendo procurada com frequência pelo canídeo, principalmente na estação seca (JÁCOMO, 1999; ARAGONA; SETZ, 2001; MOTTA-JUNIOR; MARTINS, 2002; RODRIGUES *et al.*, 2007; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2009). A planta se beneficia da interação com o animal, tendo suas sementes dispersadas, reduzindo a possibilidade de endocruzamento e sua mortalidade, ao se distanciar da planta-mãe, estabelecendo-se em locais favoráveis à sua germinação (HOWE; SMALLWOOD, 1982). Além disso, a passagem da semente pelo trato digestório do lobo-guará torna as sementes mais propensas à germinação (COURTENAY, 1994; RODRIGUES, 2002; SANTOS *et al.*, 2003).

3 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B.; MARINHO-FILHO, J. **A diversidade biológica do Cerrado**. In: AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. In Cerrado: ecologia e caracterização. Planaltina: Embrapa-CPAC, p. 19-42, 2004.
- ALMEIDA, A. F. Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre. **Série Técnica IPEF**, v. 10, n. 29, p. 36-44, 1996.
- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M. RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 464 p, 1998.
- ARAGONA, M.; SETZ, E. Z. F. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **Journal of Zoology**, v. 254, n. 1, p. 131–136, 2001. <https://doi.org/10.1017/S0952836901000620>.
- BIERREGAARD, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPOV, V.; HUTCHINGS, R. W. The Biological Dynamics of Tropical Rainforest Fragments. **BioScience**, v. 42, n. 11, p. 859–866, 1992. <https://doi.org/10.2307/1312085>.
- BRIDGEWATER, S.; RATTER, J. A.; FELIPE RIBEIRO, J. Biogeographic patterns, - diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 13, n. 12, p. 2295–2317, 2004. <https://doi.org/10.1023/B:BIOC.0000047903.37608.4c>
- BROOKS, T. M.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G. FONSECA, G. A. B.; RYLANS, A. B.; KONSTANT, W. R.; FLICK, K. P.; PILGUIM, OLDFIELD, S.; MAGIN, G.; HILTON-TAYLOR, C. Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. **Conservation Biology**, v. 16, n. 4, p. 909–923, 2002. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00530.x>.
- BUENO, A. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Feeding habits of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae), in southeast Brazil. **Studies on Neotropical fauna and environment**, v. 44, n. 2, p. 67-75, 2009. <https://doi.org/10.1080/01650520902891413>
- BUENO, R. S. **Frugivoria e efetividade de dispersão de sementes dos últimos grandes frugívoros da Mata Atlântica: a anta (*Tapirus terrestris*) e o muriqui (*Brachyteles arachnoides*)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 69 p, 2010.
- CARTELLE, C. **Tempo passado: mamíferos do pleistoceno em Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, Brasil: Publicado para a Assessoria de Comunicação da Cia. Aços Especiais Itabira-ACESITA. Editora Palco, p. 132, 1994.
- CHEIDA, C. C. **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**. 2005. Dissertação (Mestrado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 117 p, 2005.
- CHEIDA, C. C.; RODRIGUES, F. H. G. Introdução às técnicas de estudo em campo para mamíferos Carnívoros terrestres. In: Nélcio Roberto dos Reis, Adriano Lúcio Perachi, Bruna Karla Rossaneis, Máira Nunes Fregonezi. (Org.). **Técnicas de Estudos Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books CHIARELLO,

A. G. Density and Population Size of Mammals in Remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1649–1657, 2010.

CHIARELLO, A. G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia** v. 60, n. 2, p.237-247, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0034-71082000000200007>

CHIARELLO, A. G.; AGUIAR, L. M. S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F. R.; RODRIGUES, F. H. G.; SILVA, V. M. F. Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil. In Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (A.B.M. MACHADO, G.M. DRUMMOND; A.P. PAGLIA, E. D.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. **Biodiversidade**, v. 19, n. 2, p.680-880, 2008.

COELHO, L.; ROMERO, D.; QUEIROLO, D.; GUERRERO, J. C.; Understanding factors affecting the distribution of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in South America: Spatial dynamics and environmental drivers. **Mammalian Biology**, 92, 54–61, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.04.006>

COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. Conservação de mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 103-112, 2005.

COURTENAY, O. Conservation of the maned wolf: fruitful relations in a changing environment. **Canid news**, v. 2, p. 41-43, 1994.

CRAWSHAW JR, P. G. Recomendações para um modelo de pesquisa sobre felídeos neotropicais. In: PADUA, C. V; BODMER, R. E. (Eds.) **Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil**. Belém, MCT, CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, p. 70-94, 1997.

CUARÓN, A. D. A Global Perspective on Habitat Disturbance and Tropical Rainforest Mammals. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1574–1579, 2000.

DALL'AGNOL, R.; LINO VON POSER, G. The use of complex polysaccharides in the management of metabolic diseases: the case of *Solanum lycocarpum* fruits. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 71, n. 1-2, p. 337–341, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(00\)00165-3](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00165-3)

DALPONTE, J. C.; LIMA, E. D. S. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora - Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, p. 325–332, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0100-84041999000500015>

DEBINSKI, D. M.; HOLT, R. D. A Survey and Overview of Habitat Fragmentation Experiments. **Conservation Biology**, v. 14, n. 2, p. 342–355, 2000. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.98081.x>

DIETZ, J. M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, n. 392, p. 1–51, 1984. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.392>

EWERS, R. M.; DIDHAM, R. K. Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation. **Biological Reviews**, v. 81, n. 1, p. 117-142, 2005. <https://doi.org/10.1017/S1464793105006949>

FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 34, n. 1, p. 487-515, 2003. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>

FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE, Y. L. R. (eds.). **Livro Vermelho das Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 459 p. 1994.

FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, M. V.; GRELLE, C. E. V.; ALMEIDA, P. J. Body size and extinction risk in Brazilian carnivores. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 2, p. 45–49, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032009000200004>

GALETTI, M.; DIRZO, R. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. **Biological Conservation**, v. 163, p. 1–6, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.020>

GHELER-COSTA, C. **Mamíferos não-voadores do Campus “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, Estado de São Paulo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 72 p. 2002. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752002000600021>

HATAKEYAMA R. **Ocupação e padrões de atividades de mamíferos de médio e grande porte em um mosaico de Mata Atlântica e plantações de eucalipto**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 206 p. 2015.

HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. (ORGS.). **IUCN red list of threatened species: a global species assessment**. Gland, Switzerland: IUCN--The World Conservation Union, 2004.

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of Seed Dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, n. 1, p. 201–228, 1982. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.13.110182.001221>

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

JUAREZ, K. M.; MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 83, n. 4, p. 925-933, 2002. [https://doi.org/10.1644/1545-1542\(2002\)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-1542(2002)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2)

KUHLMANN, M.; FAGG, C. W. **Frutos e sementes do Cerrado: atrativos para fauna: guia de campo**. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, 1º ed, 360 p. 2012.

LAURANCE, W. F. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. **Biological Conservation**, v. 69, n. 1, p. 23–32, 1994. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)90325-5](https://doi.org/10.1016/0006-3207(94)90325-5)

LINDENMAYER, D. B.; HOBBS, R. J. Fauna conservation in Australian plantation forests – a review. **Biological Conservation**, v. 119, n. 2, p. 151–168, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2003.10.028>

LOPES, C. R. **Expansão da silvicultura de eucalipto no bioma Cerrado: uma análise sob a perspectiva dos fatores físicos e socioeconômicos**. 2013. Dissertação (Mestrado em Agronegócio): Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 91 p. 2013.

LYRA-JORGE, M. C.; RIBEIRO, M. C.; CIOCHETI, G.; TAMBOSI, L. R.; PIVELLO, V. R. Influence of multi-scale landscape structure on the occurrence of carnivorous mammals in a human-modified savanna, Brazil. **European Journal of Wildlife Research**, v. 56, n. 3, p. 359–368, 2010. <https://doi.org/10.1007/s10344-009-0324-x>

MACHADO, R. B.; NETO, M. B. R.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório Técnico. **Conservação Internacional**, Brasília, DF, 26 p. 2004.

MENDES, L.; TREICHEL, M.; BELING, R. R. **Anuário brasileiro da silvicultura**, Editora Gazeta Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, 56 p. 2016.

MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JUNIOR, M.C.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; FAGG, C.W. In: S.M. Sano; Almeida, S.P.; J.F. Ribeiro (eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, Embrapa Informação e Tecnologia. v. 2, p. 423-1279, 2008.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora Vascular do Cerrado. In: S. M. Sano; S. P. Almeida (eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, EMBRAPA-CPAC. p. 289-556, 1998.

METSGER, J. P. Como lidar com regras pouco óbvias para conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 2, p. 11-23, 2006.

MITTERMEIER, R. A.; GOETTSCH MITTERMEIER, C. **Megadiversity: earth's biologically wealthiest nations**. CEMEX, México City, 1º ed., 501 p. 1997.

MOREIRA, M. F.; BERNDT, R. A. Sub-bosque em eucalipto: existe? **Silvicultura**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 53, p. 24-26, 1994.

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

MOTTA-JUNIOR, J. C.; QUEIROLO, D.; BUENO, A. A.; BELENTANI, S. C. Fama injusta: novas informações sobre a dieta do lobo-guará podem ajudar a preservá-lo. **Ciência hoje**, São Paulo, v. 31, n. 185, p 71-73, 2002.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; TALAMONI, S.A.; LOMBARDI, J.A.; SIMOKOMAKI, K. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **Journal of Zoology**, v. 240, n. 2, p. 277-284, 1996. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1996.tb05284.x>

MULLER, S. T. M. **Hábitos alimentares e conservação do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Illiger, 1815) em um remanescente de Cerrado em Pirassununga – SP.** Dissertação de mestrado em conservação de fauna. São Paulo - São Carlos: UFSCar, 60 p. 2016.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000. <https://doi.org/10.1038/35002501>

NEPSTAD, D. C.; VERÍSSIMO, A.; ALENCAR, A.; NOBRE, C.; LIMA, E.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P.; POTTER, C.; MOUTINHO, P.; MENDOZA, E.; COCHRANE, M.; BOOKS, M. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature*, v. 398, n. 6727, p. 505–508, 1999. <https://doi.org/10.1038/19066>

OLIVEIRA-FILHO, A. D.; OLIVEIRA, L. C. A. Biologia floral de uma população de *Solanum lycocarpum* St. Hil.(Solanaceae) em Lavras, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 11, n. 1, p. 23-32, 1988.

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. **Occasional Papers in Conservation Biology**, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 75p, 2012.

PAULA, R. C.; MEDICI, P.; MORATO, R. G. **Plano de Ação para a Conservação do Lobo-Guará - Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat.** Brasília: Centro Nacional de Pesquisas para Conservação dos Predadores Naturais - CENAP/ICMBio, 158 p, 2008.

PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. S; LEMOS, F. G.; RODRIGUES, L. A. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará. *Biodiversidade Brasileira*, v. 3, n.1, p. 146-159, 2013.

QUAGLIA, L. J. C. O eucalipto e a ecologia. **O papel**, São Paulo, v. 60, n. 8, p. 46-47, 1999.

QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Prey availability and diet of maned wolf in Serra da Canastra National Park, southeastern Brazil. *Acta Theriologica*, v. 52, n. 4, p. 391–402, 2007. <https://doi.org/10.1007/BF03194237>

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K.; **Mamíferos do Brasil - Guia de Identificação.** Technical Books, Rio de Janeiro, 1º ed, 560p. 2010.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (eds.). **Cerrado: Ambiente e Flora.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. v. 1, p. 151-212, 2008.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Rigoberto E.R., Prieto L., Cainzos J. Q., Herrmann B. C. Conservação em Paisagens

Fragmentadas, 2003. In: **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR, 652 p, 1996.

ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. Body Size, Diet, and Population Density of Neotropical Forest Mammals. **The American Naturalist**, v. 128, n. 5, p. 665–680, 1986. <https://doi.org/10.1086/284596>

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

RODRIGUES, F. H. G.; A. HASS, A.; LACERDA, A. C. R.; GRANDO, R. L. S. C.; BAGNO, M. A.; BEZERRA, A. M. R.; SILVA, W. R. Feeding habits of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Brazilian Cerrado. **Mastozoologia Neotropical**, v. 14, n. 1, p. 37-51, 2007.

SANTOS, E. F.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. **Journal of Zoology**, v. 260, n. 2, p. 203–208, 2003. <https://doi.org/10.1017/S0952836903003650>

SHAFER, C. L. **Nature reserves: island theory and conservation practice**. Washington: Smithsonian Institution Press, 189 p. 1990.

SILVEIRA, P. B. **Mamíferos de médio e grande porte em florestas de *Eucalyptus* spp com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP**. 2005. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

SOARES, V. C. N. **Dieta e uso de habitat naturais e artificiais pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no sudoeste do estado de Goiás**. 2018. Dissertação de mestrado em ciências florestais. Brasília – Distrito Federal: UNB, 2018.

STRASSBURG, B. B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. 2017. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 4, p. 1-99, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>

SUNQUIST, M. E.; SUNQUIST, F. Changing landscapes: consequences for carnivores. **Conservation Biology Series**. Cambridge University press, p. 399-418, 2001.

SUTHERLAND, W. J. **The conservation handbook – research, management and policy**. Blackwell Publishing, p. 278, 2004.

TERBORGH, J. The Big Things that Run The World-A Sequel to E. O. Wilson. **Conservation Biology**, v. 2, n. 4, p. 402–403, 1988. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1988.tb00207.x>

TERBORGH, J. Maintenance of Diversity in Tropical Forests. **Biotropica**, v. 24, n. 2, p. 283, 1992. <https://doi.org/10.2307/2388523>

VIDAL, M. C.; STACCIARINI-SERAPHIN, E.; CÂMARA, H. H. L. Crescimento de plântulas de *Solarium lycocarpum* St. Hil. (lobeira) em casa de vegetação. **Acta Botanica Brasilica**, v. 13, n. 3, p. 271–275, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0102-33061999000300007>

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminar assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 230, p. 1-117, 1996.

VYNNE, C.; BOOTH, R. K.; WASSER, S. K. Physiological implications of landscape use by free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 95, n. 4, p. 696–706, 2014. <https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-247>

WILSON, E.O.; WILLIS, E.O. Applied Biogeography. In: Cody, M.L., Diamond, J.M. (Eds.), **Ecology and evolution of communities**. Harvard University Press, Cambridge, USA, v. 522, p. 534, 1975.

CAPÍTULO 2

COMPOSIÇÃO DA DIETA DO LOBO-GUARÁ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) EM ÁREA DE CERRADO COM REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO COMO MATRIZ DE ENTORNO - MINAS GERAIS.

1 RESUMO

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) tem se mostrado uma espécie sensível às transformações da paisagem, sendo comumente encontrado em ambientes antropizados, como áreas de reflorestamento comercial. O presente estudo teve como objetivo conhecer a composição qualitativa e quantitativa da dieta do lobo-guará, verificar a variação no consumo dos itens alimentares durante as estações seca e chuvosa e observar a influência das variáveis climáticas no número de itens alimentares consumidos. O estudo foi realizado na Fazenda Nova Monte Carmelo em área de reserva legal do bioma Cerrado, cuja matriz de entorno é representada por reflorestamentos de eucalipto. As coletas de material fecal foram realizadas no período de agosto de 2017 a setembro de 2018 por meio de caminhadas ao longo da estrada que delimita a área de estudo. A dieta foi analisada com base na triagem das fezes e na identificação dos itens consumidos. Foram coletadas 84 amostras fecais de *C. brachyurus* durante 13 meses de campanha, sendo 20 na estação chuvosa e 64 na estação seca. Foram identificados 34 itens alimentares, sendo 15 de origem animal, 11, vegetal nativo e oito, vegetal exótico. A curva do coletor não alcançou a assíntota da riqueza de espécies amostradas, reforçando a tendência de aumento da riqueza de espécies para a dieta do lobo-guará. Na totalidade das fezes analisadas, itens vegetais nativos foram mais frequentes, seguidos de itens de origem animal e vegetal exótico. Por frequência de ocorrência, os itens alimentares mais consumidos pelo lobo-guará foram a lobeira (*Solanum lycocarpum*), seguida de aves e espécies da família Poaceae. O consumo de itens de origem animal e vegetal nativos foram mais frequentes durante a estação seca. A variável climática que melhor explicou a ocorrência do número de itens de origem vegetal nativo na dieta do lobo-guará foi a umidade, seguida pela temperatura. Já para os itens de origem animal, a umidade foi o melhor modelo, seguido pela precipitação e pela temperatura. A amplitude de nicho encontrada foi de 0,030, indicando menor equidistribuição dos recursos utilizados. O lobo-guará apresentou uma dieta onívora e oportunista, consumindo itens semelhantes aos encontrados em estudos realizados em áreas mais preservadas, diferindo apenas pela frequência nos itens registrados. Estudos dessa natureza reforçam a importância das espécies dispersoras na conservação de áreas naturais e na recuperação de áreas degradadas, notadamente em propriedades particulares, como a Fazenda Nova Monte Carmelo, que representa importante área de preservação remanescente dentro do Triângulo Mineiro.

Palavras-chave: *Lobeira, canídeo, sazonalidade, variáveis climáticas.*

Composition of the maned wolf diet (*Chrysocyon brachyurus*) in a Cerrado biome area, with eucalyptus reforestation as environmental matrix - Minas Gerais

2 ABSTRACT

The maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) has been shown to be sensitive to landscape transformations and is commonly found in anthropogenic environments such as commercial reforestation areas. The present study aimed to know the qualitative and quantitative composition of the maned wolf diet, to verify the variation in the consumption of food items during the dry and rainy seasons and to observe the influence of climatic variables on the number of food items consumed. The study was carried out at Fazenda Nova Monte Carmelo in a legal reserve area of the Cerrado biome, whose environmental matrix is represented by eucalyptus reforestation. Fecal material was collected from August 2017 to September 2018, by walking along the road that delimits the study area. The diet was analyzed based on the stool screening and the identification of the consumed items. A total of 84 fecal samples of *C. brachyurus* were collected during 13 months of the campaign, being 20 in the rainy season and 64 in the dry season. A total of 34 food items were identified, of which 15 were of animal origin, 11 were native vegetables and eight were exotic vegetables. The curve of the collector did not reach the asymptote of the richness of the species sampled, reinforcing the trend of increase of the species richness for the guanovan diet. In all faeces analyzed, native vegetable items were more frequent, followed by items of exotic vegetable and animal origin. By frequency of occurrence, the food items most consumed by the maned wolf were the lobeira (*Solanum lycocarpum*), followed by birds and species of the family Poaceae. The consumption of native animal and vegetable items was more frequent during the dry season. The climatic variable that best explained the occurrence of the number of vegetal origin items in the maned wolf diet was moisture, followed by temperature. For animal items, moisture was the best model, followed by precipitation and temperature. The niche amplitude found was 0.030, indicating less equidistribution of the resources used. The maned wolf presented an omnivorous and opportunistic diet, consuming items similar to those found in studies conducted in more preserved areas, differing only by frequency in the items recorded. Studies of this nature reinforce the importance of dispersal species in the conservation of natural areas and recovery of degraded areas, notably in private properties, such as Fazenda Nova Monte Carmelo, which represents an important preservation area remaining within the Triângulo Mineiro.

Keywords: *Lobeira, canidae, seasonality, climatic variables.*

3 INTRODUÇÃO

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Illiger, 1815) é considerado uma espécie monotípica, sendo o maior canídeo da América do Sul (DIETZ, 1984), medindo de 95 cm a 115 cm de comprimento e pesando entre 20 e 30 kg (REIS *et al.*, 2010). A espécie tem ampla distribuição pelo Brasil, ocupando os biomas Pantanal, Cerrado, parte da Caatinga, Campos Sulinos, além da Mata Atlântica (DIETZ, 1984; REIS *et al.*, 2010; PAULA *et al.*, 2013; COELHO *et al.*, 2018), sendo sua distribuição associada a ambientes abertos, como áreas de campos, arbustivas, savanas arborizadas (DIETZ, 1984; PAULA *et al.*, 2013) e ambientes antropizados (PAULA *et al.*, 2013; VYNNE *et al.*, 2014). Quanto ao *status* de conservação, a espécie é mundialmente considerada quase ameaçada, pela IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), e vulnerável no território nacional, pelo ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), inclusive no estado de Minas Gerais (DRUMMOND, 2008).

Em relação à sua dieta, a espécie é considerada onívora, generalista e oportunista. Alimenta-se de uma diversidade de pequenos vertebrados – tais como roedores, marsupiais, tatus e outros pequenos mamíferos, aves, répteis, artrópodes, entre outros (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR, 1997; BUENO *et al.*, 2002; SANTOS *et al.*, 2003; SILVA; TALAMONI, 2003; JÁCOMO *et al.*, 2004; RODRIGUES *et al.*, 2007; EMMERT, 2012; MULLER, 2016; SOARES, 2018) – e de frutos e outros vegetais, o que torna o lobo-guará um importante dispersor de sementes, principalmente para a espécie *Solanum lycocarpum* (LOMBARDI; MOTTA-JUNIOR, 1993; RODRIGUES, 2002; SANTOS *et al.*, 2003). Além disso, o canídeo apresenta um padrão alimentar característico, com o predomínio do consumo de miscelâneas de frutos diversos, durante a estação chuvosa, e de itens de origem animal e da lobeira, durante a estação seca, conforme a sua disponibilidade no ambiente (JÁCOMO, 1999; ARAGONA; SETZ, 2001; MOTTA-JUNIOR; MARTINS, 2002; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2009).

O lobo-guará tem se mostrado uma espécie sensível às transformações da paisagem, tendo sua população reduzida pelo avanço das áreas agrícolas e urbanas, pela consequente diminuição de áreas que, anteriormente, serviam para o deslocamento da espécie (PAULA *et al.*, 2013; COELHO *et al.*, 2018), pelo aumento de doenças transmitidas por cães (FURTADO *et al.*, 2016), pela caça e por atropelamentos – sendo estes a principal causa da mortalidade de indivíduos jovens (RODRIGUES, 2002).

Diante do intenso processo de antropização da paisagem natural, o Cerrado, principal bioma de ocupação do lobo-guará (PAULA *et al.*, 2013), tem se destacado pela redução significativa da sua vegetação natural devido à intensa pressão da expansão agrícola e reduzida proteção de suas áreas (STRASSBURG *et al.*, 2017). Além disso, cerca de 60% das novas áreas de reflorestamento comercial tem se estabelecido em áreas de Cerrado remanescente (LOPES, 2013). Assim como ocorre com os cultivos de monocultura, a silvicultura apresenta menor diversidade biológica de fauna e flora, quando comparada a áreas naturais de vegetação (QUAGLIA, 1999), podendo não favorecer a permanência da fauna, notadamente de vertebrados, como favoreceriam as áreas naturais (ALMEIDA, 1996). Entretanto, algumas espécies fazem uso dessas áreas modificadas, com destaque para o lobo-guará, que pode ser razoavelmente tolerante a altos níveis de conversão de *habitat*, desde que a matriz ofereça recursos mínimos, como o fornecimento adequado de alimentos (VYNNE *et al.*, 2014).

Além de ser considerado um método não invasivo – por não requerer a captura e o manuseio dos animais para o monitoramento, como espécies ameaçadas e de difícil observação (WAYNE; MORIN, 2004) –, o estudo da dieta das espécies relaciona-se com muitos aspectos da sua biologia, podendo influenciar na sua reprodução, comportamento, uso do território, distribuição e densidade (CRAWSHAW, 1997), além dos serviços ecológicos prestados referentes à regeneração e à restauração de áreas degradadas, reforçando o papel das espécies frugívoras (SILVA, 2003). Entretanto, grande parte dos estudos que analisam a dieta do lobo-guará ocorreram em ambientes pouco alterados (DIETZ, 1984; JÁCOMO, 1999; ARAGONA; SETZ, 2001; BUENO *et al.*, 2002; SILVA; TALAMONI, 2003; JÁCOMO *et al.*, 2004; AMBONI, 2007; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2007).

Assim, torna-se necessária a realização de estudos dessa natureza, a fim de subsidiar estratégias de conservação da espécie, bem como apoiar ações voltadas à conservação de áreas antropizadas ou degradadas. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo conhecer a composição qualitativa e quantitativa da dieta do lobo-guará, verificar a variação sazonal dos itens alimentares consumidos pela espécie, assim como a influência de variáveis climáticas em uma área de reserva legal do bioma Cerrado, cuja matriz de entorno é representada por reflorestamento de eucalipto, pertencente à empresa Duratex S. A.

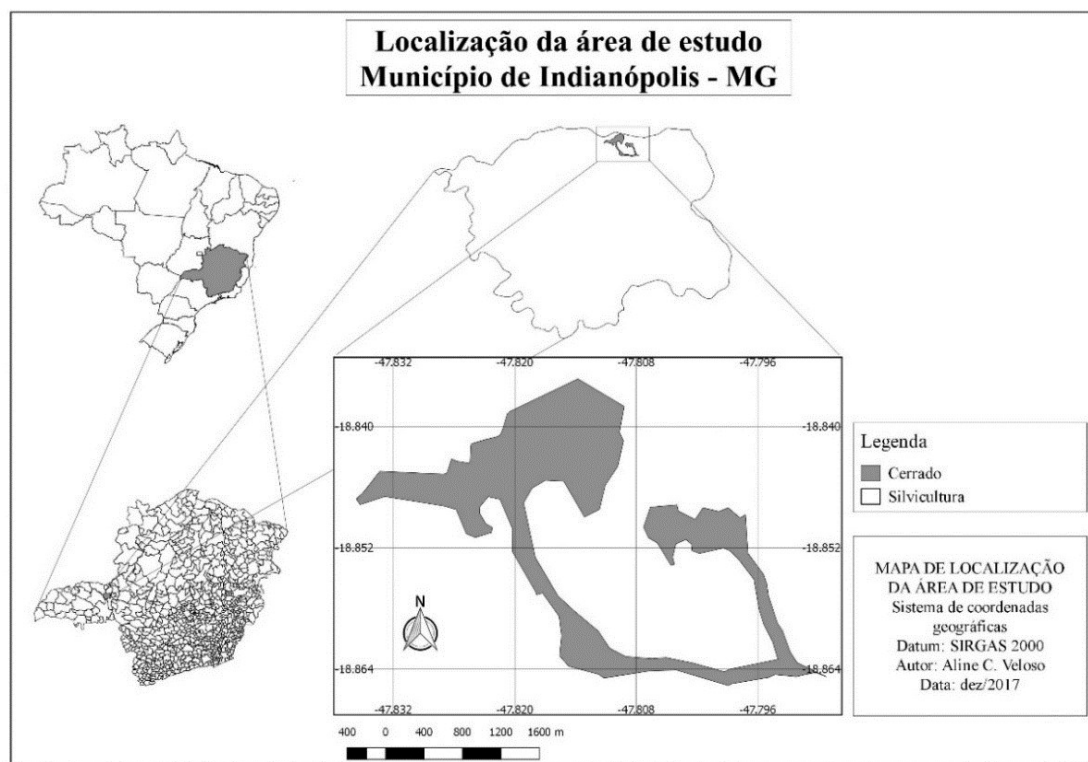
4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

Os estudos foram realizados em uma área de reserva legal do bioma Cerrado, localizada no município de Indianópolis, Minas Gerais (FIGURA 1), especificamente na Fazenda Nova Monte Carmelo ($18^{\circ}49'30''$ S, $47^{\circ}51'45''$ W), pertencente à empresa Duratex S. A. A propriedade abrange cinco municípios do estado de Minas Gerais, quais sejam: Araguari, Estrela do Sul, Indianópolis, Nova Ponte e Romaria. Compreende uma área com cerca de 58.000 ha, dos quais 46.000 ha são de plantações de *Eucalyptus* e 12.000 há são destinados para reservas legais (SOARES *et al.*, 2015).

A área de estudo é caracterizada por Cerrado sentido restrito, Vereda em transição para Mata de Galeria e Parque de Cerrado ou murundus (RIBEIRO; WALTER, 2008). De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é caracterizado como Cwb, com verão quente e úmido e inverno frio e seco, com precipitação média anual de 1.450 mm e temperaturas médias variando de 20°C a 22°C (ALVARES *et al.*, 2013).

FIGURA 1 – Área de estudo inserida no município de Indianópolis, Minas Gerais, Brasil



Fonte: A autora.

4.2 Coleta de amostras fecais e determinação dos itens consumidos

As coletas de fezes do lobo-guará foram realizadas mensalmente, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018, através de caminhadas ao longo da estrada que delimita a área de estudo, compondo um circuito fechado de 22 km percorridos durante o dia em cada campanha, totalizando 16 expedições a campo. Cada amostra fecal encontrada foi georreferenciada, e foram registrados dia e hora da coleta, além de registros fotográficos das amostras. As fezes coletadas foram armazenadas em sacos plásticos rotulados com dia, hora e coordenadas geográficas.

No Laboratório de Sementes Florestais (LASEF), todas as amostras foram lavadas em água corrente sobre peneiras com diferentes granulometrias e triadas. Os itens consumidos foram separados e armazenados para posterior identificação. Para triagem e separação do material, foi utilizado microscópio estereoscópico, e todos os itens foram identificados ao menor nível taxonômico e subdivididos nas seguintes categorias: itens animais (vertebrados ou artrópodes), itens vegetais nativos e itens vegetais exóticos. Algumas amostras foram encaminhadas à especialistas, quando necessário. Os itens animais foram preservados em álcool etílico 70% (BARROS *et al.*, 2007), e as sementes foram secas em temperatura ambiente e armazenadas em sacos de papel.

4.3 Análise dos itens consumidos

Para determinar a frequência de ocorrência de cada item alimentar consumido pelo lobo-guará, foi calculado o número de vezes que os itens ocorreram dividido pelo total de amostras fecais coletadas.

Já a confecção da curva de acumulação de espécies ou curva do coletor, foi considerado o número de itens alimentares registrado na dieta de *C. brachyurus*, utilizando o processo de rarefação da curva através do programa EstimateS versão 9.1 (COLWELL, 2013). A suficiência da amostragem foi analisada a partir do estimador Jackknife e Bootstrap (COLWELL *et al.*, 2012). Jackknife é um estimador de riqueza de espécies que se baseia na presença ou na ausência de uma espécie em uma determinada área, e não na abundância de espécies, assim como o estimador Bootstrap, que requer apenas dados de incidência da espécie (SMITH; VAN BELLE, 1984).

A amplitude de nicho foi calculada com o Índice de Levins (KREBS, 1989), padronizado por Hurlbert (1978). Logo, a equidistribuição de utilização dos recursos é determinada por:

$$Ba = (B-1) / (n-1),$$

Onde:

Ba = Índice de Levins;

B = $1 / \sum p_i^2$ (sendo p_i = frequência do item no total da amostra); e

n = número de itens.

A amplitude de nicho é expressa na escala de zero a um, sendo que os valores mais próximos de um indicam uma distribuição igual no consumo dos recursos, e os valores próximo de zero indicam um menor consumo de itens em elevadas frequências e maior consumo em baixas frequências (KREBS, 1989).

A fim de identificar se houve diferença entre o consumo dos itens alimentares de diferentes origens (animais, vegetais nativos e vegetais exóticos), assim como a influência da sazonalidade, foi realizado um teste GLM (modelo linear generalizado), cuja variável resposta foi a presença/ausência do item alimentar nas fezes coletadas, utilizando o pacote estatístico car (FOX; WEISBERG, 2011). Foi usado o teste Dunn *a posteriori* para verificar quais grupos diferiram entre si (DINNO, 2017). O mesmo procedimento foi executado para avaliar qual item alimentar de origem animal foi mais consumido, assim como para os itens de origem vegetal nativos e exóticos. As análises foram executadas no programa R, versão 3.5.1 (R Core Team 2019). Os meses de maio a setembro foram considerados como estação seca, e os meses de outubro a abril como estação chuvosa (ROSA *et al.*, 1991).

Foram selecionados descritores climáticos que poderiam influenciar o consumo de itens alimentares (animais, vegetais nativos e vegetais exóticos) pelo lobo-guará, utilizando dados fornecidos pela Estação Climatológica da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). As variáveis climáticas utilizadas foram as seguintes: umidade relativa do ar, temperatura, radiação e precipitação acumulada. Para análise dos dados, foram consideradas as medidas da semana anterior a cada amostragem. Para tanto, foram realizados testes GLM, cuja variável resposta foi a presença/ausência do item alimentar nas amostras fecais referentes a um mesmo dia de campanha (16 campanhas) (selecionamos distribuição binomial e e função logit nos parâmetros do teste). A seleção dos modelos foi feita utilizando o *Akaike Information Criterion for small samples* (AICc); também foi

calculado o peso para comparar o suporte relativo de cada modelo. Todos os testes foram executados no programa R 3.5.1 (R Core Team 2019).

5 RESULTADOS

Foram coletadas 84 amostras fecais de *C. brachyurus* durante 13 meses de campanha, sendo 20 na estação chuvosa (23,8%) e 64 na estação seca (76,19%). Foram identificados 34 itens alimentares: 15 de origem animal; 11, vegetal nativo; e oito, vegetal exótico (TABELA 1).

TABELA 1 – Itens alimentares consumidos pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

Táxon	Nome Popular	Estações		Frequência de ocorrência	
		Chuvosa	Seca	Total	%
Nº amostras fecais		20	64	84	
ITENS VEGETAIS		2	6	8	9,524
Asteraceae					
	<i>Helianthus annuus</i> L.*		3	3	3,571
Euphorbiaceae					
	<i>Croton glandulosus</i> L.	2	1	3	3,571
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		1	1	1,190
Fabaceae					
	<i>Stylosanthes</i> sp.		1	1	1,190
Malvaceae					
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		1	1	1,190
Moraceae					
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.*		1	1	1,190
Poaceae					
	<i>Panicum</i> spp.	2	2	4	4,762
	<i>Paspalum</i> spp.	3		3	3,571
	<i>Setaria</i> sp.		1	1	1,190
	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench*		1	1	1,190
	<i>Triticum aestivum</i> L.*		2	2	2,381
	<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) R.D.Webster*	3		3	3,571

...continua...

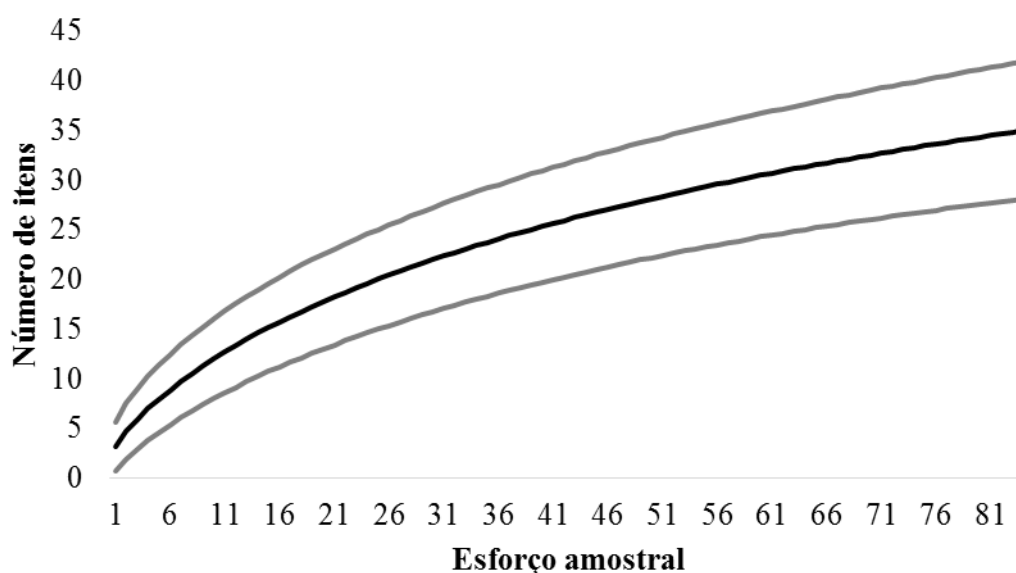
TABELA 1, Cont.

<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf)	Brachiarinha	2	3	5	5,952
R.D.Webster*					
<i>Urochloa ruziziensis</i> (R.Germ.& Evrard) Crins*	Ruziziensis	1		1	1,190
<i>Zea mays</i> L.*	Milho		2	2	2,381
Solanaceae					
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Lobeira	20	64	84	100
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-pretinha		1	1	1,190
<i>Solanum</i> sp.		1		1	1,190
SUBTOTAL		42	110	152	180,946
ITENS ANIMAIS					
Mammalia		1	9	10	11,904
Didelphimorphia					
Didelphidae		1	4	5	5,952
Rodentia		2	8	10	11,904
Aves		14	48	62	73,809
Lepidosauria					
Squamata			3	3	3,571
Sauria			2	2	2,381
Teiidae					
<i>Ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango-verde		1	1	1,190
Serpentes					
Colubridae		1	2	3	3,571
<i>Phalotris mertensi</i> (Hoge, 1955)	Falsa-coral		1	1	1,190
Viperidae					
<i>Bothrops</i> sp.	Jararaca		1	1	1,190
<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel		2	2	2,381
Insecta					
Coleoptera		1	1	2	2,381
Diptera			1	1	1,190
Hymenoptera		1	12	13	15,476
Vespidae					
<i>Polybia</i> sp. (Lepeletier, 1836)	Vespa		1	1	1,190
SUBTOTAL		21	96	117	139,280
TOTAL		63	206	269	320,226
Índice de Levins		0,030	0,030	0,030	

*Espécie exótica.

A curva de acumulação de espécies ou curva do coletor não alcançou a assíntota da riqueza de espécies amostradas, conforme exposto na Figura 2. Os estimadores não paramétricos Jackknife 1 e Bootstrap apresentaram os valores de 48,83 ($\pm 3,93$) e 40,64 ($\pm 0,9$) espécies, respectivamente, reforçando a tendência de aumento da riqueza de espécies para a dieta do lobo-guará.

FIGURA 2 – Curva de acumulação de espécies de itens alimentares consumidos pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018



Legenda: A linha preta representa a riqueza estimada, e as linhas cinzas, o limite de confiança superior e inferior.

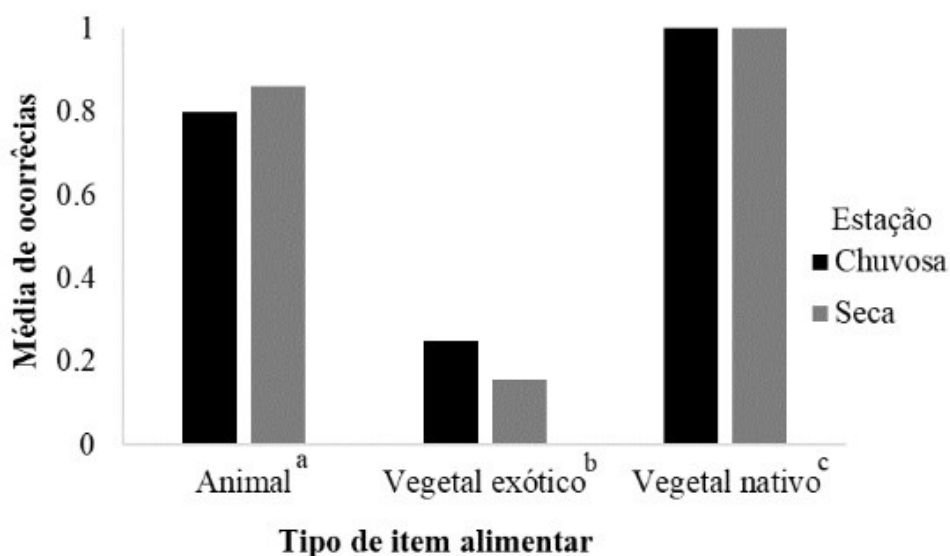
Fonte: A autora.

A amplitude de nicho calculada através do índice Levins foi de 0,030, não variando durante as estações chuvosa (0,030) e seca (0,030), de modo que poucos itens foram consumidos em altas frequências, e a maior parte dos itens foram consumidos em baixas frequências.

Na totalidade das fezes analisadas, os itens de origem vegetal nativo foram os mais frequentes (100%), seguidos de itens de origem animal (85%) e vegetal exótico (18%) ($p < 0,000$). Quanto à variação sazonal, não houve diferença na frequência de consumo dos

itens para as diferentes origens (animal, vegetal nativo e vegetal exótico) ($p=0,798$), nem interação entre as médias de origem dos itens alimentares e a sazonalidade ($p=0,552$), conforme apresentado na Figura 3.

FIGURA 3 – Origem dos itens alimentares consumidos pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e influência da sazonalidade em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

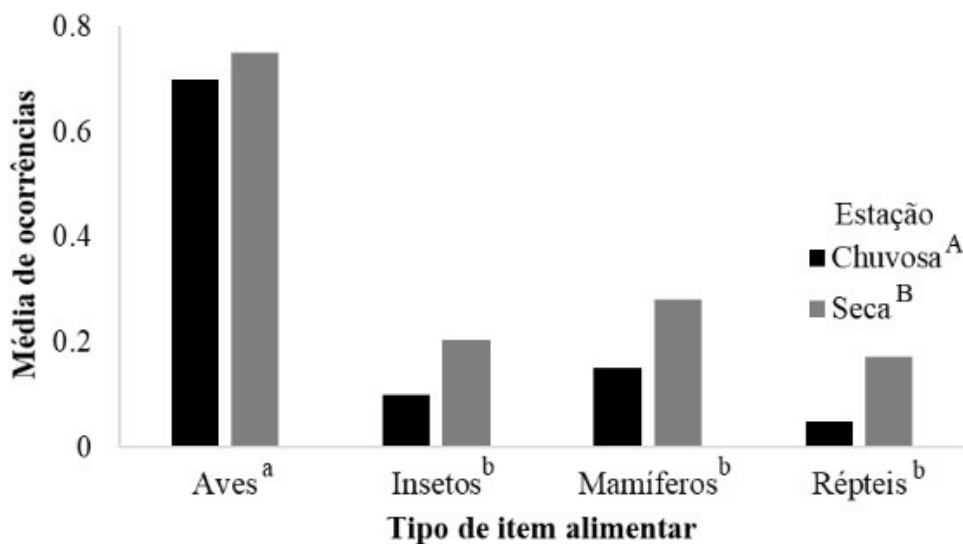


Legenda: Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as médias.

Fonte: A autora.

Dentre os itens de origem animal, as aves foram mais frequentes nas fezes (73,8%), apresentando diferença significativa em relação a mamíferos (25,0%), insetos (17,9%) e répteis (14,3%) ($p<0,000$). Os itens de origem animal (aves, mamíferos, insetos e répteis) foram consumidos em maior frequência na estação seca ($p=0,044$), e não houve interação entre as médias de origem animal dos itens alimentares e a sazonalidade ($p=0,768$), de acordo com a Figura 4.

FIGURA 4 – Itens alimentares consumidos pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) de acordo com o tipo de origem animal e influência da sazonalidade em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

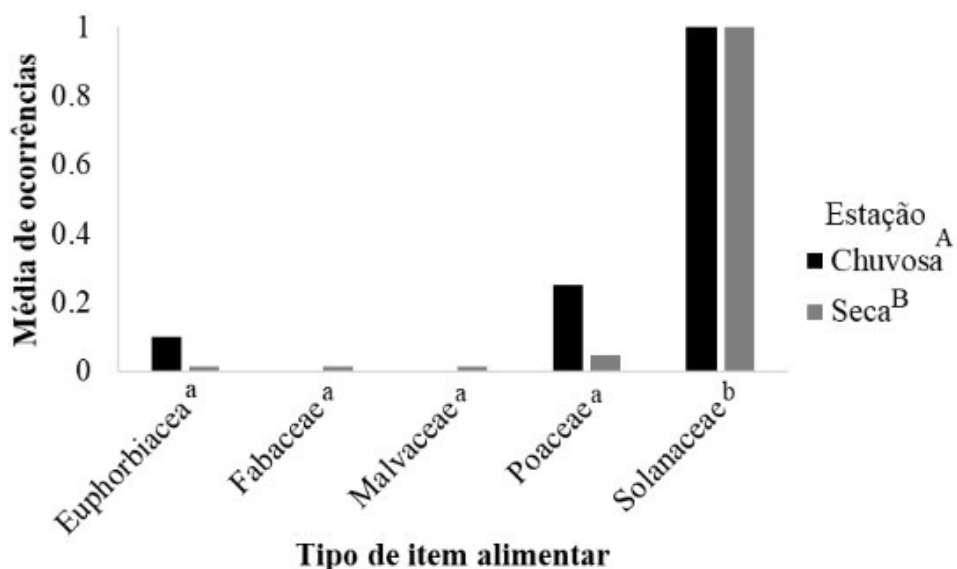


Legenda: Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as médias.

Fonte: A autora.

As espécies da família Solanaceae foram os itens vegetais nativos de maior frequência nas fezes do lobo-guará (100%) ($p < 0,000$). Conforme apresentado na Figura 5, os itens vegetais nativos foram consumidos em maior frequência durante a estação seca ($p = 0,015$), não havendo interação entre as médias de origem vegetal dos itens alimentares e a sazonalidade ($p = 0,419$).

FIGURA 5 – Itens alimentares consumidos pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) de acordo com o tipo de origem vegetal nativo e influência da sazonalidade em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

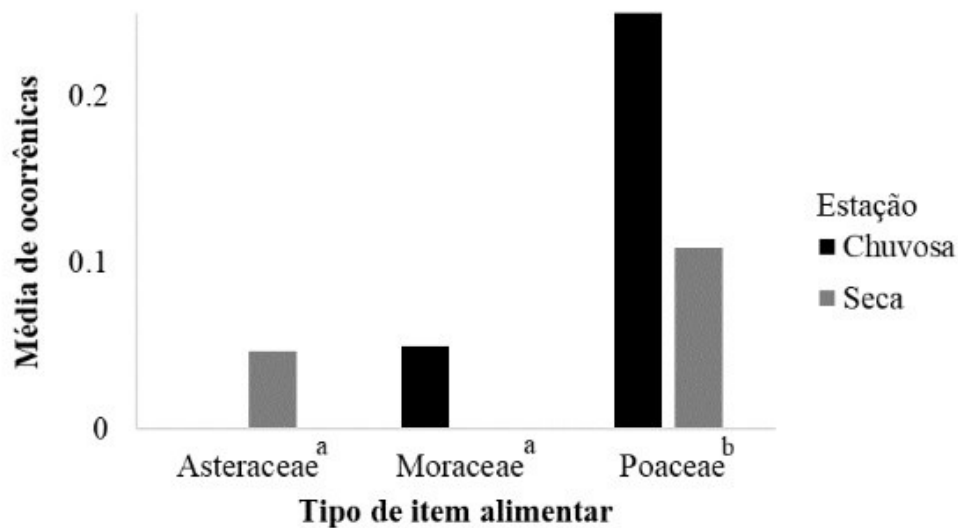


Legenda: Letras diferentes indicam diferenças significativas entre as médias.

Fonte: A autora.

Já em relação às famílias vegetais de origem exótica, Poaceae foi a família mais frequente entre os itens (14,3%) ($p=0,001$). Além disso, não houve influência da sazonalidade na frequência de consumo dos itens para as diferentes famílias vegetais de origem exótica ($p=0,191$), tampouco interação entre as médias ($p=0,078$) (FIGURA 6).

FIGURA 6 – Itens alimentares consumidos pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) de acordo com o tipo de origem vegetal exótico e influência da sazonalidade em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de 2017 a setembro de 2018



Fonte: A autora.

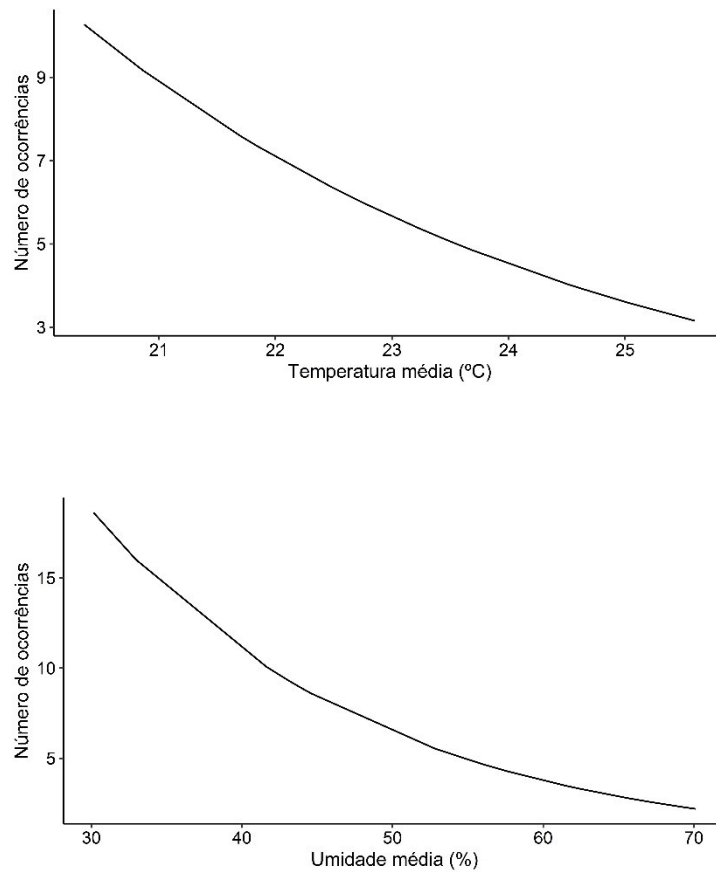
O clima influencia a ocorrência de itens alimentares na dieta do lobo-guará (TABELA 2). De acordo com a Figura 7, a variável que melhor explica a ocorrência do número de itens de origem vegetal nativo é a umidade, seguida pela temperatura. Considerando os itens de origem vegetal exótico, o melhor modelo foi o nulo. Já para os itens de origem animal, a umidade foi o melhor modelo, seguida pela precipitação e pela temperatura (FIGURA 8).

TABELA 2 – Variáveis climáticas que influenciam a ocorrência de itens alimentares na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), ordenadas de acordo com o $\Delta AICc$ de cada modelo em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

Model	AICc	$\Delta AICc$	weight
Vegetais Nativos			
Umidade	90,18	0,00	0,81
Temperatura	94,45	4,27	0,10
Nulo	95,48	5,30	0,06
Radiação	97,33	7,15	0,02
Precipitação	97,80	7,62	0,02
Vegetais exóticos			
Nulo	49,77	0,00	0,43
Radiação	51,84	2,08	0,15
Precipitação	51,88	2,12	0,15
Temperatura	52,06	2,30	0,14
Umidade	52,30	2,54	0,12
Animais			
Umidade	115,14	0,00	0,86
Precipitação	119,74	4,60	0,09
Temperatura	120,74	5,60	0,05
Nulo	133,59	18,45	0,00
Radiação	136,06	20,92	0,00

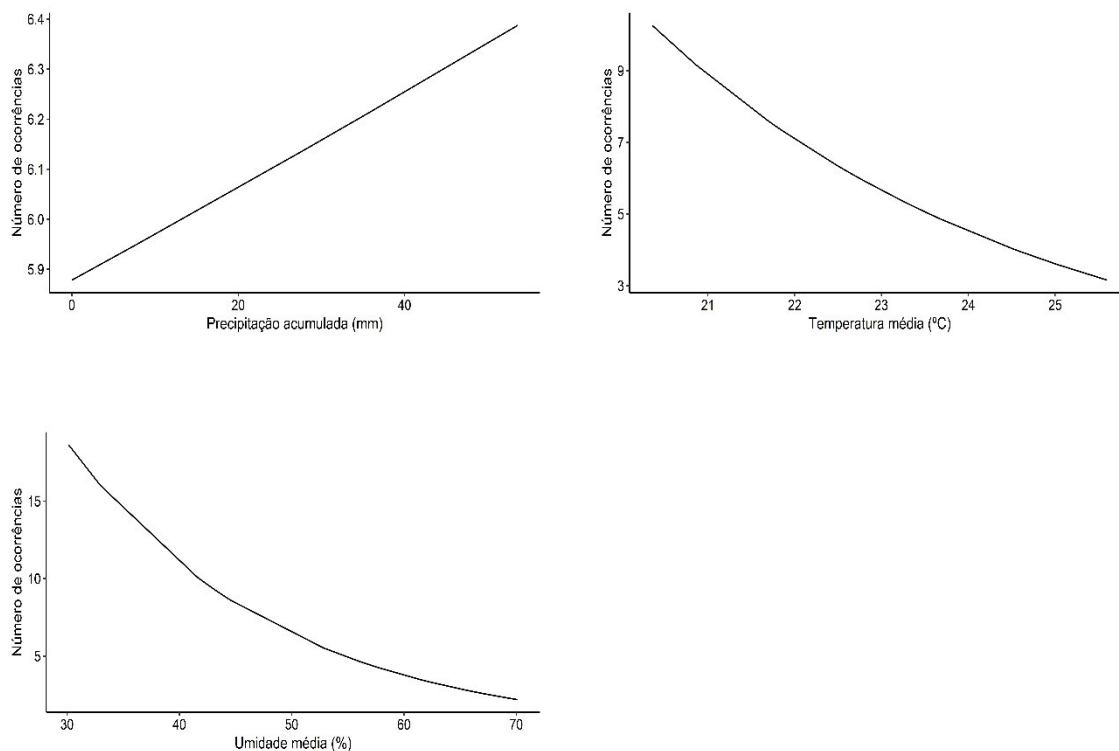
Fonte: A autora.

FIGURA 7 – Variáveis climáticas que melhor explicam o número de itens alimentares de origem vegetal nativo presentes na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018



Fonte: A autora.

FIGURA 8 – Variáveis climáticas que melhor explicam o número de itens alimentares de origem animal presentes na dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018



Fonte: A autora.

5 DISCUSSÃO

O número de fezes coletadas variou em relação aos valores encontrados em outros estudos realizados em áreas de Cerrado com diferentes graus de perturbação. Jácomo (1999), no Parque Nacional das Emas, coletou 1673 fezes ao longo de dois anos e cinco meses de estudo e registrou 38 itens alimentares. No Parque Nacional da Serra da Canastra, Queirolo e Motta-Junior (2007) encontraram 400 amostras fecais e identificaram 69 itens alimentares ao longo de dois anos de coleta. Emmert (2012), na Floresta Nacional de Brasília, em área de Cerrado com mosaico de plantios exóticos de Eucalipto e *Pinus*, coletou 117 fezes e identificou 32 itens alimentares ao longo de um ano. Muller (2016), na Acadêmia de Força Área, área que compreende remanescentes de

vegetação natural, culturas (cana-de-açúcar, milho, soja) e pecuária, encontrou 61 amostras de fezes e identificou 32 itens alimentares durante um ano de coleta. A curva de acúmulo de espécies não atingiu a assíntota, e os estimadores de riqueza Jackknife 1 e Bootstrap calcularam um número de espécies maior que o valor observado; isso indica que seria adequado incluir um maior número de espécies na descrição da dieta do lobo-guará para a região de estudo.

A amostragem de um maior número de fezes na estação seca (76,19%), quando comparada com a estação chuvosa (23,8%), pode estar relacionada a uma maior precipitação pluviométrica durante a estação chuvosa, o que, conseqüentemente, promove a dissolução e a remoção das fezes pela ação da água (ARAGONA, 2001; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; CHEIDA, 2005; SOARES 2018). Durante o período de chuvas, foi observado um elevado escoamento superficial nas estradas da Fazenda Nova Monte Carmelo, concordando com o registrado por outros autores citados acima, uma vez que um maior volume de fezes intactas foi encontrado durante o período de estiagem e o número de registro de fezes foi menor, sendo que aquelas encontradas apresentavam-se parcialmente desagregados em função das chuvas.

Das categorias alimentares, os vegetais nativos foram os itens mais frequentes na dieta do lobo-guará, corroborando com os resultados encontrados em outros estudos (SANTOS *et al.*, 2003; CHEIDA, 2005; RODRIGUES *et al.*, 2007; EMMERT, 2012; MASSARA *et al.*, 2012). A presença da família Solanaceae, com especial destaque para a espécie *S. lycocarpum*, esteve presente em 100% das amostras coletadas. Em estudo conduzido na Floresta Nacional de Brasília, Emmert (2012) considerou a lobeira (*S. lycocarpum*) como o item vegetal mais importantes na dieta do lobo-guará. De modo similar, Rodrigues (2007), na Estação Ecológica de Águas Emendadas, constatou a importância da lobeira na dieta do lobo-guará em termos de frequência e como biomassa ingerida. Essa espécie destaca-se pela produção ininterrupta de frutos ao longo do ano (RODRIGUES *et al.*, 2007; KUHLMANN; FAGG, 2012) e por se estabelecer em condições ambientais pouco favoráveis, como em ambientes secos, com baixa disponibilidade hídrica (VIDAL *et al.*, 1999). Além disso, a lobeira traz benefícios ao lobo-guará por atuar como um vermífugo natural, especificamente contra o parasita renal *Dioctophyna renale* (DIETZ, 1984).

Entretanto, outros itens vegetais são significativamente importantes para a dieta do canídeo. Queirolo e Motta-Junior (2007) destacaram a presença da espécie *Parinari obtusifolia* (Fruta-de-ema) com maior frequência de ocorrência. Michalski *et al.* (2013) e Muller (2016), entre os itens vegetais registrados, encontraram o coco da palmeira-rainha (*Syagrus romanzoffiana*) como o mais representativo em frequência e biomassa ingerida, pela alta disponibilidade nas áreas de estudo, sendo considerado uma espécie-chave na dieta do lobo-guará para as respectivas áreas. Soares (2018) registrou o consumo do cocobabão (*Syagrus* sp.), item vegetal mais abundante na dieta do canídeo, reforçando o caráter oportunista da espécie em relação à dieta.

A presença de aves na dieta do lobo-guará representou a maior parte dos itens de origem animal consumidos, contrapondo ao consumo de pequenos mamíferos, registrados em grande parte dos estudos (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1996; JÁCOMO, 1999; BUENO *et al.*, 2002; SILVA; TALAMONI 2003; JÁCOMO *et al.*, 2004; AMBONI, 2007; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2007; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2009). Motta-Junior *et al.* (2013), em uma revisão da literatura sobre a dieta do lobo-guará em que analisaram 18 estudos, destacaram que, entre os itens animais, as aves foram componentes regulares e importantes em meio aos itens consumidos. Aves granívoras e frugívoras são grandes consumidoras de frutos secos, os quais, por não dependerem dos períodos de chuva para frutificar, são amplamente disponíveis no período de estiagem (informação verbal)¹, podendo suprir a demanda nutricional das espécies de aves. Ainda no presente estudo, foram encontrados fragmentos de casca de ovos em uma amostra fecal. De acordo com Rodrigues (2007), o consumo de ovos pode ser subestimado nos estudos de dieta, visto que o lobo-guará pode consumir o conteúdo sem ingerir partes da casca, não sendo identificado entre os itens consumidos.

A presença de espécies da família Poaceae, também conhecidas como capim ou gramínea, é recorrentemente registrada pela literatura na dieta do lobo-guará, tanto por uma alta ocorrência (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR, 1997; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2000; ARAGONA; SETZ, 2001; SILVA; TALAMONI, 2003; SANTOS *et al.*, 2003; EMMERT, 2012; MULLER, 2016) como por uma baixo consumo (JÁCOMO *et al.*, 2004; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2007). Apesar de apresentar baixo valor nutricional e energético, esse item alimentar pode ser ingerido voluntariamente, para auxiliar no processo digestivo do canídeo, e involuntariamente, junto com a ingestão da presa (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR, 1997). Em função disso, alguns autores

¹Notícia fornecida pelo coordenador do Laboratório de Ornitologia e Bioacústica (LORB-UFU), Dr. Oswaldo Marçal Júnior, em junho de 2019.

preferiram não considerar as gramíneas como um item alimentar na dieta do canídeo (AMBONI, 2007; SILVA, 2010).

A maior frequência de consumo de itens vegetais nativos, especificamente de lobeira, na estação seca, foi corroborada em outros estudos (MOTTA-JUNIOR, 1997; JÁCOMO, 1999; ARAGONA; SETZ, 2001; JÁCOMO *et al.*, 2004; SANTOS *et al.*, 2003; AMBONI, 2007; RODRIGUES *et al.*, 2007). Os resultados indicam a natureza oportunista dos hábitos alimentares da espécie, considerando que há uma menor disponibilidade de espécies vegetais nativas em frutificação durante a estação seca, direcionando a espécie a buscar recursos disponíveis o ano todo – como o que ocorre com a lobeira, que, mesmo presente em menores quantidades, é consumida em maior quantidade (JÁCOMO, 1999; MOTTA-JUNIOR; MARTINS, 2002; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; AMBONI, 2007; RODRIGUES *et al.*, 2007; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2009). Além disso, no que diz respeito às variáveis climáticas analisadas, quanto menores a umidade e a temperatura, maior foi o número de itens alimentares vegetais nativos consumidos pelo canídeo, visto que, na estação seca, a oferta de itens alimentares é menor. De acordo com Peres (2000), plantas-chave são aquelas que produzem recursos alimentares ao longo do ano e que estão disponíveis total ou parcialmente durante os períodos de baixa disponibilidade de frutos carnudos, servindo de recurso para várias espécies. Assim, como a lobeira frutifica o ano todo, dependendo da região, com maior incidência de frutos no começo da estação chuvosa, declinando na seca (COURTENAY, 1994; RODRIGUES, 2002; AMBONI, 2007; KUHLMANN; FAGG, 2012), a espécie acaba atuando como uma espécie-chave na dieta do lobo-guará.

Quanto aos itens de origem animal, é esperado que uma maior frequência de consumo ocorra no período de estiagem, assim como observado em outros estudos (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR; TALAMONI, 1996; JÁCOMO, 1999; ARAGONA; SETZ, 2001; AMBONI, 2007; SANTOS *et al.*, 2003; SOARES, 2018). A escassez de alimentos durante a estação seca pode ser um fator preponderante para os grupos de mamíferos, que necessitam se deslocar por maior distância (BUENO; ALMEIDA, 2010), tornando os mamíferos mais expostos a predação pelo lobo-guará. Em relação às variáveis climáticas, o número de ocorrências de itens alimentares de origem animal foi maior em temperaturas e umidades menores, caracterizando o período de estiagem no bioma Cerrado. Apenas a precipitação apresentou efeito contrário, mas, para essa variável, é possível observar que a variação no número de itens em relação à precipitação é de apenas

0,5. Logo, essa variável é pouco importante para explicar a variação nos itens consumidos.

A análise da amplitude de nicho da dieta do lobo-guará apresentou valor pequeno (0,030), indicando menor equidistribuição dos recursos utilizados, com muitos itens sendo consumidos em altas frequência e poucos itens sendo consumidos em baixas frequências. Tais resultados reforçam o caráter oportunista da espécie em consumir itens alimentares conforme sua disponibilidade no ambiente, com preferência por alguns itens específicos (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR, 1997; JÁCOMO, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2007; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2007; EMMERT, 2012). O resultado assemelha-se ao encontrado por Soares (2018), que obteve uma amplitude de nicho de 0,087 em ambiente com paisagens agrícolas (pastagens e canaviais) e remanescentes de vegetação nativa no sudoeste do estado de Goiás. O autor reforça a mudança na dieta do lobo-guará na área de estudo em função das alterações ambientais resultantes do processo de fragmentação e mudanças no uso solo, reforçando a plasticidade ecológica da espécie quanto ao acesso e ao consumo dos recursos alimentares e à redução na amplitude de nicho.

Desse modo, o lobo-guará apresentou uma dieta onívora e oportunista, corroborando com os resultados encontrados em outros estudos (DIETZ 1984; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1996; ARAGONA; SETZ, 2001; BUENO *et al.*, 2002; MOTTA-JUNIOR; MARTINS, 2002; SANTOS *et al.*, 2003; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; AMBONI, 2007; RODRIGUES *et al.*, 2007). Os itens consumidos pela espécie na Fazenda Nova Monte Carmelo apresentaram padrões semelhantes àqueles encontrados em estudos realizados em áreas mais preservadas, diferindo apenas pela frequência nos itens registrados, conforme concluíram outros autores que fizeram estudos em áreas com diferentes graus de perturbação humana (CHEIDA, 2005; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2009; MULLER, 2016).

CONCLUSÕES

Na totalidade das fezes do lobo-guará analisadas, itens vegetais nativos foram mais frequentes, seguidos de itens de origem animal e vegetal exótico, respectivamente.

O lobo-guará apresentou uma dieta onívora e oportunista, sendo a espécie *S. lycocarpum*, as aves e as espécies da família Poaceae os principais itens alimentares consumidos.

Houve predomínio do consumo de itens animais e vegetais durante a estação seca.

A variável climática que melhor explicou a ocorrência do número de itens de origem vegetal nativo na dieta do lobo-guará foi a umidade, seguida pela temperatura. Já para os itens de origem animal, a umidade foi o melhor modelo, seguida pela precipitação e pela temperatura. O número de ocorrências de itens alimentares de origem animal e o número de ocorrências de vegetal exótico foram maiores em temperaturas e umidades menores.

A amplitude de nicho encontrada indicou menor equidistribuição dos recursos utilizados, com muitos itens sendo consumidos em altas frequência e poucos itens sendo consumidos em baixas frequências.

Estudos dessa natureza reforçam a importância da compreensão de aspectos biológicos das espécies dispersoras no que tange ao seu papel para a conservação de áreas naturais e recuperação de áreas degradadas, notadamente em propriedades particulares, como a Fazenda Nova Monte Carmelo, que representa importante área de preservação remanescente dentro do Triângulo Mineiro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. F. Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre. **Série Técnica IPEF**, v. 10, n. 29, p. 36-44, 1996.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- AMBONI, M. P. M. **Dieta, disponibilidade alimentar e padrão de movimentação de lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*, no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Manejo e Conservação da Vida Silvestre): Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 108 p. 2007.
- ARAGONA, M.; SETZ, E. Z. F. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **Journal of Zoology**, v. 254, n. 1, p. 131–136, 2001. <https://doi.org/10.1017/S0952836901000620>
- BARROS, J. A.; COPERTINO, M. S.; MONTEIRO, D. S.; ESTIMA, S. C. Análise da dieta de juvenis de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) no extremo sul do Brasil. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG, 2007.
- BUENO, A. A.; BELENTANI, S. C. S.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815)(Mammalia: Canidae), in the ecological station of Itirapina, São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2002. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032002000200007>
- BUENO, A. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Feeding habits of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae), in southeast Brazil. **Studies on Neotropical fauna and environment**, v. 44, n. 2, p. 67-75, 2009. <https://doi.org/10.1080/01650520902891413>
- BUENO, A. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. **Revista Chilena de Historia Natural**, v. 77, n. 1, p. 5-14, 2004. <https://doi.org/10.4067/S0716-078X2004000100002>
- BUENO, C.; ALMEIDA, P.J.A.L. Sazonalidade de atropelamentos e os padrões de movimentos em mamíferos na BR-040 (Rio de Janeiro-Juiz de Fora). **Rev. Bras. Zoociências** 12, 219–226, 2010.
- CHEIDA, C. C. **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.** 2005. Dissertação (Mestrado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 117 p, 2005.
- COELHO, L.; ROMERO, D.; QUEIROLO, D.; GUERRERO, J. C.; Understanding factors affecting the distribution of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in South America: Spatial dynamics and environmental drivers. **Mammalian Biology**, v. 92, p. 54–61, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.04.006>

COLWELL, R. K.; CHAO, A.; GOTELLI, N. J.; LIN, S.; MAO, C. X.; CHAZDON, R. L.; LONGINO, J. T. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. **Journal of Plant Ecology**, v. 5, n. 1, p. 3-21, 2012. <https://doi.org/10.1093/jpe/rtr044>

COLWELL, R. K. EstimateS: Statistical Estimations of Species Richness and Shared Species from Samples, versão. 9.1.0. **University of Connecticut, USA Copyright, Connecticut**, 2013. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>. Acesso em: 5 mar. 2019.

COURTENAY, O. Conservation of the maned wolf: fruitful relations in a changing environment. **Canid news**, v. 2, p. 41-43, 1994.

CRAWSHAW JR, P. G. Recomendações para um modelo de pesquisa sobre felídeos neotropicais. In: PADUA, C.V.; BODMER, R.E. **Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional dos Editores de Livro**, p. 70-94, 1997.

DIETZ, J. M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, n. 392, p. 1-51, 1984. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.392>

DINNO, Alexis. Dunn's test of multiple comparisons using rank sums. Disponível em: <https://cran.r-project.org/>. Acesso em: 14 mar. 2019.

DRUMMOND, G. M.; MACHADO, A. B. M. MARTINS, C. S. MENDONÇA, M. P.; STEHMAN, J. R. (eds.) **Listas vermelhas das espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2ª ed, 2008.

EMMERT, L. **Dieta e uso do hábitat pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) na Floresta Nacional de Brasília**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, 76 p, 2012.

FOX, J.; WEISBERG, S.; FOX, J. **An R companion to applied regression**. 2nd ed. Thousand Oaks, Calif: SAGE Publications, 2011.

FURTADO, M. M.; HAYASHI, E. M. K.; ALLENDORF, S. D.; COELHO, C. J.; JACOMO, A. T. A.; MEGID, J.; FILHO, J. D. R.; SILVEIRA, L.; TORRES, N. M.; NETO, S. F. Exposure of free-ranging wild carnivores and domestic dogs to canine distemper virus and parvovirus in the cerrado of Central Brazil. **Ecohealth**, v. 13, n. 3, p. 549-557, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10393-016-1146-4>

HURLBERT, Stuart H. The measurement of niche overlap and some relatives. **Ecology**, v. 59, n. 1, p. 67-77, 1978. <https://doi.org/10.2307/1936632>

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

JÁCOMO, A. T. A.; SILVEIRA, L. DINIZ-FILHO, J. A. F. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the

hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. **Journal of Zoology**, v. 262, n. 1, p. 99-106, 2004. <https://doi.org/10.1017/S0952836903004473>

JUAREZ, K. M.; MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 83, n. 4, p. 925-933, 2002. [https://doi.org/10.1644/1545-1542\(2002\)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-1542(2002)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2)

KREBS, C.J. **Ecological methodology**. New York, Harper Collins Publishers, 654 p, 1989.

KUHLMANN, M.; FAGG, C. W. **Frutos e sementes do Cerrado: atrativos para fauna: guia de campo**. Rede de Sementes do Cerrado, 2012.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Seed dispersal of *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) by the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae). **Ciência e cultura (São Paulo)**, v. 45, n. 2, p. 126-127, 1993.

LOPES, C. R. **Expansão da silvicultura de eucalipto no bioma Cerrado: uma análise sob a perspectiva dos fatores físicos e socioeconômicos**. 2013. Dissertação (Mestrado em Agronegócio): Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 91 p. 2013.

MASSARA, R. L.; OLIVEIRA PASCHOAL, A. M.; HIRSCH, A.; CHIARELLO, A. G. Diet and Habitat Use by Maned Wolf Outside Protected Areas in Eastern Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 5, n. 3, p. 284-300, 2012. <https://doi.org/10.1177/194008291200500305>

MICHALSKI, L. J.; FREITAS BARBOLA, I.; DA LUZ, P. M. Ecologia trófica do lobo-guará, *Chrysocyon Brachyurus* (Illiger, 1811), no Parque Estadual do Guartelá, Tibagi, PR, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 15, n. 1, 2, 3, 2013.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; BUENO, A. A.; QUEIROLO, D. Feeding Ecology A Review, In: CONSORTE-MCCREA, Adriana G.; SANTOS, E. F. **Ecology and conservation of the maned wolf: multidisciplinary perspectives**. CRC Press, p.87-98 2013.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Ecologia alimentar do lobo guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae). **Anais de XV Encontro Anual de Etologia (C Ades, org.)**, v. 15, p. 197-209, 1997.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*. In: Brazil: ecology and conservation. **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**, p. 291-303, 2002. <https://doi.org/10.1079/9780851995250.0291>

MOTTA-JUNIOR, J. C.; TALAMONI, S.A.; LOMBARDI, J.A.; SIMOKOMAKI, K. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **Journal of Zoology**, v. 240, n. 2, p. 277-284, 1996. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1996.tb05284.x>

MÜLLER, S. T. M. **Hábitos alimentares e conservação do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Illiger, 1815) em um remanescente de Cerrado em Pirassununga – SP**. 2006. Dissertação (Mestrado em Conservação de Fauna). São Paulo - São Carlos: UFSCar, 60 p. 2016.

PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. S.; LEMOS, F. G.; RODRIGUES, L. de A. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 146-159, 2013.

PERES, C. A. Identifying keystone plant resources in tropical forests: the case of gums from *Parkia* pods. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, n. 2, p. 287–317, 2000. <https://doi.org/10.1017/S0266467400001413>

QUAGLIA, L. J. C. O eucalipto e a ecologia. **O papel**, São Paulo, v. 60, n. 8, p. 46-47, 1999.

QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Possível influência das mudanças da paisagem no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, na dieta do Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**. Campo Grande-MS, v. 2, p. 706-714. 2000.

QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Prey availability and diet of maned wolf in Serra da Canastra National Park, southeastern Brazil. **Acta Theriologica**, v. 52, n. 4, p. 391-402, 2007. <https://doi.org/10.1007/BF03194237>

R CORE TEAM R. A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 14 mar. 2019.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N.; ROSSANEIS, B. K.; Mamíferos do Brasil - Guia de Identificação, **Technical Books**. Rio de Janeiro, 1º ed, 560p. 2010.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (eds.). **Cerrado: Ambiente e Flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. v. 1, p. 151-212, 2008.

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

RODRIGUES, F.H.G.; HASS, A.; LACERDA, A.C.R.; GRANDO, R.L.S.C.; BAGNO, M.A.; BEZERRA, A.M.R.; SILVA, W.R. Feeding habits of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Brazilian Cerrado. **Mastozoología Neotropical**, v. 14, n. 1, 2007.

ROSA, R.; LIMA, S. C., ASSUNÇÃO, W. L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade e natureza**, v. 3, p. 91-108, 1991.

SANTOS, E. F.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. **Journal of Zoology**, v. 260, n. 2, p. 203–208, 2003. <https://doi.org/10.1017/S0952836903003650>

SILVA, E. G. **Eficiência Alimentar do Lobo-Guará, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815): Aspectos Fisiológicos da Espécie**. 2010. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) Universidade Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 54 p, 2010.

SILVA, J. A.; TALAMONI, S. A. 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**, v. 20, n. 2, p. 339–345, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752003000200026>

SILVA, W. R. A importância das interações planta-animal nos processos de restauração. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E. D.; MORAES, L. F. D. D.; ENGEL, V. L. E.; Mendes, F. B. G. (Orgs.) **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF, p.77-109, 2003.

SMITH, E. P.; VAN BELLE, G. Nonparametric estimation of species richness. **Biometrics**, v. 40, n. 1, p. 119-129, 1984. <https://doi.org/10.2307/2530750>

SOARES, D. M.; SILVA, L. C.; NASCIMENTO, A. R. T. Estimativa de cobertura do solo em duas veredas na Fazenda Monte Carmelo, Estrela do Sul-MG. In: **Anais do Congresso de Ecologia Do Brasil**, São Lourenço, Minas Gerais, 12 p. 2015.

SOARES, V. C. N. **Dieta e uso de habitat naturais e artificiais pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no sudoeste do estado de Goiás**. 2018, 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais): Universidade de Brasília. 2018.

STRASSBURG, B. B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. 2017. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 4, p. 1 - 99, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>

VIDAL, M. C.; STACCIARINI-SERAPHIN, E.; CÂMARA, H. H. L. Crescimento de plântulas de *Solarium lycocarpum* St. Hil. (lobeira) em casa de vegetação. **Acta Botanica Brasilica**, v. 13, n. 3, p. 271–275, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0102-33061999000300007>

VYNNE, C.; BOOTH, R. K.; WASSER, S. K. Physiological implications of landscape use by free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 95, n. 4, p. 696–706, 2014. <https://doi.org/10.1644/12-MAMM-A-247>

WAYNE, R. K.; MORIN, P. A. Conservation genetics in the new molecular age. **Front Ecology Environment**, v. 2, p. 89-97, 2004. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0089:CGITNM\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2004)002[0089:CGITNM]2.0.CO;2)

CAPÍTULO 3

DISPERSÃO DE SEMENTES DE LOBEIRA PELO LOBO-GUARÁ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) EM ÁREA DE CERRADO COM REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO COMO MATRIZ DE ENTORNO - MINAS GERAIS.

1 RESUMO

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo da América do Sul, sendo comumente encontrado em ambientes abertos e, muitas vezes, antropizados. Assim, em função do intenso processo de degradação do Cerrado, principal bioma de ocorrência da espécie, é necessária a adoção de medidas conservacionistas para compreender a atuação do lobo-guará enquanto espécie dispersora de sementes. Desse modo, este estudo teve como objetivo conhecer a efetividade da dispersão de sementes promovidas pelo lobo-guará através das respostas germinativas das sementes da espécie vegetal *Solanum lycocarpum*, analisar o estado de integridade das suas sementes e verificar a preferência do lobo pelos locais de deposição das fezes. O estudo foi realizado em área de reserva legal do bioma Cerrado, cuja matriz de entorno é representada por reflorestamentos de eucalipto, localizada na Fazenda Nova Monte Carmelo. As coletas de material fecal foram realizadas no período de agosto de 2017 a setembro de 2018, e os frutos maduros de *S. lycocarpum* foram coletados do solo sob a planta-mãe em junho de 2018. Foram comparadas as taxas de germinação provenientes de frutos e fezes do canídeo com três fatores: sementes (frutos e fezes), assepsia (hipoclorito de sódio e água) e substrato (papel, vermiculita e areia). As sementes de *S. lycocarpum* oriundas das fezes apresentaram maior sucesso de germinação em relação às sementes oriundas dos frutos maduros. Não houve diferença entre as médias do fator assepsia. O substrato mais efetivo foi o papel, seguido pela vermiculita e pela areia. A maioria das sementes que passaram pelo trato digestório do canídeo foram encontradas inteiras (94%); somente 5,4% foram danificadas durante a passagem pelo trato digestório; e algumas ainda foram encontradas germinadas (0,2%). Os locais mais utilizados pelo lobo-guará para deposição das fezes foram elevações e estradas. Desse modo, destaca-se a importância da passagem das sementes pelo trato digestório do animal, garantindo a integridade das sementes, além de apontar a preferência de deposição das fezes pelo lobo em estradas e elevações, características de ambientes antropizados comuns ao estabelecimento da lobeira, o que reforça sua atuação como colaborador na recuperação de áreas degradadas.

Palavras-chave: elevações, estradas, germinação, papel, *Solanum lycocarpum*, trato digestório.

Dispersion of lobe seeds by the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in a Brazilian Cerrado area, with eucalyptus reforestation as environmental matrix - Minas Gerais

2 ABSTRACT

The maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) is the largest canid in South America and is commonly found in open and often anthropogenic environments. Thus, due to the intense process of degradation of the Cerrado, the main biome where the species is found, it is necessary to adopt conservation measures to understand its performance as a seed dispersing species. This study aimed to know the effectiveness of the seed dispersal by the maned wolf through the germinative responses of the seeds of the *Solanum lycocarpum* plant species, to analyze the state of the integrity of its seeds and to verify the preference of the wolf by the deposition sites of feces. The study was carried out in a legal reserve area of the Cerrado biome, that environmental matrix is represented by eucalyptus reforestation, located at Fazenda Nova Monte Carmelo. Fecal material was collected from August 2017 to September 2018 and the mature fruits of *S. lycocarpum* were collected from the soil under the mother plant in June 2018. The germination rates from fruits and feces were compared with three different factors: "seeds" (fruits and feces), "asepsis" (sodium hypochlorite and water) and "substrate" (paper, vermiculite and sand). Seeds of *S. lycocarpum* from the feces showed greater germination success than seeds from mature fruits. There was no difference between the means of the asepsis factor. The most effective substrate was paper, followed by vermiculite and sand. Most of the seeds that passed through the canine digestive tract were found whole (94%), only 5.4% were damaged during passage through the digestive tract and some were germinated (0.2%). The sites most commonly used by maned wolf for deposition of feces were elevations and roads. In this way, it's important to highlight the importance of the passage of the seeds through the digestive tract of the animal, guaranteeing the integrity of the seeds, besides indicating the preference of feces deposition by the wolf on roads and elevations, characteristics of anthropized environments common to the establishment of the lobeira, which reinforces maned wolf performance as a collaborator in the recovery of degraded areas.

Keywords: *elevations, roads, germination, paper, Solanum lycocarpum, digestive tract.*

3 INTRODUÇÃO

Os mamíferos desempenham importante papel no ambiente onde estão inseridos devido a seu maior tamanho corpóreo, a sua menor densidade e às características da sua dieta (ROBINSON; REDFORD, 1986; GALETTI; DIRZO 2013). Desempenha funções ecológicas fundamentais para a manutenção e o equilíbrio de populações e comunidades (GALETTI; DIRZO 2013), atuando como predadores, dispersores, polinizadores, além de serem folívoros e frugívoros (TERBORGH, 1988; TERBORGH, 1992; CUARÓN, 2000). Representam um dos grupos mais diversificados e mais bem adaptados à dispersão de sementes (SILVA, 2003; FLEMING; KRESS, 2011), contribuindo com o aumentando das taxas de sobrevivência (DIRZO; DOMINGES, 1986); além disso, garantem que as sementes sejam dispensadas em locais distantes da planta-mãe, reduzindo a possibilidade de endocruzamento e seu estabelecimento em locais favoráveis à sua germinação (HOWE; SMALLWOOD, 1982).

Da mastofauna silvestre brasileira, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é considerado o maior canídeo silvestre da América do Sul (DIETZ, 1984), ocorrendo em ambientes abertos, como áreas de campos, arbustivas, savanas arborizadas (DIETZ, 1984; PAULA *et al.*, 2013) e *habitats* próximos a ambientes antropizados, principalmente no Cerrado (LOMBARDI; MOTTA-JUNIOR, 1993; COELHO *et al.*, 2018). A espécie apresenta uma dieta onívora, generalista e oportunista, alimentando-se de uma diversidade de itens animais e vegetais (DIETZ, 1984; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1996; ARAGONA; SETZ, 2001; SANTOS *et al.*, 2003; QUEIROLO; MOTTA-JUNIOR, 2007; RODRIGUES *et al.*, 2007; MULLER, 2016). Por possuir uma grande área de vida e apresentar uma dieta parcialmente frugívora, estudos reforçam a importância do lobo-guará enquanto dispersor de sementes da espécie vegetal *Solanum lycocarpum*, depositando suas sementes inteiras em locais abertos e favoráveis a sua germinação (LOMBARDI; MOTTA-JUNIOR, 1993; RODRIGUES, 2002; SANTOS *et al.*, 2003; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 2013).

A fruta-do-lobo ou lobeira (*Solanum lycocarpum* A. St. Hil.) é uma espécie da família Solanaceae, de forma arbórea ou arbustiva com 2 a 5 metros de altura, com flores roxas em forma de estrela. Seu fruto é carnoso, de cor verde e com odor forte quando maduro, apresentando mais de 100 sementes por fruto (KUHLMANN; FAGG, 2012). A espécie é comumente encontrada em áreas abertas, na beira de estradas e elevações (sauzeiros, cupimzeiros), principalmente em ambientes perturbados pela ação humana,

onde as plântulas melhor se estabelecem (LOMBARDI; MOTTA-JUNIOR, 1993; SILVA, 1996; RODRIGUES, 2002). Quando maduros, os frutos caem no chão, possibilitando o acesso aos dispersores (RODRIGUES, 2002), sendo amplamente consumidos por espécies que ocorrem no Cerrado, como o lobo-guará, a anta (*Tapirus terrestris*) (RODRIGUES, 2002), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) (ROCHA *et al.*, 2004) e a raposa do campo (*Lycalopex vetulus*) (DALPONTE; LIMA, 1999). Ademais, a lobeira e o lobo-guará desempenham papel de fundamental importância nas comunidades de áreas abertas do Cerrado, tanto pelo fato de o canídeo favorecer a germinação de sementes de *S. lycocarpum* que passaram pelo seu trato digestório, como pela lobeira frutificar o ano todo, sendo um recurso alimentar disponível nos períodos de maior escassez para o lobo (RODRIGUES, 2002; SANTOS *et al.*, 2003).

A julgar pela importância de seus papéis ecológicos, a perda de espécies frugívoras e seus serviços de dispersão podem ter efeitos negativos sobre a dinâmica ecológica e evolutiva das comunidades tropicais e subtropicais (FLEMING; KRESS, 2011), comprometendo os processos de sucessão e restauração ecológica de paisagens degradadas (ROCHA *et al.*, 2012). Assim, com o intenso processo de transformação dos ambientes naturais e as conseqüentes redução da vegetação natural e perda de espécies endêmicas do Cerrado (STRASSBURG *et al.*, 2017), o principal bioma de ocorrência do lobo-guará (DIETZ, 1984; QUEIROLO *et al.*, 2011; COELHO, 2018), é necessária a adoção de medidas conservacionistas para compreender a atuação do lobo-guará enquanto espécie dispersora de sementes, possibilitando a geração de conhecimento e implementação de práticas de manejo e conservação das áreas de vegetação natural (BIZERRIL, 2000).

Desse modo, o presente estudo teve como objetivo conhecer a efetividade da dispersão de sementes promovidas por esse canídeo através das respostas germinativas das sementes da espécie vegetal *Solanum lycocarpum*, analisar o estado de integridade das suas sementes e verificar a preferência do lobo pelos locais de deposição das fezes.

4 MATERIAL E MÉTODOS

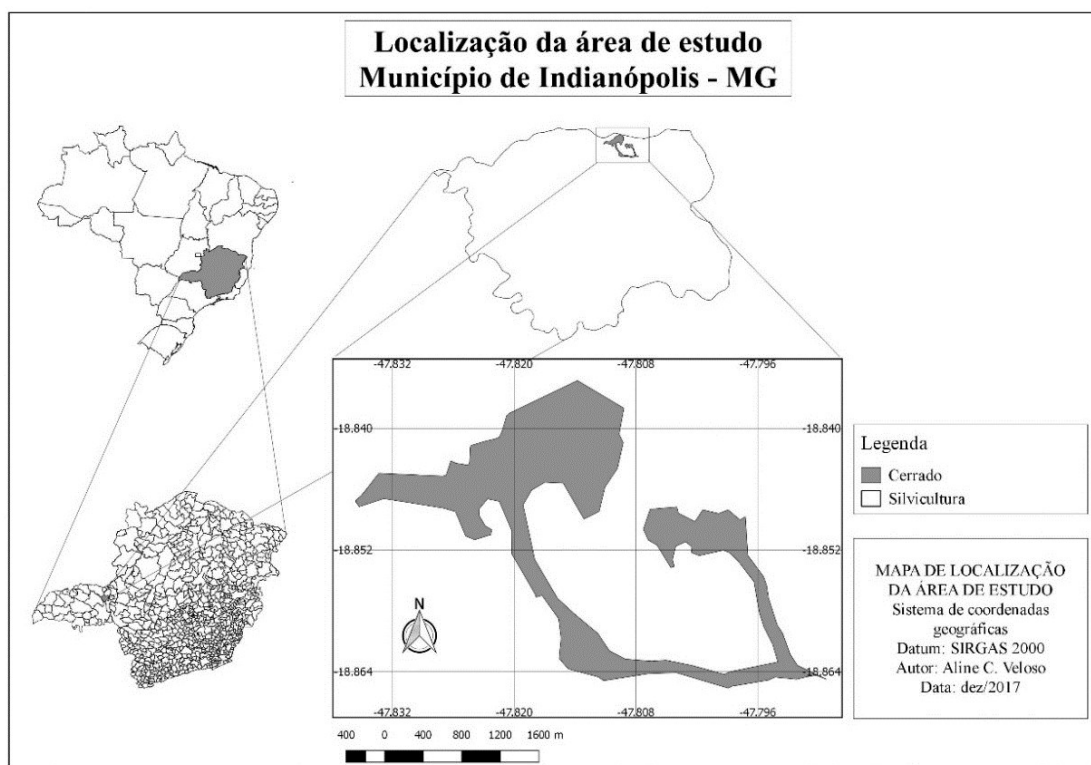
4.1 Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido na Fazenda Nova Monte Carmelo, pertencente à empresa Duratex S. A., especificamente em uma área de reserva legal do bioma Cerrado, localizada no município de Indianópolis, Minas Gerais (FIGURA 1). A

propriedade compreende uma área com cerca de 58.000 ha, sendo 12.000 ha destinados às reservas legais e 46.000 há, às plantações de *Eucalyptus* (SOARES *et al.*, 2015). A área de estudo é constituída por Cerrado sentido restrito, Vereda em transição para Mata de Galeria e Parque de Cerrado, também conhecido como murundus ou monchões (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Segunda a classificação de Köppen, o clima da região é caracterizado como Cwb, com evidente sazonalidade definida por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. Apresenta médias anuais de precipitação de 1.450 mm e temperatura média de 21 °C (ALVARES *et al.*, 2013).

FIGURA 1 – Área de estudo inserida no município de Indianópolis, Minas Gerais, Brasil



Fonte: A autora.

4.2 Coleta e armazenamento das sementes de *Solanum lycocarpum*

Foram realizadas coletas de material fecal do lobo-guará por meio de caminhadas ao longo das estradas que fazem limite com a área de reserva legal do bioma Cerrado, compondo um circuito fechado de 22 km percorridos durante o dia em cada campanha. Para cada amostra de material fecal observada, foram registrados os seguintes dados:

localização, através de GPS; dia, hora e local de defecação, caracterizado em elevação, estrada ou trilho; além de registros fotográficos. As fezes coletadas foram armazenadas em sacos plásticos devidamente identificados. As expedições a campo foram realizadas mensalmente, entre agosto de 2017 a setembro de 2018, totalizando 16 campanhas.

No Laboratório de Sementes Florestais (LASEF), da Universidade Federal de Uberlândia, todas as amostras fecais foram lavadas em água corrente sobre peneiras com diferentes granulometrias e triadas. As sementes da espécie *S. lycocarpum* encontradas foram separadas do restante dos itens consumidos, contabilizadas e secas sobre papel absorvente em temperatura ambiente. Foram consideradas para os testes de germinação apenas as sementes inteiras, sendo contabilizadas e descartadas as sementes quebradas e/ou parasitadas (larvas, insetos). Em seguida, as sementes foram armazenadas em sacos de papel e acondicionadas em ambiente arejado, evitando o desenvolvimento de patógenos, até o início do experimento.

Em junho de 2018, foram coletados frutos da espécie *S. lycocarpum* aparentemente maduros, que foram retirados do solo sob a planta-mãe e levados para o Laboratório de Análise de Sementes (ICIAG). Completado o ciclo de maturação, os frutos foram despulpados e triados em peneiras sob água corrente e, depois, secos sobre papel absorvente em temperatura ambiente. Sementes que apresentaram danos mecânicos ou malformação foram removidas, a fim de obter um lote homogêneo. Posteriormente, as sementes do fruto foram armazenadas em sacos de papel e devidamente acondicionadas.

4.3 Determinação do grau de umidade

Com a finalidade de saber se era viável submeter as sementes ao teste de germinação, foi determinado previamente o grau de umidade das sementes retiradas das fezes e dos frutos maduros no Laboratório de Análise de Sementes (ICIAG), da Universidade Federal de Uberlândia, através da submissão de duas repetições cada, com cerca de 5 g de sementes, acondicionadas em cápsulas de alumínio e levadas a estufa regulada a $105^{\circ}\text{C} \pm 3$ por 24 horas. Os resultados foram apresentados em porcentagem, conforme proposto pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Sementes de *Solanum lycocarpum* extraídas dos frutos maduros e das fezes do lobo-guará apresentaram diferença no grau de umidade ($p < 0,05$), com médias de 6,68% e 7,63%, respectivamente (TABELA 1).

TABELA 1 – Grau de umidade (média ± desvio padrão) das sementes de *Solanum lycocarpum* extraídas dos frutos maduros e das fezes do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

Réplicas	Grau de umidade (%)	
	Fruto	Fezes
R1	6,78	7,61
R2	6,95	7,65
Média ± desvio padrão	6,86 ± 0,12	7,63 ± 0,03

Fonte: A autora.

4.4 Germinação

Para determinar diferenças nas percentagens de germinação de sementes removidas dos frutos maduros e das fezes do lobo-guará, as sementes foram submetidas a um experimento de germinação com 12 tratamentos, compostos de esquema fatorial (2x2x3): o primeiro fator era sementes; o segundo, assepsia; e o terceiro, substrato. Foram realizadas quatro repetições com 50 sementes divididas em blocos. As sementes de todos os tratamentos foram submetidas a uma solução de hipoclorito de sódio 2%, permanecendo em repouso por dois minutos. Em seguida, foram lavadas em água corrente e água destilada pelo mesmo período; depois, foram dispostas em papel de filtro esterilizado para rápida secagem até o momento da montagem do experimento.

Para o fator sementes, foram consideradas aquelas provenientes das fezes e dos frutos maduros. Para o fator assepsia, foram consideradas a solução de hipoclorito de sódio e a água como controle. Para o fator substrato, foram utilizados papel, vermiculita e areia. Tais fatores foram incluídos nas análises, em primeiro lugar, por representarem métodos padronizados em laboratório para testes de germinação e, em segundo lugar, para garantir um bom índice de germinação frente aos ataques de patógenos, como fungos.

As sementes foram colocadas para germinar em caixas plásticas tipo “gerbox” nos três diferentes substratos; para o fator assepsia, para cada substrato foram utilizados 220 cm³. Os substratos foram umedecidos com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% ou com água como controle na quantidade de 82,2 ml (vermiculita) e 70,2 ml (areia). No papel, foram feitas a saturação e a remoção do excesso (água ou hipoclorito). Em seguida, foram sorteadas randomicamente as posições dos “gerbox” por bloco. De acordo com Pinto (2007), o experimento foi instalado em câmara de germinação sob luz e temperatura alternadas de 20 °C a 30 °C a cada 12 horas. Os experimentos foram monitorados diariamente, durante 37 dias, avaliando-se a protrusão da radícula como critério de germinação.

4.5 Análise de germinação

Os dados foram submetidos ao teste de Anderson Darling para a normalidade e a aditividade dos resíduos da ANOVA e Levene para a homogeneidade entre as variâncias. Atendidas a essas três pressuposições da estatística paramétrica, foi aplicada a análise de variância (ANOVA), seguida do teste de Scott-Knott, para comparações entre as médias ($\alpha = 0,05$), usando o programa Sisvar 5.3 (FERREIRA, 2010). Além disso, foi feito o teste de proporção para duas amostras, considerando 1 para germinação e 0 para ausência de germinação ($\alpha = 0,05$).

4.6 Local de deposição e ação do lobo-guará sobre as sementes

Para classificar a preferência do lobo pelos locais de deposição das fezes, foram considerados as categorias elevação, estrada ou trilho. As sementes removidas das amostras fecais foram classificadas visualmente em inteiras, danificadas e germinadas, com o intuito de verificar a ação do trato digestório do lobo-guará nas sementes ingeridas. Para ambas as análises, foi utilizado o teste Qui-quadrado executado no programa R. v. 3.5.1 (R Core Team 2019).

5 RESULTADOS

Considerados os resultados das médias de germinação de *Solanum lycocarpum* retiradas das fezes do lobo-guará, o melhor substrato foi o papel, seguido pela vermiculita

e pela areia, respectivamente. Quando analisado o comportamento das sementes provenientes dos frutos maduros, o substrato não influenciou nas médias. Independentemente do substrato utilizado, as sementes provenientes das fezes tiveram suas médias de germinação superiores àqueles dos frutos maduros (TABELA 2).

TABELA 2 – Médias de germinação de sementes presentes nas fezes de *Chrysocyon brachyurus* e extraídas dos frutos maduros, em três diferentes substratos (vermiculita, areia e papel), em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

		Substrato			Médias
		Areia	Vermiculita	Papel	
Sementes	Fezes	43,75 cA	53,25 bA	59,00 aA	52,00
	Fruto	1,00 aB	1,00 aB	2,75 aB	1,58
Médias		22,37	27,12	30,87	

Legenda: Médias seguidas por letras minúscula iguais, na linha, e maiúsculas, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott para comparações entre as médias ($\alpha = 0,05$).

Fonte: A autora.

Não houve interação nas médias de germinação entre os substratos e os procedimentos de assepsia ($p=0,091$). No entanto, o uso do substrato influenciou nos resultados referentes à germinação, sendo o mais indicado o papel, seguido de vermiculita e areia, respectivamente (TABELA 3). O mesmo comportamento ocorreu nas médias de germinação para as sementes de fezes e frutos maduros que passaram pela assepsia com água e hipoclorito de sódio (TABELA 4), manifestando diferenças nas análises do tipo de sementes.

TABELA 3 – Médias de germinação de sementes submetidas a dois procedimentos de assepsia, em três diferentes substratos (vermiculita, areia e papel), em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

		Substrato			Médias
		Areia	Vermiculita	Papel	
Assepsia	Hipoclorito	19,75	28,25	30,00	26,00
	Água	25,00	26,00	31,75	27,58
Médias		22,37 c	27,12 b	30,87 a	

Legenda: Médias seguidas por letras minúscula iguais, na linha, e maiúsculas, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott para comparações entre as médias ($\alpha = 0,05$).

Fonte: A autora.

As sementes de *Solanum lycocarpum* oriundas das fezes do lobo-guará e dos frutos maduros apresentaram diferença significativa na média de germinação ($p=0,000$), com valores de 52,00 e 1,58, respectivamente (TABELA 4). De modo similar, os substratos papel, vermiculita e areia também apresentaram diferença significativa ($p=0,000$), conforme apresentado na Tabela 3. Já os procedimentos de assepsia não apresentaram diferença nas médias de germinação ($p=0,249$).

TABELA 4 – Médias de germinação de sementes presentes nas fezes de *Chrysocyon brachyurus* e extraídas dos frutos maduros, submetidas a dois procedimentos de assepsia, em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

		Assepsia		Médias
		Hipoclorito	Água	
Sementes	Fezes	51,00	53,00	52,00 a
	Fruto	1,00	2,16	1,58 b
Médias		26,00	27,58	

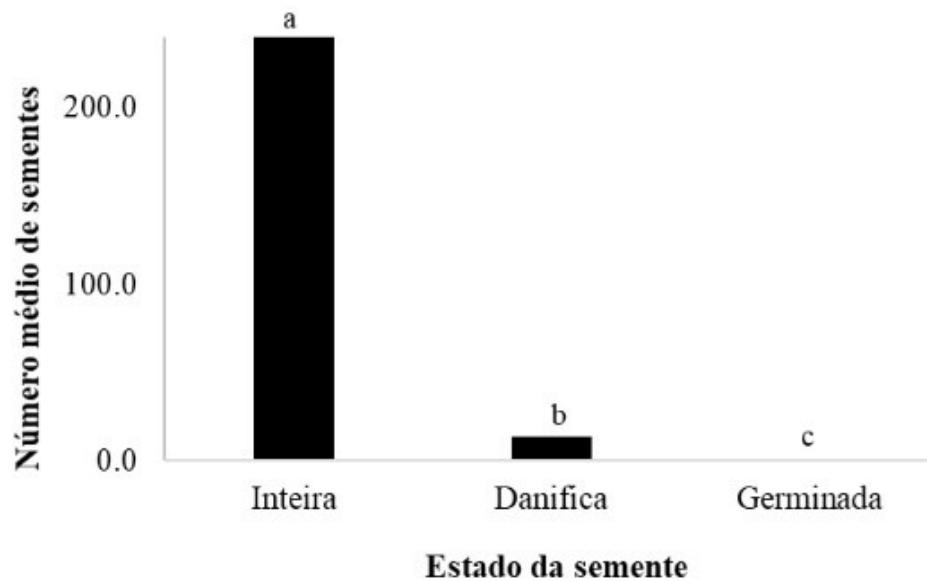
Legenda: Médias seguidas por letras minúscula iguais, na linha, e maiúsculas, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott para comparações entre as médias ($\alpha = 0,05$).

Fonte: A autora.

Pelo teste de proporções para duas amostras, novamente foi constatado que existe diferença significativa entre as taxas de germinação das sementes dos frutos maduros e das fezes ($p=0,000$), sendo que 100% dos tratamentos com sementes de fezes apresentaram, no mínimo, uma germinação, enquanto apenas 50% dos tratamentos com sementes de frutos maduros apresentaram, no mínimo, uma germinação.

A maioria das sementes que passaram pelo trato digestório do lobo-guará foram encontradas inteiras (94%). Somente 5,4 % foram danificadas durante a passagem pelo trato digestório, e algumas ainda foram encontradas germinadas (0,2 %) ($p<0,000$) (FIGURA 2).

FIGURA 2 – Frequência e estado físico de sementes encontradas nas fezes do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018

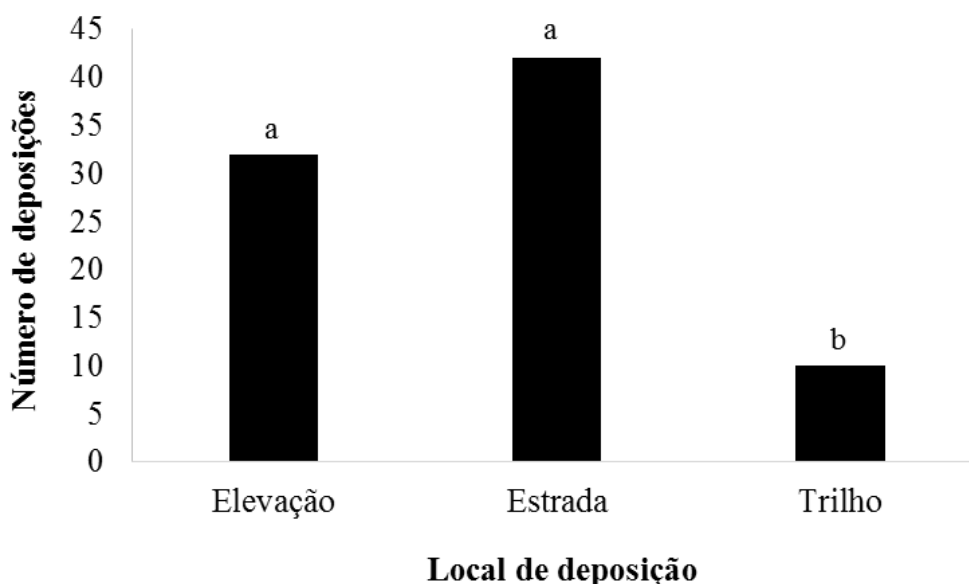


Legenda: Letras diferentes indicam diferenças significativas.

Fonte: A autora.

A frequência de deposição de fezes pelo lobo-guará em elevação e estrada foi igual e maior que a frequência de deposição nos trilhos ($p < 0,000$), conforme apresentado na Figura 3.

FIGURA 3 - Frequência de deposição de fezes pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em três localidades (elevação, estrada e trilho) em área de reserva legal do bioma Cerrado da Fazenda Nova Monte Carmelo, Indianópolis, MG, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018



Legenda: Letras diferentes indicam diferenças significativas.

Fonte: A autora.

6 DISCUSSÃO

As sementes que passaram pelo trato digestório do lobo-guará tiveram maior sucesso de germinação, quando comparadas com as sementes extraídas diretamente dos frutos maduros, corroborando com os estudos realizados por Courternay (1994) e Santos *et al.* (2003). Entretanto, resultados diferentes foram encontrados. Rodrigues (2002) analisou a germinação das sementes de lobeira consumidas por três frugívoros por meio de duas séries de testes. No primeiro experimento, obteve maior germinação de sementes retiradas das fezes do lobo e da anta; no segundo, não encontrou diferenças significativas na germinação de sementes retiradas das fezes do lobo e do cachorro-do-mato, ambos comparados com o controle. Motta-Júnior e Martins (2002) conduziram 26 testes com oito espécies de plantas: sete testes constataram aumento nas porcentagens de germinação após passagem pelo trato digestório do lobo; 12 não apresentaram nenhum efeito; e sete identificaram que as sementes-controle apresentaram maiores índices de germinação,

quando comparadas com as sementes das fezes. Já Lombardi e Motta-Júnior (1993) e Cheida (2005) não encontraram diferenças significativas entre as sementes removidas das fezes do lobo-guará e das sementes-controle, extraídas dos frutos. Sendo assim, a passagem das sementes de lobeira pelo trato digestório do lobo-guará, na maioria dos estudos, favoreceu ou não interferiu na sua germinação (RODRIGUES, 2002). Entretanto, vale ressaltar as diferenças nas metodologias empregadas em cada estudo, que variaram desde experimentos conduzidos em áreas abertas de Cerrado a experimentos realizados em laboratório com luz e temperatura controlados.

No presente estudo, foi observado que a passagem das sementes pelo trato digestório do lobo-guará reduziu a ação danosa dos patógenos. Em contrapartida, as sementes provenientes dos frutos maduros foram totalmente acometidas, não apresentando nenhuma nova germinação a partir do quinto dia de observação. De acordo com Jackson *et al.* (1988), a simples remoção da polpa dos frutos pode aumentar a germinação de sementes por reduzir os ataques por fungos e patógenos. Para Traveset e Verdú (1998), o próprio sistema digestório do frugívoro pode promover a abrasão do revestimento da semente, permitindo trocas gasosas com o meio, eliminando inibidores de germinação e favorecendo a penetração de água, que pode ou não aumentar a germinação. Já Gonzaga *et al.* (2009) mencionaram que o uso da escarificação mecânica (lixa) e de ácidos na quebra da dormência de sementes de *S. lycocapum* promoveram um aumento nas suas taxas de germinação. Assim, frente aos resultados encontradas, o consumo de frutos de lobeira pelo lobo-guará pode favorecer a germinação das sementes, além de promover sua dispersão, favorecendo a colonização de novas áreas (COURTERNAY, 1994; RODRIGUES, 2002; SANTOS *et al.*, 2003).

O papel foi o substrato que melhor favoreceu a germinação das sementes de lobeira provenientes das fezes do lobo-guará, estando de acordo com as recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), que preconiza que o papel é o substrato mais indicado para teste de germinação em laboratório. Ao longo de todo o período de germinação, a proliferação de fungos foi contínua, acometendo principalmente as sementes extraídas dos frutos maduros, influenciando negativamente na sua germinação. Acredita-se que o papel, por apresentar a menor superfície de contato com a semente, em comparação a os outros substratos, pode ter dificultado a proliferação dos patógenos que se encontram na parte externa da semente, sobre o tegumento.

A maioria das sementes que passaram pelo trato digestório do lobo-guará foram encontradas inteiras (94%). Resultado similar foi observado no estudo de Motta-Junior e

Martins (2002), em que todas as espécies de frutos consumidos, com exceção da espécie *Allagoptera campestris*, apresentaram a maioria das sementes ilesas após a passagem pelo trato digestório do lobo (91,7%). Cheida (2005), ao analisar a legitimidade das sementes de 24 espécies frutíferas consumidas pelo canídeo, encontrou 100% das sementes consumidas ilesas, com exceção da espécie *S. lycocarpus*, que teve algumas de suas sementes predadas, não intencionalmente. Já Rodrigues (2002) não encontrou sementes danificadas de lobeira após a passagem pelo trato digestório do lobo, com raras exceções. De acordo com Motta-Junior e Martins (2002), sementes maiores estão mais sujeitas a danos físicos; logo, o lobo-guará seria mais efetivo na dispersão de sementes pequenas. Os frutos de *S. lycocarpum*, além de possuírem uma grande quantidade de sementes, ainda podem ser consumidos em grandes quantidades pelo lobo-guará em poucos minutos (RODRIGUES, 2002), o que justifica sua presença em 100% das amostras de fezes coletadas. Desse modo, por transportar grandes quantidades de sementes por longas distâncias durante todo o ano (SANTOS *et al.*, 2003) e manter a integridade da maioria das sementes, o lobo acaba atuando como importante dispersor de sementes de *S. lycocarpum*. Ainda dentre as sementes analisadas, foi observada a presença de sementes de lobeira germinadas nas fezes do lobo, assim como relatou Courtenay (1994), em fezes de lobeira depositadas ao longo de estradas.

O lobo-guará depositou a maioria das suas fezes em elevações e estradas. A maioria dos estudos que analisaram o local de deposição das fezes destacaram a preferência do canídeo por elevações, como cupinzeiros, saubeiros e afloramentos rochosos, além de estradas e trilhas (DIETZ, 1984; COURTENAY, 1994; ARAGONA; SETZ, 2001; RODRIGUES, 2002; SILVA; TALAMONI, 2003; SANTOS *et al.*, 2003; EMMERT, 2012; MULLER, 2016). Segundo Dietz (1984), o canídeo utiliza de topografias mais elevadas como meio para demarcação de território com urina e fezes. Já as estradas, além de serem locais de mais fácil visualização das fezes (RODRIGUES, 2002), são rotas de movimentação do canídeo. Durante as coletas na Fazenda Nossa Monte Carmelo, o lobo-guará foi visualizado três vezes se deslocando nas margens da estrada, uma durante o dia e duas no período da noite. De acordo com Rodrigues (2002), o local de deposição das fezes é de grande importância para garantir a germinação das sementes. Por se estabelecer bem em ambientes secos, com baixa disponibilidade hídrica (VIDAL *et al.*, 1999), a lobeira é comumente encontrada em áreas abertas e ambientes antropizados (LOMBARDI; MOTTA-JUNIOR, 1993; SILVA, 1996; RODRIGUES, 2002). Lombardi e Motta-Júnior (1993) observaram, a partir de experimento de

germinação, que as sementes de lobeira cultivadas em áreas de Cerrado perturbado apresentaram maiores índices de germinações, em comparação a sementes cultivadas em Cerrado não perturbado. Desse modo, ao defecar nesses locais, o lobo-guará pode favorecer a dispersão e a germinação das sementes de *S. lycocarpum*.

CONCLUSÕES

A passagem das sementes pelo trato digestório do lobo-guará favoreceu as taxas de germinação de sementes de *Solanum lycocarpum*.

O melhor substrato para germinação das sementes provenientes das fezes foi o papel, seguido da vermiculita e da areia.

A maior parte das sementes que passaram pelo trato digestório do lobo-guará foram encontradas ilesas e depositadas em local favorável para sua germinação, reforçando a importância da espécie na dispersão de sementes de *S. lycocarpum*.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

ARAGONA, M.; SETZ, E. Z. F. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **Journal of Zoology**, v. 254, n. 1, p. 131–136, 2001. <https://doi.org/10.1017/S0952836901000620>

BIZERRIL, M. X. A. O estudo da frugivoria e da dispersão de sementes: qual a sua importância e o que investigar? **Universitas – Biociências**, v. 1, n. 1, p. 69-80, Jan. 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Mapa/ACS, 398 p, 2009.

CHEIDA, C. C. **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**. 2005. Dissertação (Mestrado em Zoologia): Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 117 p, 2005.

COELHO, L.; ROMERO, D.; QUEIROLO, D.; GUERRERO, J. C.; Understanding factors affecting the distribution of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in South America: Spatial dynamics and environmental drivers. **Mammalian Biology**, v. 92, p. 54–61, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.04.006>

COURTENAY, O. Conservation of the maned wolf: fruitful relations in a changing environment. **Canid news**, v. 2, p. 41-43, 1994.

CUARÓN, A. D. A Global Perspective on Habitat Disturbance and Tropical Rainforest Mammals. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1574–1579, 2000.

DALPONTE, J. C.; LIMA, E. D. S. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora - Canidae) em um cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, p. 325–332, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0100-84041999000500015>

DIETZ, J. M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, n. 392, p. 1–51, 1984. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.392>

DIRZO, R.; DOMÍNGUEZ, C. A. Seed shadows, seed predation and the advantages of dispersal. In: **Frugivores and seed dispersal**. Springer, Dordrecht, p. 237-249, 1986. https://doi.org/10.1007/978-94-009-4812-9_22

EMMERT, L. **Dieta e uso do hábitat pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) na Floresta Nacional de Brasília**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, 76 p, 2012.

FERREIRA, D. F. **Programa de análises estatísticas (Statistical Analysis Software) e planejamento de experimentos – SISVAR 5.3**. Universidade Federal de Lavras, 2010.

FLEMING, T. H.; KRESS, W. J. A brief history of fruits and frugivores. **Acta Oecologica**, v. 37, n. 6, p. 521-530, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2011.01.016>

GALETTI, M.; DIRZO, R. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. **Biological Conservation**, v. 163, p. 1–6, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.020>

GONZAGA, A. P. D.; CARVALHO, L. C. D. S. C.; ALMEIDA, H.; ROCHA, E. A.; BRAGA, R. F.; NUNES, Y. R. F. Germinação de sementes e estabelecimento de plântulas de *Solanum lycocarpum* hill submetidas a escarificação mecânica, química e térmica. **Heringeriana**, v. 3, n. 2, p. 53-66, 2009.

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of Seed Dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, n. 1, p. 201–228, 1982. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.13.110182.001221>

JACKSON, P. S. W.; CRONK, Q. C. B.; PARNELL, J. A. N. Notes on the regeneration of two rare Mauritian endemic trees. **Tropical Ecology**, Jodhpur, v. 29, p. 98-106, 1988.

KUHLMANN, M.; FAGG, C. W. **Frutos e sementes do Cerrado: atrativos para fauna: guia de campo**. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, 1º ed, p.360, 2012.

LOMBARDI, J. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Seed dispersal of *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) by the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* Illiger (Mammalia, Canidae). **Ciência e cultura (São Paulo)**, v. 45, n. 2, p. 126-127, 1993.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; BUENO, A. A.; QUEIROLO, D. Feeding Ecology A Review, In: CONSORTE-MCCREA, Adriana G.; SANTOS, E. F. **Ecology and conservation of the maned wolf: multidisciplinary perspectives**. CRC Press, p.87-98, 2013.

MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*. In: Brazil: ecology and conservation. **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**, p. 291-303, 2002. <https://doi.org/10.1079/9780851995250.0291>

MOTTA-JUNIOR, J. C.; TALAMONI, S.A.; LOMBARDI, J.A.; SIMOKOMAKI, K. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **Journal of Zoology**, v. 240, n. 2, p. 277-284, 1996. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1996.tb05284.x>

MULLER, S. T. M. **Hábitos alimentares e conservação do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Illiger, 1815) em um remanescente de Cerrado em Pirassununga – SP**. Dissertação de mestrado em conservação de fauna. São Paulo - São Carlos: UFSCar, 60 p. 2016.

PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. S; LEMOS, F. G.; RODRIGUES, L. de A. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 146-159, 2013.

PINTO, L. V. A. **Germinação de sementes de lobeira (*Solanum lycocarpum* St. Hil): Mecanismo e regulação**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 82 p. 2007.

QUEIROLO, D.; MOREIRA, J. R.; SOLER, L.; EMMONS, L. H.; RODRIGUES, F. H. G.; PAUTASSO, A. A.; CARTES, J.L.; SALVATORI, V. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. **Oryx**, v. 45, n. 2, p. 296-303, 2011. <https://doi.org/10.1017/S0030605310000372>

QUEIROLO, D.; MOTTA-JUNIOR, J. C. Prey availability and diet of maned wolf in Serra da Canastra National Park, southeastern Brazil. **Acta Theriologica**, v. 52, n. 4, p. 391-402, 2007. <https://doi.org/10.1007/BF03194237>

R CORE TEAM R. A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 14 mar. 2019.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (eds.). **Cerrado: Ambiente e Flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. v. 1, p. 151-212, 2008.

ROBINSON, J. G.; REDFORD, K. H. Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. **The American Naturalist**, v. 128, n. 5, p. 665-680, 1986. <https://doi.org/10.1086/284596>

ROCHA, E. C.; SILVA, E., MARTINS, S. V.; VOLPATO, G. H. O papel dos mamíferos silvestres na sucessão e na restauração ecológica. In: MARTINS, S. V. (Ed.). **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, p.169-190, 2012.

ROCHA, V. J.; REIS, NÉLIO R.; SEKIAMA, M. L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus)(Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 871-876, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752004000400022>

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

RODRIGUES, F.H.G.; HASS, A.; LACERDA, A.C.R.; GRANDO, R.L.S.C.; BAGNO, M.A.; BEZERRA, A.M.R.; SILVA, W.R. Feeding habits of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Brazilian Cerrado. **Mastozoología Neotropical**, v. 14, n. 1, 2007.

SANTOS, E. F.; SETZ, E. Z. F.; GOBBI, N. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. **Journal of Zoology**, v. 260, n. 2, p. 203–208, 2003. <https://doi.org/10.1017/S0952836903003650>

SILVA, J. A.; TALAMONI, S. A. 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**, v. 20, n. 2, p. 339–345, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752003000200026>

SILVA, S. R.. O gênero *Solanum* (Solanaceae) no Distrito Federal. **Acta Botanica Brasilica**, v. 10, n. 2, p. 394-395, 1996. <https://doi.org/10.1590/S0102-33061996000200013>

SILVA, W. R. A importância das interações planta-animal nos processos de restauração. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E. D.; MORAES, L. F. D. D.; ENGEL, V. L. E.; Mendes, F. B. G. (Orgs.) **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF, p.77-109, 2003.

SOARES, D. M.; SILVA, L. C.; NASCIMENTO, A. R. T. Estimativa de cobertura do solo em duas veredas na Fazenda Monte Carmelo, Estrela do Sul-MG. In: **Anais do Congresso de Ecologia Do Brasil**, São Lourenço, Minas Gerais, 12 p. 2015.

STRASSBURG, B. B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. 2017. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 4, p. 1 - 99, 2017. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>

TERBORGH, J. Maintenance of Diversity in Tropical Forests. **Biotropica**, v. 24, n. 2, p. 283, 1992. <https://doi.org/10.2307/2388523>

TERBORGH, J. The Big Things that Run The World-A Sequel to E. O. Wilson. **Conservation Biology**, v. 2, n. 4, p. 402–403, 1988. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1988.tb00207.x>

TRAVESET, Anna. Effect of seed passage through vertebrate frugivores' guts on germination: a review. **Perspectives in Plant ecology, evolution and systematics**, v. 1, n. 2, p. 151-190, 1998. <https://doi.org/10.1078/1433-8319-00057>

VIDAL, M. C.; STACCIARINI-SERAPHIN, E.; CÂMARA, H. H. L. Crescimento de plântulas de *Solarium lycocarpum* St. Hil. (lobeira) em casa de vegetação. **Acta Botanica Brasilica**, v. 13, n. 3, p. 271–275, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0102-33061999000300007>