

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MINAS GERAIS
Campus Bambuí**

LEONARDO RODRIGUES

**MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UM AGROECOSSISTEMA NA
REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MG, BRASIL**

BAMBUÍ-MG
2019

LEONARDO RODRIGUES

**MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UM AGROECOSSISTEMA NA
REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MG, BRASIL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental na linha de pesquisa em Ecologia Aplicada do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Senna Corrêa

Coorientadora: Prof^ª Dra. Ludimilla Portela Zambaldi Lima Suzuki

Linha de pesquisa: Ecologia Aplicada



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS

Avenida Professor Mário Werneck, nº. 2590, Bairro Buritis, Belo Horizonte, CEP 30575-180,
Estado de Minas Gerais



FICHA DE APROVAÇÃO

Dissertação de Mestrado, intitulada “**Conservação de Mamíferos de Médio e Grande Porte em um Agroecossistema do Bioma Cerrado na Região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – MG, Brasil**”, de autoria do mestrando em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental **Leonardo Rodrigues**, aprovada pela Banca Examinadora de Defesa, em 26/04/2019, com a média de pontuação de 7,0.

Título do Trabalho – houve alteração Sim () Não

Se sim, qual o título Mamíferos de Médio e Grande Porte em um Agroecossistema no Alto Paranaíba - MG, Brasil

Bambuí (MG), 26 de abril de 2019.

Bruno Senna Corrêa
Prof./Dr. Bruno Senna Corrêa – Orientador (CEFET/MG)

Carlos Henrique de Freitas
Prof. Dr. Carlos Henrique de Freitas (UNIARAXÁ)

Gustavo Augusto Lacorte
Prof. Dr. Gustavo Augusto Lacorte (IFMG/Bambuí)

Ludimilla Portela Zambaldi Lima Suzuki
Profª. Dra. Ludimilla Portela Zambaldi Lima Suzuki (IFMG/Bambuí)

Marcelo Passamani
Prof. Dr. Marcelo Passamani (UFPA)

Simone Magela Moreira
Profª. Dra. Simone Magela Moreira

Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG –
Campus Bambuí

R696m Rodrigues, Leonardo.

Mamíferos de médio e grande porte em um agroecossistema na região do Alto Paranaíba, MG, Brasil. / Leonardo Rodrigues. – Bambuí, 2019.

59 f.: il.; color.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Senna Corrêa.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2019.

1. Comunidade. 2. Espécies-alvo. 3. Paisagens agrícolas. I. Corrêa, Bruno Senna. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 574

Por todo crescimento pessoal, acadêmico e profissional, dedico esta conquista a minha família, amigos e a todos os professores da minha caminhada acadêmica por todos os ensinamentos, carinho e compreensão durante essa importante etapa de minha vida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me apoiaram durante toda minha caminhada de vida e principalmente nessa etapa de aperfeiçoamento.

Agradeço infinitamente a minha querida mãe Aurícia Cirineu Rodrigues que sempre fez e ainda faz tudo para que eu possa seguir conquistando meus objetivos, saiba que a senhora sempre vai ser meu maior exemplo de persistência, fé e tolerância.

Ao meu irmão Leandro Rodrigues (3 vezes) que sempre foi um espelho para mim e que tenho como um grande amigo além de tudo.

Aos meus amigos que sempre torceram por mim e sempre estiveram do meu lado em todas as vezes que mais precisei.

Aos meus irmãos de Maçonaria por todo o companheirismo, compreensão e ensinamentos.

Aos meus professores da graduação de Ciências Biológicas (Turma de 2009) do UNIARAXÁ por todo o apoio, incentivo e aprendizado, especialmente nas pessoas dos professores Carlos Henrique de Freitas, Danielle Rodrigues dos Santos e Antônio Geraldo (Gerê).

Aos meus companheiros de mestrado e principalmente aos outros dois membros do trio inseparável de L's (Lucas de Oliveira Vicente e Liliam dos Reis Souza) por todos os momentos compartilhados de crescimento, desafios e inclusive aos de descontração, claro.

A empresa Santo Aleixo e todos colaboradores da Fazenda Santa Lúcia por todo apoio dado para o desenvolvimento desta pesquisa, pois sem ele não seria possível a conclusão e êxito neste trabalho, especialmente pela pessoa do Tiago.

Agradeço a todos os professores do Programa de Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do IFMG por todo o conhecimento adquirido ao longo do tempo e pela oportunidade de aperfeiçoamento e especialização.

A todos os colaboradores do *Campus*, especialmente na pessoa do Ronaldo dos Reis Barbosa, que sempre esteve solícito a nos ajudar e solucionar problemas.

A todas as pessoas que compartilharam materiais e artigos para a compilação deste trabalho.

A minha Coorientadora Prof^ª. Dra. Ludimilla Portela Zambaldi Lima Suzuki por estar sempre solícita, pelo carinho e atenção demonstrada em cada visita minha no IF para tratarmos de assuntos referente a minha pesquisa e excepcionalmente por ceder o seu conhecimento que engrandeceu bastante a minha pesquisa.

Ao meu orientador professor Dr. Bruno Senna Corrêa por acreditar na minha capacidade, pelo conhecimento passado, respaldo técnico-científico, pelos upgrades que sempre eram dados à minha pesquisa e acima de tudo por ter se tornando um grande amigo. Entrei no programa com um orientador e saí com mais um grande amigo pessoal.

(...)“Sou biólogo e viajo pela savana do meu país. Nessas regiões encontro gente que não sabe ler livros. Mas que sabe ler o mundo. Nesse universo de outros saberes, sou eu o analfabeto”.(...)

Mia Couto

BIOGRAFIA

Leonardo Rodrigues, filho de Auricia Cirineu Rodrigues e Luiz Fernando Rodrigues, nascido no dia 19 de fevereiro de 1988, na cidade de Ibiá-MG, onde cursei o ensino médio na tradicional Escola Estadual São José.

Atualmente, resido em Araxá-MG, cidade a qual eu me mudei há 13 anos para cursar faculdade, optando pelo curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário do Planalto de Araxá – UNIARAXÁ, possuindo os diplomas de licenciatura e bacharelado, colocando grau no dia 12 de dezembro de 2009.

Hoje, Biólogo e Mestrando do Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG.

Possuo 10 anos de experiência coordenando e executando projetos de Regularização ambiental, Gestão de Recursos Hídricos, Licenciamento Ambiental e manejo e conservação de fauna silvestre, trabalhando em instituições públicas como o Instituto Estadual de Florestas-IEF e empresas privadas de consultoria ambiental.

Atualmente atuo como Consultor em Biodiversidade, tendo como especialidade a área de Ecologia de Ecossistemas terrestres, realizando estudos principalmente em agroecossistemas, através de resgates de fauna, levantamentos para composição de EIA/RIMA e monitoramentos para cumprimento de condicionantes ambientais, principalmente relacionados à mamíferos de médio e grande porte.

RESUMO

No Brasil, aproximadamente 35 % de seu território é coberto por paisagens agrícolas ou agroecossistemas, esses que podem ser entendidos como ecossistemas reorganizados para os propósitos da agricultura. O bioma Cerrado ocupa uma área de 2.036.448 km, cerca de 22 % do território nacional e sua grande importância ecológica, assim como o grande número de espécies endêmicas e a rapidez com que vem sendo devastado, o tornou um “hotspot” brasileiro com alta prioridade de conservação. Abordagens ecológicas envolvendo a caracterização da riqueza, diversidade, atividade e uso do habitat da mastofauna de médio e grande porte têm sido cada vez mais frequentes no bioma, porém existem poucos estudos realizados em agroecossistemas, inclusive na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. O objetivo principal desse trabalho foi levantar a composição da comunidade de mamíferos de médio e grande porte de um agroecossistema, buscando também identificar espécies alvos, verificar a distribuição das espécies na área de estudo e estabelecer estratégias de conservação. O estudo foi realizado na Fazenda Santa Lúcia, uma propriedade rural localizada no município de Perdizes, mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais, Brasil. Através dos métodos de armadilhamento fotográfico, busca ativa e relatos, foram registradas 26 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo 25 nativas e uma exótica. Foram identificadas oito espécies alvos relacionadas a sua relevância para o ecossistema, como espécies herbívoras, frugívoras e carnívoras e também por pertencerem a algum status de ameaça de extinção nos níveis estadual, nacional e internacional. Para comparação das comunidades de mamíferos entre as fitofisionomias de Cerrado, Campo Cerrado, Floresta Estacional Semi-decidual Montana e Matas Ciliares, usamos uma ordenação por NMDS e em seguida uma Análise de Similaridade (ANOSIM), ambas baseadas no índice de similaridade de BrayCurtis, sendo que a maior dissimilaridade foi encontrada entre as formações campestres e as florestais para a análise de NMDS e para o ANOSIM, a amostra obteve resultados não significantes. Estratégias de conservação como educação ambiental, incentivo ao cumprimento das legislações, definição de áreas prioritárias para conservação, mitigação de atropelamentos e plano de controle de espécies invasoras foram estabelecidas para a conservação dos mamíferos de médio e grande porte. Os agroecossistemas são muito importantes para a conservação das espécies de mamíferos de médio e grande porte do Cerrado, abrigando várias espécies ameaçadas de extinção e que desempenham funções essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas. Assim, conhecer a comunidade, estabelecer estratégias e buscar a criação de políticas públicas específicas para esse tipo de ecossistema é fundamental para a conservação de mamíferos de médio e grande porte do bioma Cerrado.

Palavras-chave: comunidade, espécies-alvo, paisagens agrícolas.

ABSTRACT

In Brazil, approximately 35% of its territory is covered by agricultural landscapes or agroecosystems, these can be understood as ecosystems reorganized for the purposes of agriculture. The Cerrado biome occupies an area of 2,036,448 km, about 22% of the national territory and its great ecological importance, as well as the great number of endemic species and the rapidity with which it has been devastated, has made it a Brazilian hotspot with high conservation priority. Ecological approaches involving the characterization of the richness, diversity, activity and habitat use of the medium and large size mastofauna have been increasingly frequent in the biome, but few studies have been carried out in agroecosystems, including in the Triângulo Mineiro and Alto Paranaíba region. The main objective of this work was to raise the composition of the community of medium and large mammals of an agroecosystem, also to identify target species, to verify the distribution of the species associated with the availability of habitats and to establish conservation strategies. The study was carried out at Fazenda Santa Lúcia, a rural property located in the municipality of Perdizes, mesoregion of Triângulo Mineiro and Alto Paranaíba, state of Minas Gerais, Brazil. Through the methods of photographic trapping, active search and reports, 26 species of medium and large mammals were recorded, of which 25 were native and one exotic. Eight target species related to their relevance to the ecosystem have been identified, such as herbivorous, frugivorous and carnivorous species, as well as being endangered at the state, national and international levels. In order to compare the mammalian communities between the Cerrado, Cerrado, Cerrado, Semi-deciduous Seasonal Forest Montana and Matas Ciliares, we used an ordering by NMDS and then a Similarity Analysis (ANOSIM), both based on the similarity index of BrayCurtis, being that the greater dissimilarity was found between the rural formations and the forest for the analysis of NMDS and for the ANOSIM, the sample obtained non-significant results. Conservation strategies such as environmental education, encouraging compliance with legislation, definition of priority areas for conservation, mitigation of trampling and control of invasive species were established for the conservation of medium and large mammals. Agroecosystems are very important for the conservation of medium and large species of mammals of the Cerrado, sheltering several endangered species and performing functions essential for the balance of ecosystems. Thus, knowing the community, establishing strategies and seeking the creation of specific public policies for this type of ecosystem is fundamental for the conservation of medium and large mammals of the Cerrado biome.

Key words: community, target species, agriculture landscape.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Fazenda Santa Lúcia na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e em Minas Gerais.	21
Figura 2: Mapa de vegetação da Fazenda Santa Lúcia com a distribuição de espécies.....	22
Figura 3: Imagens das diferentes fitofisionomias existentes na área de estudo: A- campo-cerrado; B- Floresta Estacional; C- Cerrado e D- Mata Ciliar do rio Capivara.	23
Figura 4: Desenho amostral com as estações amostrais na Fazenda Santa Lúcia.	24
Figura 5: Modelos de armadilhas fotográficas utilizadas e instaladas na Fazenda Santa Lúcia.	26
Figura 6: Gráfico da riqueza de espécies das campanhas um e dois dos mamíferos de médio e grande porte da fazenda Santa Lúcia.....	31
Figura 7: Gráfico da riqueza acumulada de espécies de mamíferos de médio e grande porte da fazenda Santa Lúcia.	31
Figura 8: Gráfico com índices de diversidade Shannon (H') acumulados dos mamíferos de médio e grande porte da fazenda Santa Lúcia.	33
Figura 9: Abundância relativa acumulada de espécies de mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia.	34
Figura 10: Gráfico elaborado através dos dados da análise de NMDS acumulado dos mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia.....	39
Figura 11: Áreas prioritárias para a conservação de mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia.	44
Figura 12: A - veado-catingueiro (<i>Mazama gouazoubira</i>); B e C - cateto (<i>Pecari tajacu</i>).	54
Figura 13 : E- gato-mourisco (<i>Puma yagouroundi</i>); F- onça-parda (<i>Puma concolor</i>); G- gato-do-mato (<i>Leopardus guttulus</i>) e H- jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>).	54
Figura 14: I e J- lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>); L- Jaritataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) e M - quati (<i>Nasua nasua</i>).	55
Figura 15: N- irara (<i>Eira barbara</i>); O- tatu-do-rabo-mole (<i>Cabassous unicinctus</i>); P- tatu-galinha (<i>Dasypus novemcinctus</i>) e Q- tatu-peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>).....	55
Figura 16: R- javali (<i>Sus scrofa</i>); S- tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>); T- tamanduá-mirim (<i>Tamandua tetradactyla</i>) e U- macaco-sauá (<i>Callicebus nigrifrons</i>).	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Localização geográfica e descrição das estações amostrais na área de estudo.	25
Tabela 2: Relação das espécies de mastofauna registradas no local do estudo e identificadas quanto à ordem, família, nome científico e popular e o status de ameaça a extinção.	29

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

GPS - Global Positioning System

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IFMG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

IUCN - International Union for Conservation of Nature

PARNA – Parque Nacional

UNIARAXA – Centro Universitário do Planalto de Araxá

UTM - Universal Transversa de Mercator

ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO GERAL	15
2 - OBJETIVO GERAL	19
3- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4 – MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1 Área de estudo	20
4.2 Caracterização da Paisagem	22
4.3 Inventário da Mastofauna	23
4.4 Análise de dados	27
5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
6 - ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO	41
6.1 Educação Ambiental	41
6.2 Cumprimento da Legislação Ambiental	42
6.3 Definição de áreas prioritárias para conservação	43
6.4 Instalação de placas para mitigar o atropelamento de animais silvestres	44
6.5 Plano de controle de espécies invasoras (Javali)	45
7 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	46
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
Anexo 1 – Relatório fotográfico dos mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia	54
Anexo 2 - Produto técnico-científico – folder educativo sobre conservação de mamíferos em paisagens agrícolas de Minas Gerais	57
Anexo 3 – Autorização para realização de pesquisa e divulgação científica em propriedade particular	59

1 – INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil, aproximadamente 35 % de seu território é coberto por paisagens agrícolas ou agroecossistemas (WORLD BANK, 2018), sendo que essas vastas áreas de vegetação nativa foram suprimidas e cultivadas principalmente com cana-de-açúcar, milho, pastagem e silviculturas (SPAROVEK et al., 2010; CAMPOS, 2018). Basicamente, agroecossistema é um termo utilizado para se referir aos ecossistemas (des) estruturados para serem utilizados na produção agropecuária e/ou florestal, também conhecidos como ecossistemas agrícolas (PEREIRA-FILHO, 1991).

Segundo WORSTER (1990), eles também podem ser entendidos como ecossistemas reorganizados para os propósitos da agricultura, ou seja, um ecossistema domesticado, estando sempre submetidos às leis da ecologia, que agem sobre florestas, pastagens e savanas, determinando o quão estáveis ou resilientes ou sustentáveis os agroecossistemas são enquanto entidades coletivas.

O Bioma Cerrado, também fortemente impactado por atividades principalmente agrícolas, ocupa uma área de 2.036.448 km, cerca de 22 % do território nacional segundo dados mais recentes do Ministério do Meio Ambiente (2015). E sua grande importância ecológica, assim como o grande número de espécies endêmicas e a rapidez com que vem sendo devastado, o tornou um “hotspot” brasileiro com alta prioridade de conservação (MYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2005). Apesar desses fatores, a atenção reservada para sua conservação tem sido muito pequena e estimativas indicavam que pelo menos 20% das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção permaneciam fora das unidades de conservação existentes (MACHADO et al., 2004).

Segundo Paglia et al. (2012), a diversidade de mamíferos no Brasil é considerada a maior do mundo com 701 espécies, com 14% das espécies catalogadas no planeta, sendo 210 endêmicas e 110 ameaçadas de extinção (BRASIL, 2014). Das espécies listadas para o Brasil, o Cerrado abriga 251 espécies (PAGLIA et al. 2012).

Na versão mais recente do Livro Vermelho de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (2018), elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, são reconhecidos atualmente 732 táxons, separados em 12 ordens de mamíferos, sendo que o Cerrado, depois da Mata Atlântica é o segundo bioma com maior número de táxons ameaçados, 41, no qual 12 desses são endêmicos. Essa diferença entre as espécies descritas por Paglia

(2012) e do ICMBIO (2018) se deve praticamente pela descoberta de novas espécies para o grupo.

Estudos envolvendo a caracterização da riqueza, diversidade, atividade e uso do habitat da mastofauna de médio e grande porte no bioma Cerrado tem aumentado cada vez mais (e.g. RODRIGUES *et al.*, 2002; LYRA-JORGE & PIVELLO, 2005; ROCHA & DALPONTE, 2006; TROLLE *et al.* 2007; JUAREZ, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2009; BOCCHIGLIERI, 2010). Entretanto, a maioria desses trabalhos foi realizada em unidades de conservação e em decorrência do grau de alteração da paisagem do bioma, inclusive na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, tornam-se necessários estudos em paisagens alteradas e fragmentadas de forma a conhecer o efeito dessa fragmentação sobre as populações e formular estratégias de conservação para os mamíferos e outros vertebrados deste bioma (TROLLE *et al.* 2007; BOCCHIGLIERI, 2010).

Um dos primeiros estudos a apresentar informações sobre espécies de mamíferos em uma paisagem modificada no Cerrado refere-se à utilização de áreas de reflorestamento em São Paulo. Neste trabalho, Almeida (1978) reporta a ocorrência de oito espécies de mamíferos de médio e grande porte em uma floresta plantada de *Pinus* spp., que destacou um maior número de registros do quati (*Nasua nasua*) e veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*). Na mesma área, Almeida *et al.* (1979) relatou que as florestas de *Pinus* spp. com manchas de vegetação nativa e banhados possibilitaram o repovoamento da área e a manutenção por um grupo de catetos (*Pecari tajacu*) (BOCCHIGLIERI, 2010).

Uma abordagem pioneira mais completa sobre o assunto, contendo informações sobre densidade, biomassa, dieta, atividade e uso do habitat para mamíferos não-voadores em uma região do Pantanal do Mato Grosso é apresentada por Schaller (1983), onde o autor destaca a interferência da criação de gado e da caça na diversidade da mastofauna devido à supressão de habitat (BOCCHIGLIERI, 2010).

Espécies de habitat generalistas distribuem-se amplamente em mosaicos compreendidos por áreas de vegetação nativa de Cerrado, reflorestamento e cultivos agrícolas (e.g. TALAMONI *et al.*, 2000; JUAREZ E MARINHO-FILHO, 2002; VIDOLIN E BREAGA, 2004; LYRA-JORGE E PIVELLO, 2005; DALPONTE E COURTENAY, 2008; LYRA-JORGE *et al.*, 2010; BOCCHIGLIERI, 2010). Muitas dessas espécies estão adaptadas a sobreviver em pequenas manchas de cerrado isoladas por monoculturas (CHIARELLO, 2000) e os ambientes alterados podem apresentar maior riqueza desde que estejam próximos a áreas de vegetação nativa (LYRA-JORGE *et al.*, 2010; BOCCHIGLIERI, 2010).

Métodos baseados na identificação de pegadas, visualizações ao longo de transecções lineares e o uso de armadilhas fotográficas têm sido tradicionalmente utilizados no estudo dos mamíferos de médio e grande porte (TOMAS & MIRANDA, 2006; KASPER et al., 2007; LYRA-JORGE, 2008).

Os levantamentos mastofaunísticos são imprescindíveis para diagnósticos ambientais que avaliam impactos de diferentes naturezas, e contribuem para a criação de áreas protegidas e implementação de planos de manejo (COSTA et al., 2005; KASPER et al., 2007).

Os mamíferos são de grande relevância em levantamentos faunísticos, dada sua alta mobilidade, capacidade de dispersão e interação com outras espécies. Em termos conservacionistas podem ser enquadrados como espécies-chave, aquelas cuja presença é indispensável para a manutenção do equilíbrio ecológico (MILLS et al., 1993; RODRIGUES & PRIMACK, 2001) e espécies guarda-chuva, aquelas cujas ações de proteção estendem-se a várias outras de seu ecossistema (ROBERGE & ANGELSTAM, 2004).

Rastros e sinais têm sido muito úteis em estudos relacionados com populações de mamíferos de médio e grande porte (PARDINI et al., 2006; PRADA E MARINHO-FILHO, 2004; OLIVEIRA E CASSARO, 2005), sendo considerada uma metodologia confiável para a identificação de espécies e uma das únicas quando da impossibilidade de captura e coleta do animal.

As armadilhas fotográficas destacam-se por sua capacidade de registrar espécies de hábitos sorrateiros e que ocorrem em baixas densidades, consideradas como raras, auxiliando nas estimativas da riqueza e densidade populacional (CARBONE et al., 2002; KASPER et al., 2007; LYRA-JORGE, 2008).

Animais de pequeno porte no Cerrado são afetados pela redução do habitat, porém espécies de médio e grande porte ($\geq 1,0$ kg), grupo inventariado nesse estudo, são extremamente vulneráveis a fatores indiretos resultantes da fragmentação, como a caça e atropelamentos (COSTA et al., 2005).

Ainda há pouca investigação sobre como a sobreposição de habitat, características da matriz, bordas e estradas influenciam diferentes espécies, grupos funcionais e processos ecológicos. Essas lacunas precisam ser urgentemente abordadas, a fim de compreendermos melhor a importância da estrutura da paisagem e seus efeitos na biodiversidade em agroecossistemas (GHELER-COSTA et al. 2016).

No estado de Minas Gerais, a região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba apresenta grande parte de sua área com baixa vulnerabilidade para a componente fauna, o que também nota-se na região do Alto Paranaíba em consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico de

Minas Gerais-ZEE. Assim como a região Sul de Minas Gerais essa região sofreu grande diminuição da cobertura vegetal o que, provavelmente, afetou muito negativamente a fauna, resultando em 159 áreas onde a integridade do componente é baixa. A expansão da agricultura comercial na região a partir da década de 70 resultou em uma ocupação intensa das áreas de relevo plano (LOUZADA et al., 2008).

Mudanças induzidas pelo homem alteraram drasticamente os ambientes intactos, e a substituição de ecossistemas naturais restringiu a composição e a estrutura das comunidades, devido à modificação dos processos ecológicos (LYRA-JORGE, 2014), o que não deve ser diferente na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba principalmente por se tratar de uma região bastante fragmentada devido a alteração do uso do solo para atividades agrícolas, pecuárias, silviculturas, entre outras.

Neste estudo referente a mamíferos de médio e grande porte em um agroecossistema inserido no bioma Cerrado, na região do Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais, buscou-se levantar através de métodos experimentais a composição da comunidade e identificar espécies alvos (aquelas que necessitam de prioridade em conservação), avaliar a influência da fragmentação e estrutura da paisagem da área de estudo e estabelecer estratégias de conservação para continuarem vivendo em ambiente ecologicamente equilibrado, favorecendo o desempenho dos seus nichos ecológicos e sua conservação em ambientes alterados como fazendas de cafeicultura.

2 - OBJETIVO GERAL

- Conhecer a composição da comunidade de mamíferos de médio e grande porte em um agroecossistema, inserido no bioma Cerrado, na região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, Brasil.

3- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar e identificar espécies-alvo (indicadoras, chave e ameaçadas) presentes na área de estudo;

- Verificar a distribuição das espécies associadas ao agroecossistema;

- Estabelecer estratégias para a conservação das espécies de mamíferos de médio e grande porte do agroecossistema.

4 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

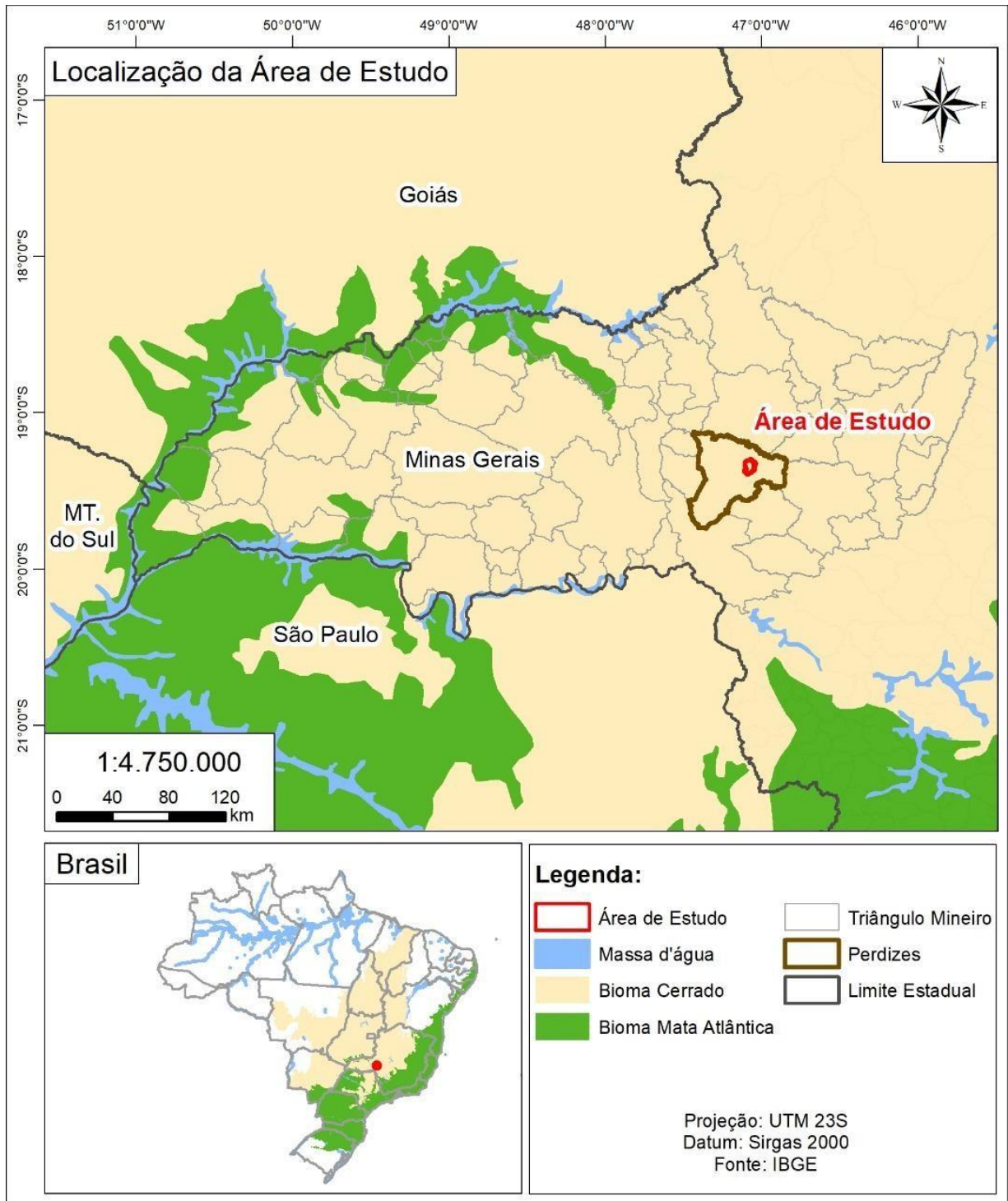
O estudo foi realizado na Fazenda Santa Lúcia, uma propriedade rural localizada no município de Perdizes, mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais, Brasil (X: 280035.95 e Y: 7859179.60, UTM 23 S, DATUM SIRGAS 2000) (Figura 01).

O Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba integram uma entre as doze mesorregiões do estado de Minas Gerais. Localiza-se na porção oeste do estado possuindo uma área de 90.540 km² (IBGE 2010).

Segundo Roldão (2015), a precipitação média na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba é de 1481,4 mm. A estação chuvosa configura-se entre os meses de outubro e abril, concentrando 92% das chuvas anuais, especialmente no trimestre dezembro-janeiro-fevereiro. A estação seca vai de maio a setembro, com destaque para o trimestre mais seco do ano (junho, julho e agosto), quando o acumulado de chuvas representa menos de 3% do total médio anual da mesorregião.

A área de estudo também está localizada próxima à Reserva Particular do Patrimônio Natural Galheiros, “área de alta prioridade para conservação de mamíferos” segundo a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), estabelecida pela Resolução Conjunta SEMAD. / FEAM / IEF / IGAM nº 2.466 de 2017, além de abrigar vários indicadores e espécies ameaçadas.

Figura 1: Localização da Fazenda Santa Lúcia na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e em Minas Gerais.



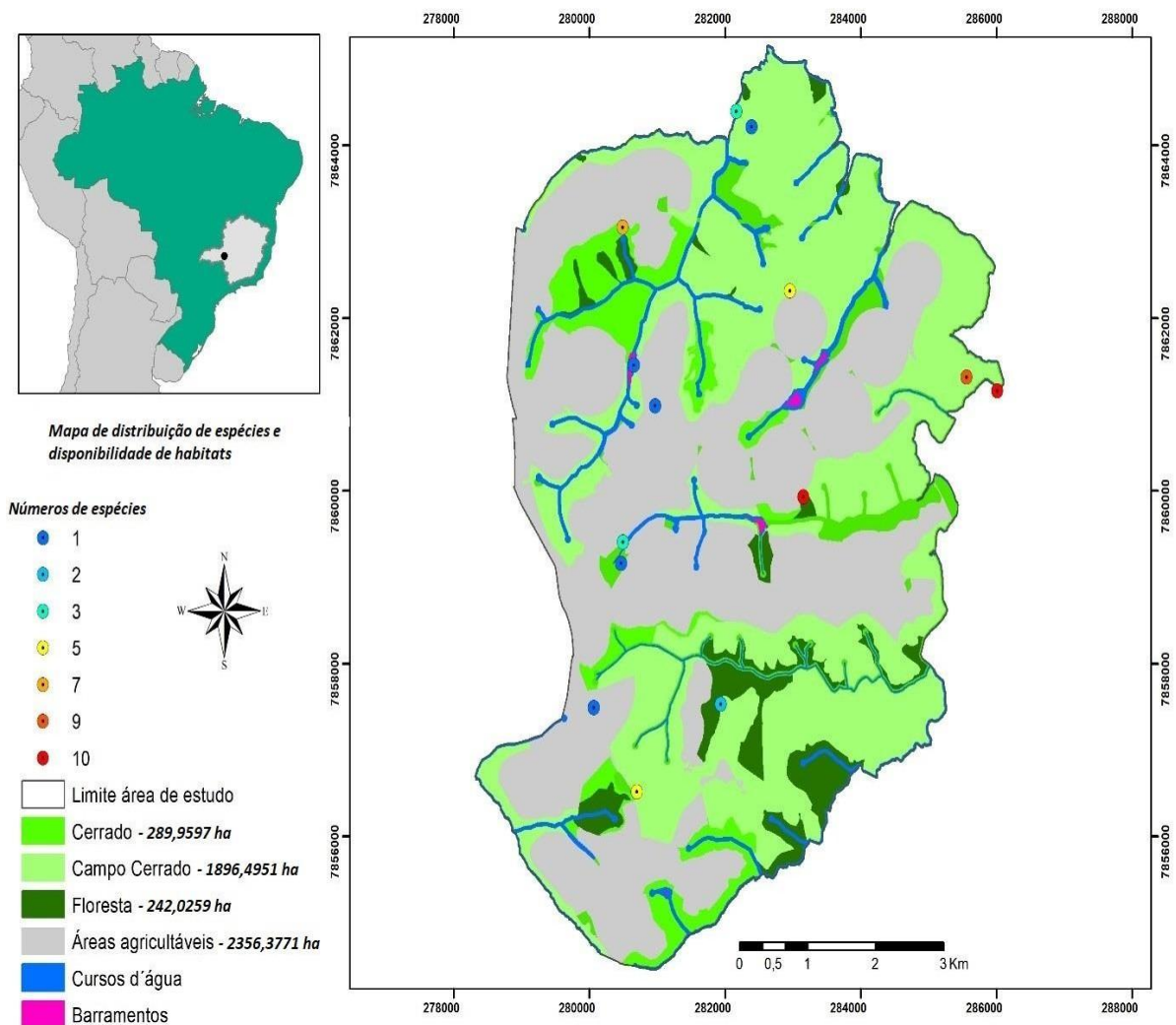
Fonte: Base de dados do IBGE, 2015. Software QGIS 2018.

4.2 Caracterização da Paisagem

De acordo com o Cadastro Ambiental Rural-CAR, a fazenda possui uma área total de 5.294,83 hectares, sendo 2.356,37 hectares de áreas consolidadas e ocupados principalmente por Cafeicultura, outro pequeno percentual por atividades agrícolas, florestais, estradas e edificações.

Cerca de 2.428,48 hectares são compostos por vegetação nativa remanescente, com predomínio de Campo Cerrado, Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual Montana e Matas Ciliares (RIBEIRO & WALTER, 2008) que se aproximam de cursos d'água e corredores ecológicos mesclados em um mosaico de áreas antropizadas (cafeicultura, culturas anuais e florestais). Os remanescentes nativos apresentam alta conectividade, podendo influenciar nas ocorrências de várias espécies (Figura 2)

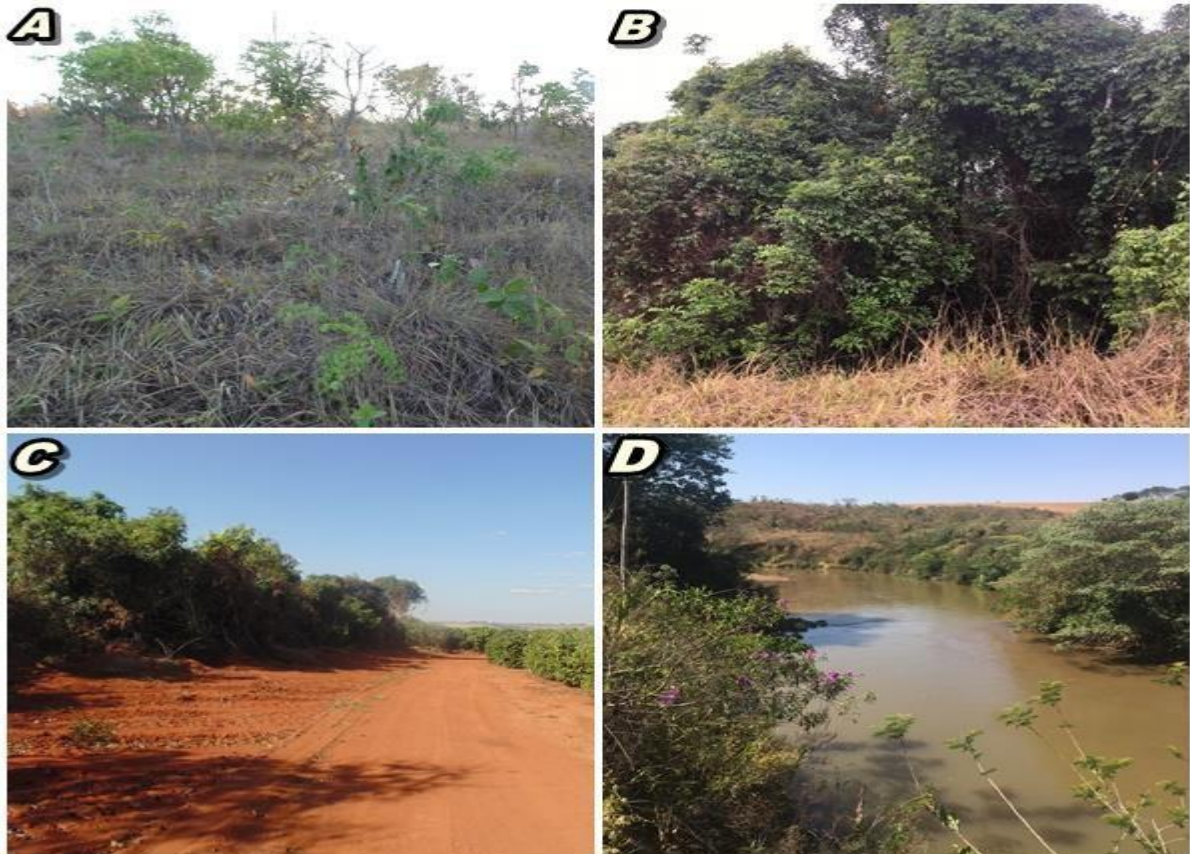
Figura 2: Mapa de vegetação da Fazenda Santa Lúcia com a distribuição de espécies.



Fonte: Software ArcMap™ 10.2.

As principais fitofisionomias identificadas na Fazenda Santa Lucia, foram as formações florestais, Mata Ciliar, Cerrado Típico e Cerrado Ralo (Campo Cerrado) (Figura 3).

Figura 3: Imagens das diferentes fitofisionomias existentes na área de estudo: A- campo-cerrado; B- Floresta Estacional; C- Cerrado e D- Mata Ciliar do rio Capivara.



Fonte: Autor (2018).

4.3 Inventário da Mastofauna

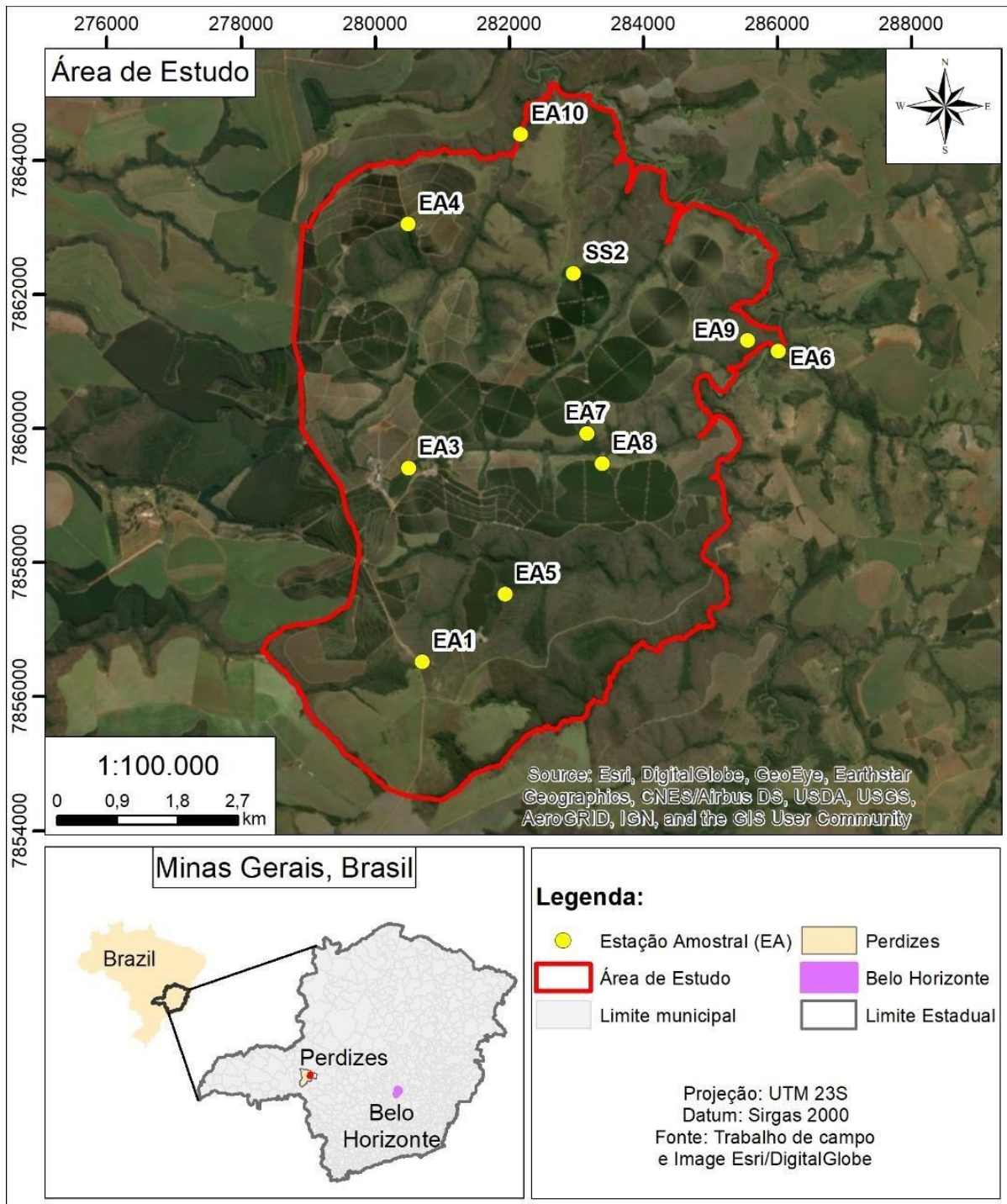
Foram realizadas duas campanhas de amostragem de 30 dias, sendo a primeira campanha foi realizada entre os dias 01 a 30 de setembro e a segunda entre os dias 30 de outubro a 29 de novembro de 2018, em 10 estações amostrais em diferentes ambientes da Fazenda Santa Lúcia.

As armadilhas foram instaladas em troncos de árvores com diâmetro superior a 15 cm e posicionadas a uma altura de 30 cm a partir do solo nas áreas de campo cerrado, vegetação próxima às estradas localizadas entre os fragmentos de cerrado, fitofisionomias florestais e matas ciliares, buscando amostrar os animais levando em conta as diferentes fitofisionomias

existentes na área de estudo, proximidades a cursos hídricos e identificação dos vestígios, que também foi determinante para a instalação de armadilhas fotográficas.

Os equipamentos foram vistoriados em um intervalo de 15 dias, para verificação de registros de espécies da fauna e manutenção geral. Para a determinação da localização das câmeras e fazer o desenho amostral (Figura 4), foi utilizado um GPS (Garmin Etrex 30).

Figura 4: Desenho amostral com as estações amostrais na Fazenda Santa Lúcia.



Fonte: Image Esri/DigitalGlobe, 2018.

Tabela 1: Localização geográfica e descrição das estações amostrais na área de estudo.

Estação amostral	Localização	Coordenadas
EA - 01	Remanescente de Campo cerrado.	UTM 23S SIRGAS2000 280705,08mE 7856519,05mS
EA - 02	Borda de remanescente de Cerrado.	UTM 23S SIRGAS2000 282958,75mE 7862316,88mS
EA - 03	Trilheiros usados por animais silvestres em um remanescente de Floresta Estacional.	UTM 23S SIRGAS2000 280498,63mE 7859407,61mS
EA - 04	Borda de remanescente de Cerrado em regeneração.	UTM 23S SIRGAS2000 280493,38mE 7863051,92mS
EA - 05	Estrada na borda de um remanescente de Floresta Estacional.	UTM 23S SIRGAS2000 281938,98mE 7857530,91mS
EA - 06	Mata Ciliar do rio Capivara.	UTM 23S SIRGAS2000 286015,52mE 7861159,24mS
EA - 07	Remanescente de Floresta Estacional com trilheiro utilizado por animais silvestres.	UTM 23S SIRGAS2000 283156,58mE 7859928,79mS
EA - 08	Remanescente de Floresta Estacional com trilheiro utilizado por animais silvestres.	UTM 23S SIRGAS2000 283381,27mE 7859473,65mS
EA - 09	Remanescente de Campo cerrado.	UTM 23S SIRGAS2000 285562,87mE 7861317,18mS
EA - 10	Borda de Mata Ciliar de um corpo hidrico.	UTM 23S SIRGAS2000 282171,07mE 7864392,11mS

Fonte: Elaborada pelo autor. Nota: EA – Estação amostral.

Foram utilizadas armadilhas de três modelos da marca Bushnell® (Essential E3 trophy, Trail Cam e Trophy Cam) (Figura 05) e uma câmera digital (SONY, DSC-H200) para efetuar os registros durante a busca ativa.

Figura 5: Modelos de armadilhas fotográficas utilizadas e instaladas na Fazenda Santa Lúcia.



Fonte: Autor (2018)

As armadilhas fotográficas foram programadas para realizarem 3 disparos (fotos) a cada 15 segundos e permaneceram instaladas por 30 dias em cada ponto 24 horas/dia. Com o esforço amostral inicialmente determinado através da fórmula: n° de armadilhas x n° de dias de amostragem/campanha x 24 horas, ou seja, $10 \times 30 \times 24 = 5760$ horas/campanha, totalizou-se 14.400 hs de esforço amostral durante as duas campanhas.

Porém, devido a duas armadilhas fotográficas terem sido furtadas, não houve registros na estação amostral 08 e na estação amostral 05 também furtada na metade da segunda

campanha, foram considerados apenas os 45 dias de amostragem (1080 h), tendo então um esforço amostral efetivo de 12.600 h.

Para não influenciar nos resultados e para compreender a dinâmica real da utilização do habitat pelas espécies na área de estudo, não foram utilizadas iscas odoríferas. Seguindo também orientações de Tomas & Miranda (2006), já que espécies que utilizam trilhas definidas, como a maioria das espécies alvos dessa pesquisa, apresentam grande probabilidade de “captura” fotográficas das espécies.

As buscas ativas foram realizadas durante os três dias de visita a Fazenda Santa Lucia sendo um dia para a instalação das armadilhas em cada campanha de amostragem, um para manutenção (15 dias depois) e um na retirada das armadilhas (30 dias após o início de cada campanha), totalizando 6 dias durante as duas campanhas, sempre que possível realizada das 12 h a 20 h.

Foi feita a busca por animais e observados vestígios em um raio de 100 metros de cada estação amostral, não desprezando os vestígios, carcaças de predação, animais atropelados ou visualizações que poderiam ser feitas durante o deslocamento entre uma estação ou outra. Já que pela questão logística pouco favorável e também pela baixa eficiência do método principalmente comparado as armadilhas fotográficas (TOMAS & MIRANDA, 2006), não foram realizados períodos maiores de amostragem para a busca ativa.

Para identificação de espécies através de registros indiretos como fezes, pegadas, tocas, entre outros vestígios durante as buscas ativas diurna e noturna utilizou-se o guia de Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros: um guia de campo de (BECKER e DALPONTE, 2015). A dieta das espécies foi indicada seguindo a identificação de Paglia et al. (2012).

Relatos feitos pelos colaboradores e moradores da Fazenda Santa Lúcia, referentes as espécies avistadas, datas e locais dos avistamentos feitos anteriormente ou durante o período da pesquisa foram considerados para o levantamento das espécies. Esse método funciona como um complemento as demais metodologias, já que por terem pessoas que vivem na região a muitos anos, essas podem fornecer informações sobre a ocorrência de algumas espécies.

Os resultados diários das amostras obtidas com as armadilhas fotográficas e busca ativa foram tabulados no programa Excel® para Windows.

4.4 Análise de dados

Para estimar a riqueza de espécies foi construído um gráfico utilizando o estimador de Jackknife de 1ª ordem (Jackknife-1) utilizando o programa EstimateS versão 9.1 (Colwell 2012).

O índice de diversidade utilizado foi o índice de Shannon, descrito detalhadamente em PIELOU (1977) e MAGURRAN (2004).

Para analisar as diferenças de espécies entre os ambientes, os dados foram submetidos a uma análise de NMDS (nonmetric multi-dimensional scaling). Nela, o programa calcula a similaridade entre amostras, agrupando em um plano cartesiano os pontos mais similares no que diz respeito à composição da comunidade das espécies (Clarke 1993). Esse método foi utilizado basicamente para representar as diferenças de espécies nos ambientes de Campo Cerrado, Cerrado, Floresta Estacional e Mata Ciliar. Foram realizadas análises usando o índice de similaridade de Bray-Curtis.

Para verificar estatisticamente as diferenças entre os grupos formados pela NMDS foi utilizado o teste ANOSIM one-way. Trata-se de um teste não paramétrico que fornece um modo de testar a existência de diferença significativa entre dois ou mais grupos, baseado em medidas de similaridade (Bray-Curtis) (Clarke 1993):

$$R = \frac{r_b - r_w}{N(N - 1)/4}$$

r_b valor médio de todas as distâncias entre grupos

r_w valor médio de todas as distâncias dentro dos grupos

N: amostras

As análises foram feitas no software Past 3.1.

5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas duas campanhas de amostragem na Fazenda Santa Lúcia, foram registradas 26 espécies de mamíferos de médio e grande porte através do armadilhamento fotográfico, busca ativa e relatos, sendo 25 espécies nativas e uma espécie exótica. Elas estão representadas por oito ordens e 15 famílias. A Ordem Carnívora apresentou a maior representatividade com 12 espécies amostradas, pertencentes a cinco famílias: Canidae, Felidae, Mephitidae, Mustelidae e Procyonidae (Tabela 02).

Tabela 2: Relação das espécies de mastofauna registradas no local do estudo e identificadas quanto à ordem, família, nome científico e popular e o status de ameaça a extinção.

Taxon	Nome popular	Campanha		Status 1/2/3	Guildas	Tipo de Registro
		1	2			
Ordem Artiodactyla						
Família Cervidae						
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	X	X	LC/NC/NC	Hb	af-ba
Família Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto ou Catitu	X	X	NC/NC/VU	Fr/Hb	af-re
Ordem Carnívora						
Família Felidae						
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	X	X	LC/VU/NC	Ca	af
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	X	X	LC/VU/VU	Ca	af-re
<i>Leopardus gutullus</i>	Gato-do-mato-pequeno	X	X	LC/VU/NC	Ca	af
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	X	X	LC/NC/VU	Ca	af-re
Família Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X		LC/NC/NC	In/On	ba-af
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-Guará	X	X	NT/VU/VU	Ca/On	re-ba-af
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha-do-campo			LC/VU/NC	In/On	re
Família Mephitidae						
<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritataca	X		LC/NC/NC	In/On	af
Família Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	Quati	X	X	LC/NC/NC	Fr/On	af-ba
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada			LC/NC/NC	Fr/On	re
Família Mustelidae						
<i>Eira Barbara</i>	Irara		X	LC/NC/NC	Fr/On	af
<i>Galictis cuja</i>	Furão-pequeno	X		LC/NC/NC	Ca	ba
Ordem Cingulata						
Família Dasypodidae						
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-do-rabo-mole-pequeno		X	LC/NC/NC	Myr	af
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		X	LC/NC/NC	In/On	af-re
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	X	X	LC/NC/NC	In/On	af
Ordem Cetartiodactyla						
Família Suidae						
<i>Sus scrofa</i>	Javali	X	X	LC/-/-	Fr/Fo/Gr/	af-ba-re

Taxon	Nome popular	Campanha		Status 1/2/3	Guildas	Tipo de registro
		1	2			
Hb						
Ordem Lagomorpha						
Familia Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	X	X	LC/NC/NC	Hb	ba-af
Ordem Pilosa						
Familia						
Mymecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	X	X	VU/VU/VU	Myr	ba-af-re
<i>Tamandua tetradactyla</i>	<u>Tamanduá-mirim</u>	X		LC/NC/NC	Myr	af
Ordem Primates						
Familia Cebidae						
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Macaco-sauá		X	NT/NC/NC	Fr/Fo	ba
<i>Sapajus ssp.</i>	Macaco-prego			-	Fr/On	re
Ordem Rodentia						
Familia Caviidae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X	X	LC/NC/NC	Hb	ba-af-re
Familia Erethizontidae						
<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço	X		LC/NC/NC	Fr/Fo/Se	af
Familia Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	X	X	LC/NC/NC	Fr/Hb	af

Notas:

Status de conservação: LC – Pouco preocupante; NT – quase ameaçada; VU – vulnerável; EN – ameaçada; CR – criticamente ameaçada; DD – dados deficientes; NC – Não consta.

1. **Status global** (IUCN, 2019.1) / 2. **Status nacional** (Livro Vermelho de mamíferos ameaçados de extinção, ICMBIO, 2018) / 3. **Status estadual** (Deliberação Normativa do COPAM N° 147, de 30/04/2010).

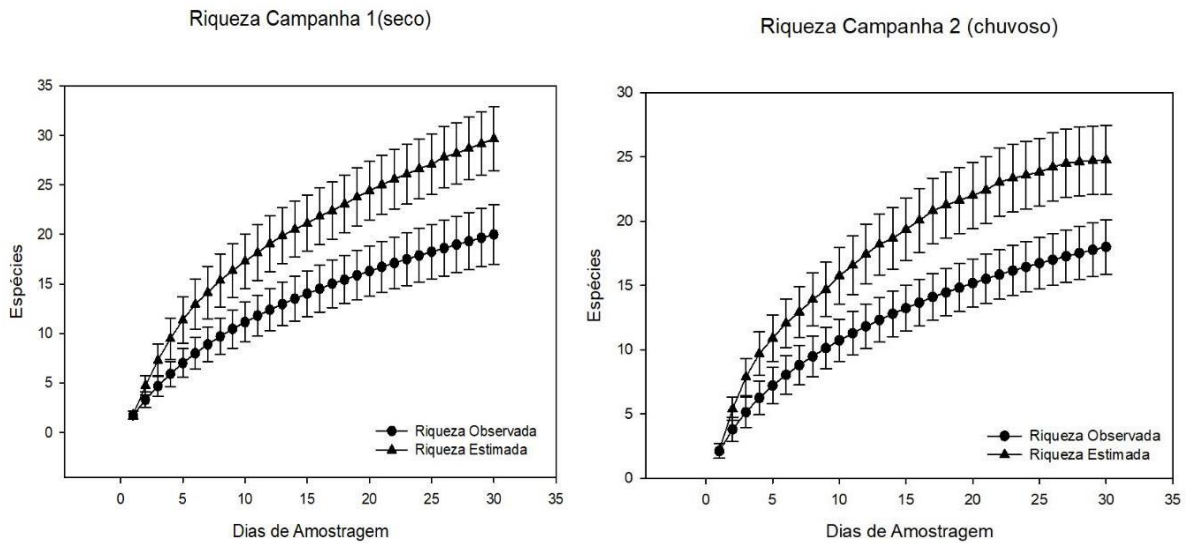
Tipos de registro: af – armadilha fotográfica; ba - busca ativa; re – relatos.

Dieta: Ca – Carnívoro, Fr – Frugívoro, Fo – Folívoro, Hb – Herbívoro, In – Insetívoro, On – Onívoro, Myr - Mirmecófagos e Se – Predador de sementes (Paglia et al. 2012).

A estimativa de riqueza de espécies foi feita apenas com os dados de armadilhamento fotográfico e busca ativa, amostrando 24 espécies, sendo 23 nativas e uma exótica.

A riqueza observada de espécies da primeira campanha (seca) na Fazenda Santa Lúcia foi de 20 (+-2,99) e a riqueza estimada através do estimador de Jackknife 1 foi de 29,67 (+-3,21), enquanto a riqueza observada da segunda campanha (chuvosa) foi de 18 espécies (+-2,11) e a estimada chegou a 24,77 (+-2,11). Isso mostra que foi possível amostrar aproximadamente 68 % e 72 % das espécies estimadas para a área de estudo na primeira e segunda campanha, respectivamente (Figura 6).

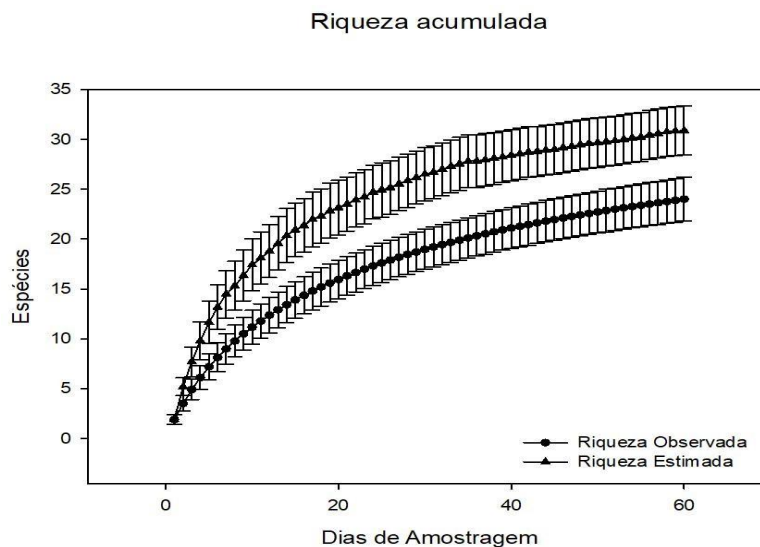
Figura 6: Gráfico da riqueza de espécies das campanhas um e dois dos mamíferos de médio e grande porte da fazenda Santa Lúcia.



Fonte: EstimateS 9.2, 2012.

A riqueza observada acumulada dos mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia foi de 24 espécies, já a estimada foi de 30,88 espécies (+-2,47) (Figura 7). Observando aproximadamente 78 % das espécies estimadas para a área de estudo levando em conta a riqueza acumulada.

Figura 7: Gráfico da riqueza acumulada de espécies de mamíferos de médio e grande porte da fazenda Santa Lúcia.



Fonte: EstimateS 9.2, 2012.

Nota-se que a curva tanto nos gráficos das campanhas um e dois, assim como no gráfico da riqueza acumulada, ainda não atingiu a assíntota, não sendo ainda representativa, indicando que mais espécies de mamíferos de médio e grande porte podem ser registradas na área de estudo com a continuidade do levantamento ou aumento do esforço amostral.

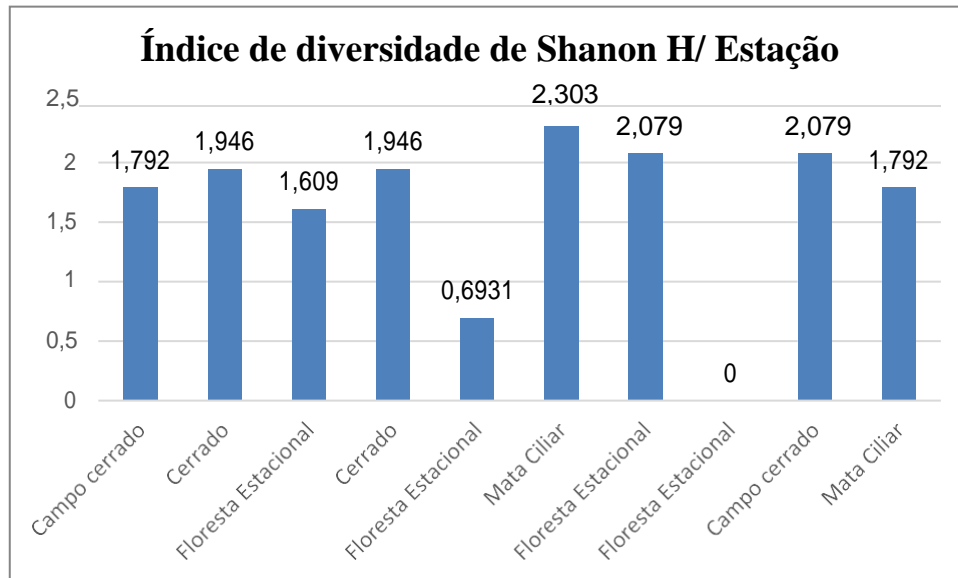
Comparando a riqueza observada na área de estudo através dos métodos de busca ativa e armadilhamento fotográfico (24 espécies), pesquisas anteriores em áreas protegidas no Cerrado nas últimas décadas indicaram a ocorrência de 16 a 35 espécies de mamíferos (SCHNEIDER *et al.*, 2000; RODRIGUES *et al.*, 2002b; SANTOS-FILHO & SILVA, 2002; ROCHA & DALPONTE, 2006; JUAREZ, 2008, BOCCHIGLIERI, 2010), assim como em paisagens alteradas variou de 10 a 31 espécies (e.g. SCHALLER, 1983; TALAMONI *et al.*, 2000; LYRA-JORGE & PIVELLO, 2005; MOREIRA *et al.*, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2009a, BOCCHIGLIERI, 2010), sendo assim nota-se que a riqueza da área de estudo é representativa com relação ao número de espécies descritas para áreas protegidas e alteradas.

Outros estudos também mostraram riquezas de espécies semelhantes, como no caso de Dotta (2011) que avaliou a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em um agroecossistema no Bioma Mata Atlântica, em uma área maior com cerca de 52.757,60 ha, sendo amostradas 25 espécies nativas. Magioli (2013) também em uma paisagem alterada do Bioma Mata Atlântica que é considerado mais diverso que o Cerrado com relação a mamíferos, registrou 27 espécies de médio e grande porte em oito fragmentos florestais que tinham áreas variando entre 49,9 e 234,1 ha.

Em uma paisagem alterada de Cerrado por atividade agrícola na Fazenda Jatobá na Bahia, Bocchiglieri (2010) amostrou 29 espécies, em uma área de 92.000 ha. Na região do Noroeste de Minas, Lessa (2012) registrou 23 espécies de mamíferos de médio e grande porte em uma área de 11.973 ha. Já Silva (2015) em áreas fragmentadas e agricultáveis do Cerrado do Estado de Goiás amostrou 25 espécies de mamíferos de médio e grande. No Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Alves (2014) registrou 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte em uma área fragmentada de 680 há, também inserida no bioma Cerrado como a Fazenda Santa Lúcia.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), com as estações amostrais separadas por fitofisionomias (Figura 8), apresentou maior diversidade na fitofisionomia de Mata Ciliar (2,303) localizada na EA-06, próxima ao rio Capivara, sendo que das 10 espécies amostradas nessa estação, apenas a capivara tem preferência por habitats aquáticos, mas por se tratar de uma mata bem conservada, a disponibilidade de água e de recursos pode ter atraído também espécies como o gato-do-mato-pequeno, jaguatirica, irara, paca, cachorro-do-mato, tapeti, tamanduá-bandeira e tatu-galinha.

Figura 8: Gráfico com índices de diversidade Shannon (H') acumulados dos mamíferos de médio e grande porte da fazenda Santa Lúcia.

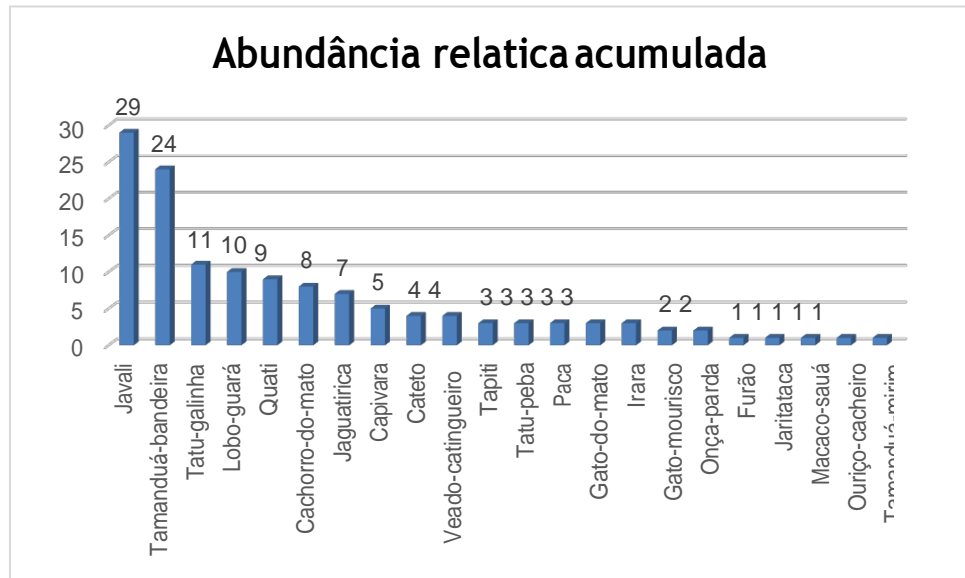


Fonte: Elaborado pelo autor. Excel 2016.

A estação amostral que obteve menor índice entre as que tiveram registros de espécies foi a EA-05 (0,6931) localizada em um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Montana. A estação oito, também localizada em um remanescente de Floresta Estacional não obteve registros pela câmera trap ter sido furtada, por isso o índice=0.

Com relação a abundância relativa de espécies, as espécies mais frequentemente registradas em ambas as campanhas foram o Javali (29), Tamanduá-bandeira (24), Tatu-galinha(11), Lobo-guará(10), Quati (9), Cachorro-do-mato (08) e Jaguatirica (07), sendo que algumas espécies como a Onça-parda, Macaco-sauá e Gato-mourisco apareceram apenas uma ou duas vezes (Figura 9).

Figura 9: Abundância relativa acumulada de espécies de mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia.



Fonte: Elaborado pelo autor. Excel 2016.

O fato do javali (*Sus scrofa*) ter sido a espécie mais abundante em termos de registros, traz uma preocupação com relação a ameaça que sua invasão pode acarretar sobre a conservação das demais espécies nativas.

Com relação as guildas tróficas, a maioria da comunidade é composta por Carnívoros com cinco espécies (18%). Sendo as outras guildas compostas por quatro espécies (15%) de Mirmecófagos, três (11%) de Herbívoros e os demais possuem mais de uma dieta, sendo que cinco (18%) são Insetívoros/Onívoros, quatro (15%) Frugívoros/Onívoros, três (11%) Herbívoros/Frugívoros, uma (4%) é Carnívoro/Onívoro, uma (4%) é Frugívoro/Folívoro/Predador de Sementes e uma (4%) é Frugívoro/Folívoro.

Mamíferos de médio e grande porte como alguns registrados nessa pesquisa são organismos-chave para a estruturação de comunidades biológicas (DOTTA & VERDADE, 2007), e estão envolvidos em processos ecológicos fundamentais, como herbívora, predação (Cuarón, 2000) e dispersão de sementes (FRAGOSO & HUFFMANN, 2000; GALETTI et al., 2001). Portanto, eles desempenham um papel único na manutenção, regeneração e dinâmica de florestas tropicais (JORGE et al. 2013), mesmo em paisagens modificadas e desfaunadas (GALETTI et al., 2015).

Aparentemente, as espécies de frugívoros e/ou herbívoros, como veados, catetos e roedores de grande porte como a capivara, desempenham papel muito importante na manutenção da diversidade de árvores da flora, através da dispersão e predação de sementes e plântulas (PARDINI et al. 2006), sendo que carnívoros como a onça-parda, contribui para a

regulação das populações de herbívoros e frugívoros (EMMONS, 1987; TERBORGH ET AL. 2001; PARDINI et al. 2006).

Foram selecionadas oito espécies-alvos com base nas suas funções ecológicas ou aquelas que podem ser consideradas bandeiras e indicadoras, assim como as que se encontram em algum status de extinção, sendo elas: cateto (*Pecari tajacu*), gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*); gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*); tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e onça-parda ou sussuarana (*Puma concolor*).

Segundo Dalponte & Lima (1999), a raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*) pode ser considerada uma dispersora potencial de sementes devido à alta diversidade de frutos consumidos e à elevada presença de sementes intactas nas fezes. Possui um padrão de atividade crepuscular-noturno, iniciando sua atividade após o pôr do sol e terminando ao amanhecer (DALPONTE, 2009). Ocorre em simpatria com outros canídeos brasileiros como o cachorro-do-mato e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), existindo alguma sobreposição entre as dietas dos mesmos (JÁCOMO et al., 2004).

As maiores ameaças à conservação da raposa-do-campo parecem ser a destruição de seu hábitat e outros efeitos negativos diretos e indiretos causados pelo homem (LEMOS *et al.* 2011b). Uma vez que a espécie só ocorre nos domínios do Cerrado, e este se encontra entre os 25 ecossistemas mais ameaçados do planeta (MYERS et al.; 2000), as ações antrópicas aparentemente representam a maior fonte de mortalidade da espécie (LEMOS *et al.* 2011b)

A onça-parda (*Puma concolor*) é amplamente distribuída no Cerrado. Apesar disto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 2.500 indivíduos. Estima-se que em 21 anos poderá ocorrer um declínio de mais de 10% desta população em razão da perda e fragmentação de habitat por expansão agropecuária, eliminação de indivíduos por caça ilegal ou retaliação por predação de animais domésticos (AZEVEDO et al., 2013). A espécie possui hábito alimentar considerado oportunista, favorecendo sua ocorrência e adaptação em ecossistemas antropizados, uma vez que consome uma grande variedade de presas conforme a disponibilidade das mesmas no ambiente (LOGAN & SWEANOR, 2001). As subpopulações que habitam as regiões tropicais ingerem presas de 15kg em média (POLISAR et al., 2003) como pacas, tatus, quatis, aves e répteis em geral (EMMONS & FEER, 1999; POLISAR et al., 2003; MARTINS et al., 2008), podendo também abater vertebrados de maior porte como veados, porcos-do-mato, capivaras e jacarés (OLIVEIRA, 2002, CRAWSHAW & QUIGLEY, 2002, POLISAR et al., 2003).

Em um estudo realizado entre os anos de 2009 a 2017 por Azevedo (2018), relacionado a ecologia de onças-pardas em agroecossistemas da região do Triângulo Mineiro, mostrou que elas se alimentaram de uma grande variedade de presas (n = 20 espécies. Porém, apresentaram comportamento especialista em relação à dieta, dependendo principalmente de presas silvestres, as quais foram mais consumidas tanto em termos de frequência de ocorrência quanto biomassa ingerida. Capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e tatus-peba (*Euphractus sexcinctus*) foram selecionados, enquanto animais domésticos foram evitados, apesar de sua alta disponibilidade. Com relação as suas presas, as áreas da Fazenda Santa Lúcia abrigam diversas espécies que podem despertar o interesse desse predador e sua ausência pode colocar em risco o seu papel de regulador da cadeia alimentar e principalmente sua sobrevivência em paisagens alteradas e na área de estudo. A falta de suas presas naturais pode ocasionar na busca por presas domésticas (gado, aves, suínos, etc.) em áreas de atividades agropecuárias, podendo gerar conflitos com humanos e a tornando ainda mais visada para a caça ilegal.

O gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) é um mesofelino de pernas curtas e cauda alongada com uma cabeça proporcionalmente pequena e orelhas pequenas arredondadas. Tal como a onça-parda, (*Puma concolor*), o gato-mourisco é considerado um predador generalista, ocupando um amplo espectro de *habitats* neotropicais. (GIORDANO, 2016). A espécie forrageia no solo, mas também se desloca com agilidade nas árvores (EMMONS & FEER 1997). Sua dieta compreende mamíferos de pequeno e médio porte, terrestres e arborícolas, aves, cobras, lagartos, anfíbios, artrópodes e peixes (GIORDANO, 2016). A espécie foi registrada estações amostrais dois e 10 da área de estudo, em ambas as campanhas e durante o dia, confirmando a sua preferência de período de atividade como é descrito (Oliveira, 1999).

A jaguatirica (*Leopardus pardalis*) é a maior das espécies de mesofelinos do Brasil (DE OLIVEIRA, 2013), podendo ser considerada também como um mesopredador importante para o equilíbrio do ambiente. A espécie não se encontra na lista mais recente de espécies ameaçadas do Brasil, mas ainda é considerada como vulnerável a extinção pela Deliberação Normativa Nº 147 de 2010 do COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental do estado de Minas Gerais.

Apesar de vários estudos destacarem a importância da vegetação mais densa para a espécie (e.g., TEWES, 1986; LUDLOW & SUNQUIST, 1987), o padrão de uso do hábitat sugere que, apesar desta frequente associação com cobertura densa, a espécie também usa áreas abertas adjacentes incluindo a borda de áreas agrícolas, apresentando, assim, uma grande plasticidade adaptativa (OLIVEIRA et al. 2010).

Segundo Oliveira et al. (2013) a principal ameaça às populações de *L. pardalis* no Brasil é indubitavelmente a perda e a fragmentação dos habitats naturais do qual a espécie depende e

apesar de ser encontrada em áreas agrícolas, a espécie ocorre apenas se houver algum remanescente de vegetação natural.

O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), no centro-oeste do Brasil pode ocorrer em simpatria com *Leopardus tigrinus*, sem, entretanto, apresentar evidências de hibridação com esta espécie, mas estudos biogeográficos com estas espécies são necessários para avaliar os limites de distribuição geográfica e a extensão do contato e sobreposição geográfica entre elas (TRIGO, 2013).

Di Bitteti *et al.* (2010) registraram a espécie mais frequentemente em áreas menos protegidas, sendo uma espécie que possui hábitos solitários e atividade tanto de dia como de noite, apresenta um pico de atividades no início da manhã. A dieta é baseada em pequenos mamíferos, roedores e marsupiais, aves, répteis e invertebrados (ROCHA-MENDES *et al.* 2010; SILVA-PEREIRA *et al.* 2011; TRIGO, 2013).

Segundo Trigo (2013), assim como a jaguatirica, a principal ameaça às populações de *L. guttulus* no Brasil é a perda e fragmentação dos *habitats* naturais do qual a espécie depende. Apesar de ser encontrada em áreas agrícolas, ainda assim só permanece se a área apresentar vegetação natural, podendo ser utilizada como uma espécie indicadora de qualidade ambiental em ambientes como os da Fazenda Santa Lúcia. Em uma escala mais localizada, o abate de animais para controle de predação de aves domésticas, assim como atropelamentos, também pode representar ameaças, da mesma forma como a transmissão de doenças por carnívoros domésticos.

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo sul-americano, medindo entre 95 e 115 cm de comprimento corporal e de 38 a 50 cm de cauda, pesando entre 20 e 33 kg (REIS *et al.* 2006). É uma espécie onívora generalista e oportunista cuja dieta varia sazonalmente, consumindo uma grande diversidade de frutos e pequenos vertebrados, como roedores, marsupiais, tatus, aves, répteis, bem como artrópodes.

As modificações das áreas naturais principalmente destinadas a agropecuária tornam a espécie vulnerável a extinção (PAULA, 2016) e sua presença também pode indicar a qualidade ambiental de paisagens alteradas, já que a manutenção da espécie nessas áreas pode estar diretamente relacionada com a conservação das fitofionomias tipicamente utilizadas pela espécie, assim com suas funções de predação e dispersão de sementes.

Os ambientes conservados podem estar favorecendo a ocorrência das espécies nas áreas da Fazenda Santa Lúcia, provavelmente em simpatria com os outros dois canídeos levantados para a área.

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) foi a espécie nativa mais abundante nas áreas da Fazenda Santa Lucia, sendo registrada 24 vezes. Essa é uma espécie que tolera ampla variedade de habitats, desde campos limpos, cerrados, florestas, até campos com plantações (MIRANDA, 2004). Embora se associe muito ao Cerrado e aos Campos Limpos, no Pantanal da Nhecolândia os ambientes florestais são utilizados pela espécie para repouso e abrigo durante as horas mais quentes do dia, enquanto os Campos Limpos são utilizados durante as horas de temperatura mais amena para as atividades de alimentação (MEDRI, 2002; CAMILO-ALVES, 2003; MEDRI & MOURÃO, 2005; CAMILO-ALVES & MOURÃO, 2006).

A espécie é considerada uma das espécies-bandeira do cerrado, pela sua beleza e tamanho principalmente, despertando o interesse pela sua conservação e favorecendo a de outras espécies. Mesmo sendo uma espécie que tolera bem áreas antropizadas, a espécie é considerada vulnerável a extinção tendo como principais ameaças os incêndios, agricultura intensiva, pecuária, desmatamento, aumento da matriz rodoviária (ocasionando atropelamentos), desconexão e redução de hábitat (MIRANDA, 2014).

Os catetos (*Pecari tajacu*) vivem em uma grande diversidade de habitats, desde regiões de florestas tropicais úmidas a regiões semiáridas, conseguindo sobreviver mesmo em áreas devastadas (SOWLS, 1997).

Eles também são importantes na manutenção dos ecossistemas como predadores e dispersores de sementes (TERBORGH, 1988; BODMER, 1990; DESBIEZ, 2012).

Mazzoli (2006) concluiu que tanto catetos, quanto queixadas podem ser considerados indicadores da qualidade ambiental. Entretanto, enquanto a presença de queixadas indica habitats bem conservados, os catetos são tolerantes a ambientes alterados e a sua ausência indica um alto grau de perturbação do habitat.

Segundo Desbiez (2012) as principais ameaças para esse taxon no Cerrado são a fragmentação e destruição do habitat, introdução de espécies exóticas como o javali também encontrado na Fazenda Santa Lúcia, potencial impacto de doenças infecciosas, incêndios, perseguição e caça de catetos por cachorros domésticos.

A espécie que teve maior distribuição nos diferentes ambientes da Fazenda Santa Lúcia foi o tamanduá-bandeira (Figura 13), sendo que a espécie foi registrada em oito das nove estações amostrais. As espécies de lobo-guará, jaguatirica e javali foram registradas em 5 estações amostrais, o quati em 4 estações, veado-catingueiro, (*Mazama gouazoubira*), tatupeba (*Euphractus sexcinctus*), paca (*Cuniculus paca*) e tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) em 3 estações, enquanto espécies como o chachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o gato-

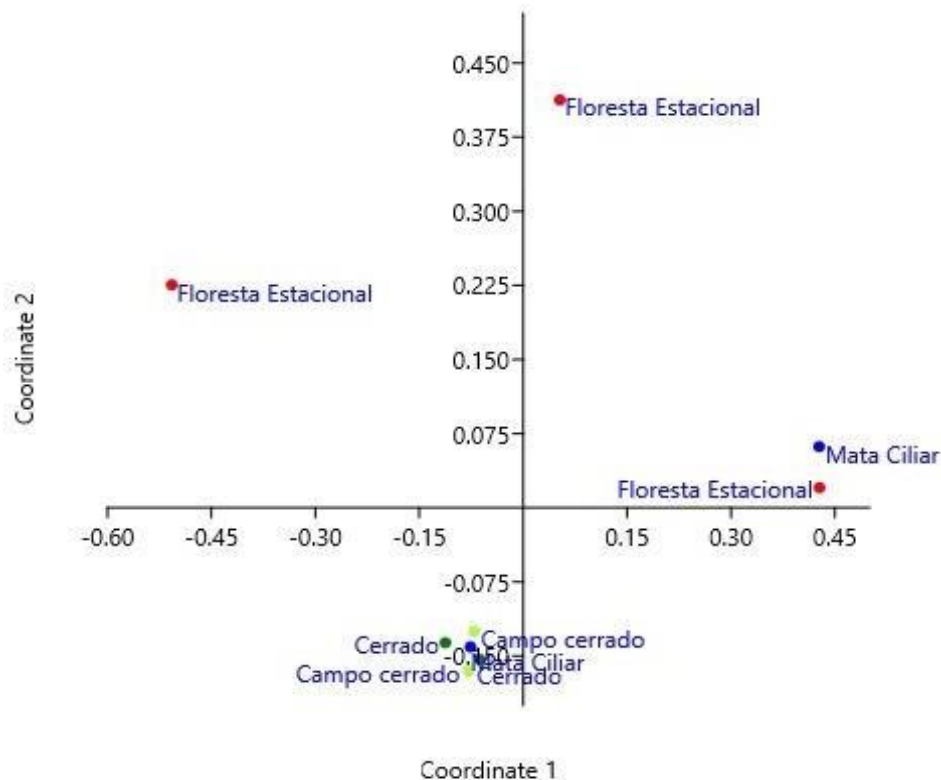
mourisco (*Puma yagouaroundi*), tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), irara (*Eira barbara*) e gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*) foram registrados em duas estações amostrais.

Algumas espécies como o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), cateto (*Pecari tajacu*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*), jaritataca (*Conepatus Semistriatus*), macaco-sauá (*Callicebus nigrifrons*), onça-parda (*Puma concolor*), furão-pequeno (*Galictis cuja*) e tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*) foram registrados em apenas uma estação amostral, esse fato pode estar relacionado a preferência de habitat de cada espécie, disponibilidade de recursos ou sobreposição de habitats com outras espécies, causando uma limitação em sua área de vida.

Aparentemente os dados da área de estudo não apresentaram nenhum padrão específico de distribuição de espécies com relação a composição e diversidade de espécies entre as diferentes fitofisionomias estudadas.

No entanto, a análise de NMDS mostrou que as três estações amostrais localizadas em ambiente de Floresta Estacional e uma em mata ciliar foram mais dissimilares dos demais ambientes, já os ambientes de cerrado e campo cerrado tiveram distribuições mais agrupadas, junto com uma estação de mata ciliar (Figura 10).

Figura 10: Gráfico elaborado através dos dados da análise de NMDS acumulado dos mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia.



Fonte: Software Past 3.1.

Os resultados da análise de similaridade (ANOSIM) não detectaram diferenças significativas entre as fitofisionomias estudadas para espécies ($R = 0.2$; $P=0.1792$; dissimilaridade média=19.1)

A falta de um padrão específico, pode indicar que se trata de uma paisagem heterogênea principalmente relacionada a *habitat*, mas mais homogênea com relação a distribuição das espécies entre esses *habitat*'s, provavelmente devido ao grau de conservação, tamanho e alta conectividade entre os fragmentos de vegetação nativa compostos por diferentes fitofisionomias, favorecendo a boa qualidade ambiental e persistências das espécies de mamíferos de médio e grande porte amostradas na área de estudo.

6 - ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Através do levantamento dos mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia, foram selecionadas oito espécies como espécies-alvo para elaboração de propostas de estratégias de conservação, sendo elas: cateto (*Pecari tajacu*), Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*); gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*); jaguatirica (*Leopardus pardalis*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*); tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e onça-parda ou sussuarana (*Puma concolor*).

Essas espécies foram escolhidas por terem grandes funções na regulação dos ecossistemas, principalmente por se tratarem de herbívoros/frugívoros e carnívoros, assim como algumas podem ser utilizadas como espécies bandeiras e ou se encontram em algum status de ameaça de extinção principalmente no Estado de Minas Gerais e no Brasil.

Dessas espécies, apenas o lobo-guará (2009) e a onça-parda (2011) possuem ou estão inseridos em algum Plano de Ação Nacional de Conservação (PAN's) desenvolvido pelo ICMBIO. A raposinha-do-campo e o cateto, respectivamente serão inseridos no PAN dos canídeos e PAN dos ungulados que estão sendo desenvolvidos. Já a jaguatirica e o tamanduá-bandeira ainda não possuem Planos de conservação para as espécies, mesmo sendo espécies ameaçadas.

Na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, o Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado desenvolve várias pesquisas relacionadas a canídeos como a raposinha-do-campo, lobo-guará e cachorro-do-mato, assim como de felinos como a onça-parda, todas espécies que também ocorrem nas áreas da Fazenda Santa Lúcia.

Propor estratégias para conservação em paisagens agrícolas é fundamental para a conservação dessas espécies, principalmente na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, essa que é ocupada por intensas atividades agrícolas, gerando áreas fragmentadas e também por possuir um número muito pequeno de Unidades de Conservação.

6.1 Educação Ambiental

Um dos primeiros passos para aplicação de estratégias de conservação, pode começar pela educação ambiental, buscando conscientizar o público alvo relacionado ao agroecossistema sobre quão rica pode ser a fauna de mamíferos e a importância desses ecossistemas na conservação da biodiversidade principalmente regional.

Um elemento-chave para educação ambiental em programas de conservação segundo Padua et al (2003) é desenvolver mecanismos que promovam o engajamento de comunidades locais e a adoção de abordagens participativas podem incentivar populações que habitam regiões próximas a áreas naturais a se envolverem com conservação, ajudando a protegê-las.

Abordando os diferentes públicos como alunos, colaboradores e diretores da Fazenda Santa Lúcia, serão apresentados os resultados dessa pesquisa de acordo com a abordagem necessária para cada grupo e será preparado um material educativo (Anexo 2) focado na importância das espécies de mamíferos de médio e grande porte, inclusive na manutenção das culturas agrícolas, não minimizando a importância dos outros grupos faunísticos para a conservação da biodiversidade local e regional.

6. 2 Cumprimento da Legislação Ambiental

O código Florestal brasileiro, atualmente regulamentado pela Lei 12.651 / 2012, é uma das legislações brasileiras mais antigas relacionadas ao meio ambiente, tendo sua primeira versão feita em 1934, revisada em 1965 e atualizada novamente em 2012. Em Minas Gerais, o código é regulamentado pela Lei 20.922 de 2013, seguindo expressamente as diretrizes da Lei Federal.

Antes da aprovação do novo Código Florestal (2012), Galetti (2010) já alertava sobre impactos para os mamíferos referentes as mudanças que foram propostas e realizadas na nova Lei, sendo que os ecossistemas florestais do Brasil abrigam um dos mais altos níveis de diversidade de mamíferos da Terra, e boa parte dessa diversidade se encontra nas áreas legalmente protegidas em áreas de domínio privado. Assim, as reservas legais (RLs) e áreas de proteção permanente (APPs) representam estratégias importantes para a proteção e manutenção dessa diversidade.

As RLs segundo Galetti (2010) têm um papel importante na paisagem para os mamíferos por dois motivos principais: 1) contribuem para manutenção da diversidade de espécies, aumentando a área de habitat disponível e criando paisagens com maior conectividade entre as populações remanescentes, e 2) facilitam a movimentação da fauna de maior porte funcionando como “trampolins ecológicos”. Áreas de vegetação nativa protegidas como RLs são fundamentais para complementar as Unidades de Conservação no seu papel de conservação da diversidade brasileira, permitindo que animais de maior porte movam-se entre grandes fragmentos de vegetação nativa através de “trampolins ecológicos” (Ribeiro et al. 2009, Cullen Jr. et al. 2003), e criando paisagens modificadas pelo homem que possam, em grande escala, diminuir o isolamento de UCs.

A não conservação das APPs da Fazenda Santa Lúcia pode contribuir negativamente para o efeito de borda, a perda de habitat e atrapalhar a eficiência dos corredores ecológicos, tanto em escala local (dentro da propriedade), como também em escala regional, esses corredores que podem se conectar com remanescentes de demais áreas privadas adjacentes e garantir o fluxo gênico entre os remanescentes da região.

Os mamíferos apresentam papéis-chave nos ecossistemas, atuando como polinizadores e dispersores de sementes. A extinção local de algumas espécies pode reduzir os serviços ecológicos nas RLs e APPs. Outra consequência grave da redução de áreas de vegetação nativa e ou casos como a dispensa de RLs é o aumento no risco de transmissão de doenças como por exemplo a febre amarela, favorecendo a proliferação de vetores e trazendo sérios problemas a saúde pública no Brasil.

As demais legislações e procedimentos como o licenciamento ambiental e de certificação também devem ser seguidos com responsabilidade, pois são grandes instrumentos de controle ambiental, assim é imprescindível que haja no empreendimento um responsável técnico para monitorar constantemente o cumprimento desses requisitos legais.

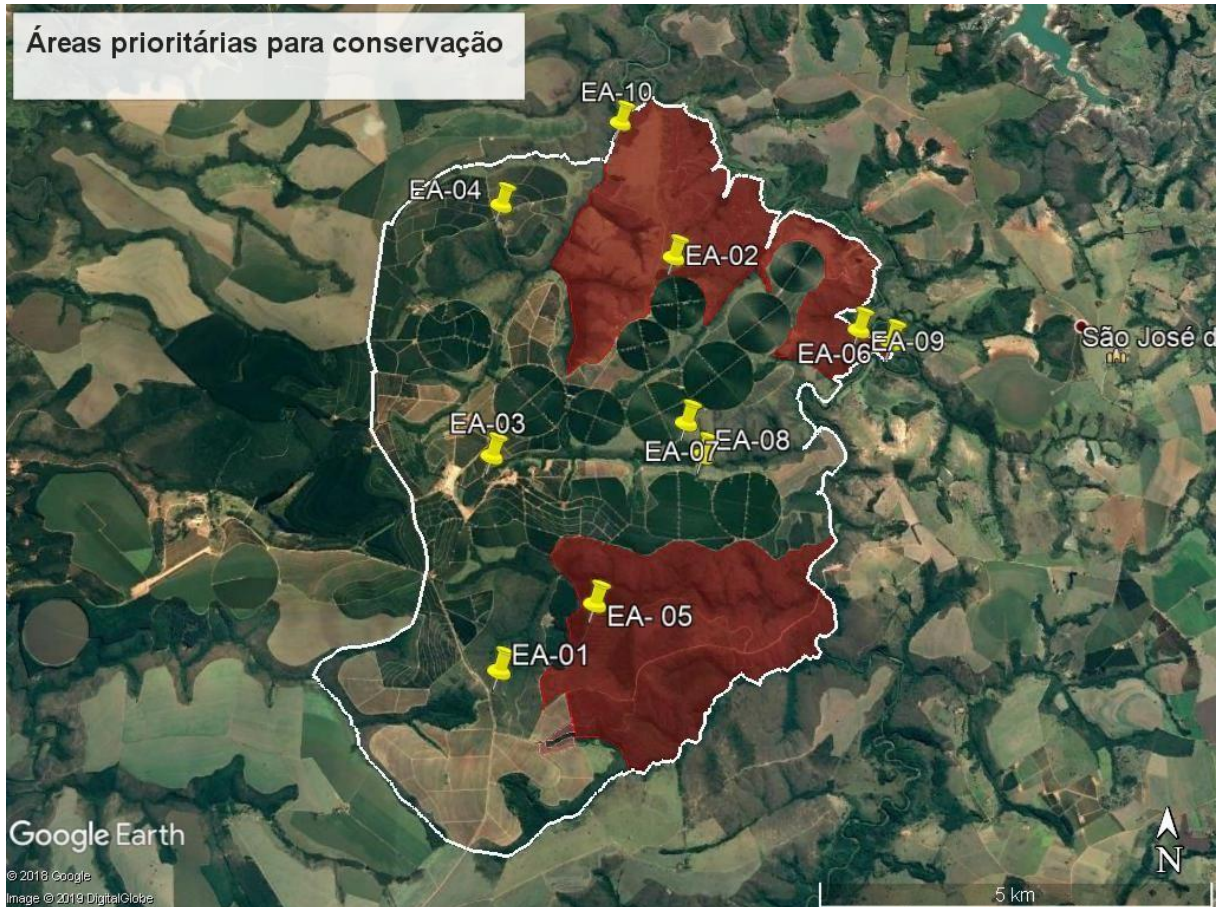
6.3 Definição de áreas prioritárias para conservação

Analisando os dados bióticos obtidos principalmente através das armadilhas fotográficas e relacionado com a presença e ausência de determinadas espécies nos diferentes ambientes da área de estudo, buscou-se determinar algumas áreas da Fazenda Santa Lucia onde algumas das espécies alvos principalmente foram registradas e que podem ser seus refúgios como a onça-parda e o gato-mourisco.

A maioria dessas espécies alvos, apesar de terem grande distribuição no país, ocorrem em baixas densidades, um fator determinante que demanda atenção em prol de suas conservações.

Notou-se que a área ao norte da propriedade (Figura 11), onde estavam locadas as estações amostrais 02, 06, 09 e 10, apresentou registros de mais espécies relevantes, sendo áreas conectadas por RLs, APPs, áreas em regeneração e uma área de inundação do rio Capivara.

Figura 11: Áreas prioritárias para a conservação de mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia.



Fonte: Google Earth Pro. 2018.

Como são áreas da fazenda com pouco movimento de maquinários e sem atividades agrícolas, isso pode estar contribuindo para a ocorrência das espécies nesses locais, sendo estas áreas indicadas como prioritárias para a conservação e que quando necessárias, principalmente por condicionantes ambientais ocasionadas por processos de Licenciamento e Certificação Ambiental, ser direcionadas recomposições e enriquecimentos da flora das áreas em regeneração, favorecendo o estabelecimento de novos corredores ecológicos e também serem foco de monitoramento da fauna de mamíferos de médio e grande porte.

6.4 Instalação de placas para mitigar o atropelamento de animais silvestres

O atropelamento da fauna silvestre nas rodovias é um problema latente que ameaça a biodiversidade consideravelmente. Após a avaliação da susceptibilidade ambiental das rodovias da bacia hidrográfica do Rio Araguari por Reis & Pedrosa (2016), concluiu-se que mais da metade dessas estão caracterizadas com algum grau de potencialidade ao atropelamento da vida selvagem do bioma Cerrado.

Se não em totalidade, mas em grande maioria, os trabalhos e estudos desenvolvidos relacionados a ecologia de estradas estão concentrados nas malhas rodoviárias, até mesmo pelo impacto que elas causam para a fauna silvestre principalmente devido aos atropelamentos, mas é preciso também se preocupar com esse tipo de problema nas estradas vicinais ou municipais que dão acesso a áreas agrícolas e que tem movimento considerável de veículos e maquinários agrícolas.

Pensando nisso, sugere-se a instalação de placas de sinalização e redutores de velocidade para a mitigação do atropelamento de fauna silvestre em alguns pontos da Fazenda Santa Lúcia, inclusive em regiões que foram registrados animais mortos por atropelamento nas estradas próximas as estações amostrais que registraram principalmente as espécies-alvo dessa pesquisa.

Para que essas placas não sejam ignoradas pelos motoristas, também é preciso trabalhar a educação ambiental principalmente com os colaboradores da fazenda.

6.5 Plano de controle de espécies invasoras (Javali)

Na Fazenda Santa Lúcia foi registrada a presença de javali em pelo menos 4 estações amostrais. Foram registrados grupos de até 15 indivíduos. Monitorar e controlar as populações dessa espécie invasora são medidas de extrema importância para a conservação das espécies nativas existentes.

7 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Conhecer a riqueza e diversidade de espécies em agroecossistemas é fundamental para estabelecer estratégias de conservação para fauna local e regional, respondendo perguntas importantes sobre a adaptação e uso de habitat do grupo nessas áreas.

Através do levantamento realizado da comunidade de mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia, foi possível determinar a composição das espécies relacionadas aos diferentes ambientes, atestando a qualidade ambiental da área e identificando as espécies que podem ser utilizadas como alvos a aplicação de estratégias de conservação no agroecossistema.

Com base nesses dados ficou claro que além de contribuir para o crescimento econômico e social, tanto na escala local como regional, a fazenda desempenha grande papel na conservação do meio ambiente e especialmente na conservação da fauna de mamíferos de médio e grande porte da região do Alto Paranaíba.

Estudos como este, podem subsidiar nas tomadas de decisões para ocupações e desenvolvimento de atividades, tanto na escala local, quanto regional, contribuindo para a lacuna que ainda é o conhecimento sobre a biodiversidade dos agroecossistemas, principalmente do bioma Cerrado.

Como metas finais dessa pesquisa, foram estabelecidas estratégias de conservação, assim com a produção de um produto técnico (folder educativo) com informações sobre a conservação das espécies de mamíferos de médio e grande porte em paisagens agrícolas do Estado de Minas Gerais, visando disseminar conhecimento sobre esse importante grupo, chamar a atenção de diversos setores que podem contribuir para a criação de novas políticas públicas relacionadas ao tema e cumprir com os deveres de um programa profissional de Pós-graduação.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA L. B, QUEIROLO D, BEISIEGEL, B. M AND OLIVEIRA T. G. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos**. Brasília: ICMBio, p. 366-369. 2018.

ALMEIDA, A. F. de. Conservação da fauna silvestre em florestas implantadas. Boletim Informativo **IPEF**, 6(19): 83-94. 1978.

ALMEIDA, A. F. de; BERTOLANI, F.; NICOLIELO, N. Estudo de uma população de catetos, *Tayassu tajacu*, em uma floresta implantada de *Pinus* spp. **IPEF**, 19: 21-35. 1979.

ALVES, G. B; JUNIOR, O. M; DE CAMPOS, B. V. L. Medium and large-sized mammals of a fragment of Cerrado in the Triângulo Mineiro region, Southeastern Brazil. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 3, 2014.

AZEVEDO, F. C. et al. Avaliação do risco de extinção da onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 107-121, 2013.

AZEVEDO, F. C. **Ecologia da onça-parda: interações de um predador de topo em um agroecossistema**. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 125p, 2018.

BECKER, M & DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Ed. 3. Editora Technical Books, 2015.

BOCCHIGLIERI, A.; MENDONÇA, A.F. & HENRIQUES, R.P.B. Composição de mamíferos de médio e grande porte no cerrado do Brasil Central. *Biota Neotrop.* Jul/Set 2010, vol 10, n. 3. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/pt/abstract?article+bn03110032010> ISSN 1676-0603. Acesso em: 01/10/2018.

BODMER, R.E. Fruit patch size and frugivory in the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). *Journal of Zoology* 222(1): 121-128. 1990.

CAMPOS, B. M.; CHARTERS, J. D.; VERDADE, L. M. Diversity and distribution patterns of medium to large mammals in a silvicultural landscape in south-eastern Brazil. **iForest-Biogeosciences and Forestry**, v. 11, n. 6, p. 802, 2018.

CARBONE, C. et al. The use of photographic rates to estimate densities of cryptic mammals: response to Jennelle et al. **Animal Conservation**, v. 5, n. 2, p. 121-123, 2002.

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.

COLWELL, R. K. **EstimateS 9.2**. Robert K. Colwell., 2012. Disponível em: [<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/EstimateSPages/EstSUsersGuide/EstimateSUsersGuide.htm#References>]. Acesso em: 05/02/2019.

COPAM, 2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>>. Acesso em 22/07/2018.

COSTA, L. P. et al. Mammal conservation in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 672-679, 2005.

CRAWSHAW, P.G. & QUIGLEY, H.B. Food habitats of jaguars and cougars in the Pantanal, Brazil. p. 223-235. In: MEDELLIN, R.A.; CHETKIEWICZ, C.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K.H.; ROBINSON, J.G.; SANDERSON, E. & TABER, A. (eds.). **Jaguars in the new millennium**. National Autonomous University of Mexico. 2002.

CUARÓN, A. D. Effects of land- cover changes on mammals in a neotropical region: a modeling approach. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1676-1692, 2000.

DALPONTE, J. C. *Lycalopex vetulus* (Carnivora: Canidae). **Mammalian Species**, p. 1-7, 2009.

DALPONTE, J. C. & COURTENAY, O. *Pseudalopex vetulus*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources / Red list of threatened species. 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 18/02/2019.

DALPONTE, J. C; LIMA, E. 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, n. 2, p. 325-332, 1999.

DESBIEZ, A. L. J. et al. Avaliação do risco de extinção do cateto Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 74-83, 2012.

DOTTA, G.; VERDADE, L.M. Medium to large-sized mammals in agricultural landscapes of south-eastern Brazil. **Mammalia**, Paris, v. 75, n. 4, p. 345-352, Nov. 2011.

DOTTA, G; VERDADE, L. M. Trophic categories in a mammal assemblage: diversity in an agricultural landscape. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 0-0, 2007.

EMMONS, L. H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral ecology and sociobiology**, v. 20, n. 4, p. 271-283, 1987.

EMMONS, L.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 1997.

EMMONS, L.H. & FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide**. University of Chicago Press. 307 p. 1999.

FRAGOSO, J. M.V; HUFFMAN, J. M. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, n. 3, p. 369-385, 2000.

GALETTI, M., PARDINI, R., DUARTE, J.M.B., SILVA, V.M.F., ROSSI, A. & PERES, C.A. Forest legislative changes and their impacts on mammal ecology and diversity in Brazil. *Biota*

Neotrop. 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn00710042010>. 2010.

GALETTI, M; BOVENDORP, R. S.; GUEVARA, R. Defaunation of large mammals leads to an increase in seed predation in the Atlantic forests. **Global Ecology and Conservation**, v. 3, p. 824-830, 2015.

GALETTI, M. et al. Frugivory and Seed Dispersal by the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeast Brazil 1. **Biotropica**, v. 33, n. 4, p. 723-726, 2001.

GHELER-COSTA, C.; LYRA-JORGE, M. C.; VERDADE, L. M. (Ed.). **Biodiversity in agricultural landscapes of southeastern Brazil**. Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2016.

GIORDANO, A.J. Ecology and status of the jaguarundi *Puma yagouaroundi*: a synthesis of existing knowledge. **Mammal Review**, v. 46, n. 1, p. 30-43, 2016.

JORGE, M. L. S. P et al. Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. **Biological Conservation**, v. 163, p. 49-57, 2013.

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.

JUAREZ, K. M. **Mamíferos de médio e grande porte nas Unidades de Conservação do Distrito Federal**. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Universidade de Brasília, Brasília. 153p, 2008.

KASPER, C. B. et al. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. São Paulo, SP. Vol. 24, n. 4 (dez. 2007), p. 1087-1100, 2007.

LEMOS, F.G. **Ecologia e comportamento da raposa-do-campo *Pseudalopex vetulus* e do cahorrodo-mato *Cerdocyon thous* em áreas de fazenda no Bioma Cerrado**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais). Universidade Federal de Uberlândia. 75p. 2007.

LEMOS, F.G.; AZEVEDO, F.C.; COSTA, H.C.M. & MAY JUNIOR, J. A. **Human threats to hoary and crab-eating foxes in central Brazil**. *Canid News*, 14(2): 1-6. 2011b

LESSA, L. G. et al. Mammals of medium and large size in a fragmented cerrado landscape in northeastern Minas Gerais state, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 2, p. 192-196, 2012.

LOGAN, K.A. & SWEANOR, L.L. **Desert Puma: evolutionary ecology and conservations of an enduring carnivore**. Island Press. p. 448. 2001.

LOUZADA, J. N. C; CARVALHO, L. M. T.; POMPEU, P. ; PASSAMANI, M; Zambaldi, L.P.. **Fauna**. In: Carvalho, L.M.T; Scolforo, J.R.S. & Oliveira, A.D.. (Org.). Zoneamento ecológico-econômico do estado de Minas Gerais - componentes geofísico e biótico. Lavras: Editora UFLA, 2008, v. 1, p. 225-240.

LUDLOW, M. E.; SUNQUIST, M. E. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. **National Geographic Research**, v. 3, n. 4, p. 447-461, 1987.

LYRA-JORGE M. C., GHELIER-COSTA C., PIÑA C. I., ROSALINO L. M., VERDADE L. M. Wildlife Surveys in Agricultural Landscapes: Terrestrial Medium- to Large-Sized Mammals. In: LYRA-JORGE, M. C. et al. Comparing methods for sampling large-and medium-sized mammals: camera traps and track plots. **European Journal of Wildlife Research**, v. 54, n. 4, p. 739, 2008.

LYRA-JORGE, M. C. et al. 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.

LYRA-JORGE, M.C.; PIVELLO, V.R. Caracterização de grupos biológicos do Cerrado Pé-de-Gigante. Mamíferos. In: PIVELLO, V.R.; VARANDA, E.M. (orgs.). **O Cerrado Pé de Gigante (Parque Estadual de Vassununga)**. 1ª ed. São Paulo: SEMA. Pp.: 80-92. 2005.

LYRA-JORGE, M. C. et al. Wildlife surveys in agricultural landscapes: terrestrial medium-to large-sized mammals. In: **Applied Ecology and Human Dimensions in Biological Conservation**. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 133-147. 2014.

MACHADO, R. B. et al. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado. In: **Anais IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. 2004. p. 29-38.

MAGIOLI, M. **Conservação de mamíferos de médio-grande porte em paisagem agrícola: estrutura de assembleias, ecologia trófica e diversidade funcional**. 2013. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

MARTINS, R.; QUADROS, J. & MAZZOLLI, M. Food habits and anthropic interference on the territorial marking activity of *Puma concolor* and *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) and other carnivores in the Juréia-Itatins Ecological Station, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 25(3): 427-435. 2008.

MILLS, L. S.; SOULÉ, M. E.; DOAK, D. F. The keystone-species concept in ecology and conservation. **BioScience**, v. 43, n. 4, p. 219-224, 1993.

MIRANDA, G. H. B. **Ecologia e conservação do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) no Parque Estadual das Emas**. 81f. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2004.

MIRANDA, F. R. et al. Avaliação do risco de extinção de *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus 1758 no Brasil. **Avaliação do Risco de Extinção de Xenartros Brasileiros**, 2014.

MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 14-21, 2005.

MOREIRA, J. C. et al. Mammals, Volta Grande Environmental Unity, Triângulo Mineiro, states of Minas Gerais and São Paulo, Southeastern Brazil. **Check list**, v. 4, n. 3, p. 349-357, 2008.

MYERS, Norman et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853, 2000.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. **Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros**. Sociedade de Zoológicos do Brasil. 60p. 1999.

OLIVEIRA, T. G. et al. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland neotropics. **Biology and conservation of wild felids**, p. 559-580, 2010.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. Instituto Pró-Carnívoros, 2005.

OLIVEIRA, T. G.; DE ALMEIDA, L. B.; DE CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção da jaguatirica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 66-75, 2013.

OLIVEIRA, T.G. Ecología comparativa de la alimentación del jaguar y del puma en el Neotrópico. p. 265-288. In: Medellín, R.A.; Chetkiewicz, C.; Rabinowitz, A.; Redford, K.H.; Robinson, J.G.; Sanderson, E. & Taber, A. (eds.). **Jaguars in the new millennium**. National Autonomous University of Mexico. 2002.

OLIVEIRA, T.G.de; TORTATO, M.A.; SILVEIRA, L.; KASPER, C.B.; MAZIM, F.D.; LUCHERINI, M.; JÁCOMO, A.T.; SOARES, J.B.G.; MARQUES, R.V. & SUNQUIST, M.E. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland neotropics. In: MACDONALD, D.W. & LOVERIDGE, A.J. (Eds.), **Biology and conservation of the wild felids**. Oxford University Press, Oxford, New York, pp. 559-580. 2010.

OLIVEIRA, V. B.; CÂMARA, E. MVC; OLIVEIRA, L. C. Composição e caracterização da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Mastozoología neotropical**, v. 16, n. 2, p. 355-364, 2009.

PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. **Occasional papers in conservation biology**, v. 6, p. 76, 2012.

PARDINI, R. et al. **Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte**. In: RUDRAN, R.; CULLEN JR. L.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. 2 ed. Curitiba: UFPR. p.181-202. 2006.

PAULA, R. C. **Adequabilidade ambiental dos biomas brasileiros à ocorrência do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e efeitos da composição da paisagem em sua ecologia espacial, atividade e movimentação**. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. doi:10.11606/T.11.2016.tde-05072016-114911. Acesso em: 2018-07-29. 2016.

PEREIRA-FILHO, O. P. **Implicações Ecológicas da Utilização de Energia em Agroecossistemas**. Santa Maria, 132f. Dissertação (Mestre em Extensão Rural), Universidade Federal de Santa Maria. 1991.

PIELOU, Evelyn C. **Mathematical ecology**. Wiley, 1977.

- POLISAR, J.; MAXIT, I. E.; SCOGNAMILLO, D.; FARRELL, L.; SUNQUIST, M. & EISENBERG, J. F. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle range: ecological interpretation of a management problem. **Biological Conservation**, 109: 297-310. 2003.
- PRADA, M.; MARINHO- FILHO, J. Effects of fire on the abundance of Xenarthrans in Mato Grosso, Brazil. **Austral Ecology**, v. 29, n. 5, p. 568-573, 2004.
- Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina. 437p. 2006.
- REIS, L. L. G.; PEDROSA, A. S. Ecologia da paisagem: avaliação da suscetibilidade de atropelamento da vida selvagem nas rodovias da bacia do rio Araguari. Coimbra, 2016. https://doi.org/10.14195/978-989-26-1233-1_11
- RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. **Cerrado: ecologia e flora**, v. 1, p. 151-212, 2008.
- ROBERGE, J; ANGELSTAM, P. E. R. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. **Conservation biology**, v. 18, n. 1, p. 76-85, 2004.
- ROCHA, E. C; DALPONTE, J. C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de Cerrado em Mato Grosso, Brasil. **Revista árvore**, v. 30, n. 4, p. 669-678, 2006.
- ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; QUADROS, J. & PEDRO, W.A. Feeding Ecology of Carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic Forest Remnants, Southern Brazil. **Biota Neotropica**, 10: 21–30. 2010.
- RODRIGUES, E.; PRIMACK, R. Biologia da conservação. **Londrina: Planta**, 2001.
- RODRIGUES, F. HG et al. Composição e caracterização da fauna de mamíferos do Parque Nacional das Emas, Goiás, Brasil Composition and characterization of the mammal fauna of Emas National Park, Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 2, p. 589-600, 2002b.
- SCHALLER, G. B. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. **Arquivos de Zoologia (Sao Paulo)**, v. 31, n. 1, p. 1-36, 1983.
- SCHNEIDER, M. et al. Lista atualizada dos mamíferos encontrados no Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) e arredores, com comentários sobre as espécies. **Biociências**, v. 8, n. 2, p. 3-17, 2000.
- SILVA, J.; ROCHA, E. C. Influência de métricas estruturais da paisagem na riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Cerrado, no Sudeste de Goiás. In: **Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE)(ISSN 2447-8687)**. 2015.

SILVA-PEREIRA, J.E.; MORO-RIOS, R.F.; BILSKI, D.R. & PASSOS, F.C. Diets of three sympatric neotropical small cats: Food niche overlap and interspecies differences in prey consumption. **Mammalian Biology**, 76: 308–312. 2011.

SOWLS, L. K. 1997. **Javelinas and other peccaries: their biology, management, and use**. Texas A e M University Press. College Station. 20 ed. 325 pp.

SPAROVEK G, BERNDES G, KLUG I. L, BARRETTO A. G. D. O. P. Brazilian agriculture and environmental legislation: status and future challenges. **Environmental Science and Technology** 44 (16): 6046-6053. - doi: 10.1021/es1007824. 2010.

TALAMONI, S. A.; MOTTA-JUNIOR, J. C.; DIAS, M. M. Fauna de mamíferos da Estação ecológica de Jataí e da Estação Experimental de Luiz Antônio. **Estudos integrados em ecossistemas, Estação Ecológica de Jataí**, v. 1, p. 317-329, 2000.

TERBORGH, J. The big things that run the world—a sequel to E. O. Wilson. **Conservation Biology**, 2: 402-403. 1988.

TOMAS, W. M.; MIRANDA, G. HB. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**, p. 243-265, 2006.

TRIGO, T.C.; SCHNEIDER, A.; OLIVEIRA, T.G.; LEHUGEUR, L.M.; SILVEIRA, L.; FREITAS, T.R.O. & EIZIRIK, E. Molecular Data Reveal Complex Hybridization and a Cryptic Species of Neotropical Wild Cat. **Current Biology**, 23 (24): 2528–2533. 2013.

TROLLE, M; BISSARO, M. C; PRADO, H. M. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. **Biodiversity and Conservation**, v. 16, n. 4, p. 1205-1211, 2007.

VIDOLIN, G. P.; BRAGA, F. G. Ocorrência e uso da área por carnívoros silvestres no Parque Estadual do Cerrado, Jaguariaíva, Paraná. **Cadernos da Biodiversidade**, v. 4, n. 2, p. 29-36, 2004.

World Bank. (2015). Agricultural land (% of land area). Disponível em:<<https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.AGRI.ZS?end=2016&locations=BR&start=1961&view=chart>>Acesso em: 01/03/2019.

WORSTER, D. Transformations of the earth: towards na agroecological perspective in history. **Journal of American History**, Bloomington, v.10, p. 1087-1104, March, 1990.

Anexo 1 – Relatório fotográfico dos mamíferos de médio e grande porte da Fazenda Santa Lúcia

Figura 12: A - veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*); B e C - cateto (*Pecari tajacu*).



Figura 13 : E- gato-mourisco (*Puma yagouroundi*); F- onça-parda (*Puma concolor*); G- gato-do-mato (*Leopardus guttulus*) e H- jaguatirica (*Leopardus pardalis*).



Figura 14: I e J- lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*); L- Jaritataca (*Conepatus semistriatus*) e M - quati (*Nasua nasua*).



Figura 15: N- irara (*Eira barbara*); O- tatu-do-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*); P- tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e Q- tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*).

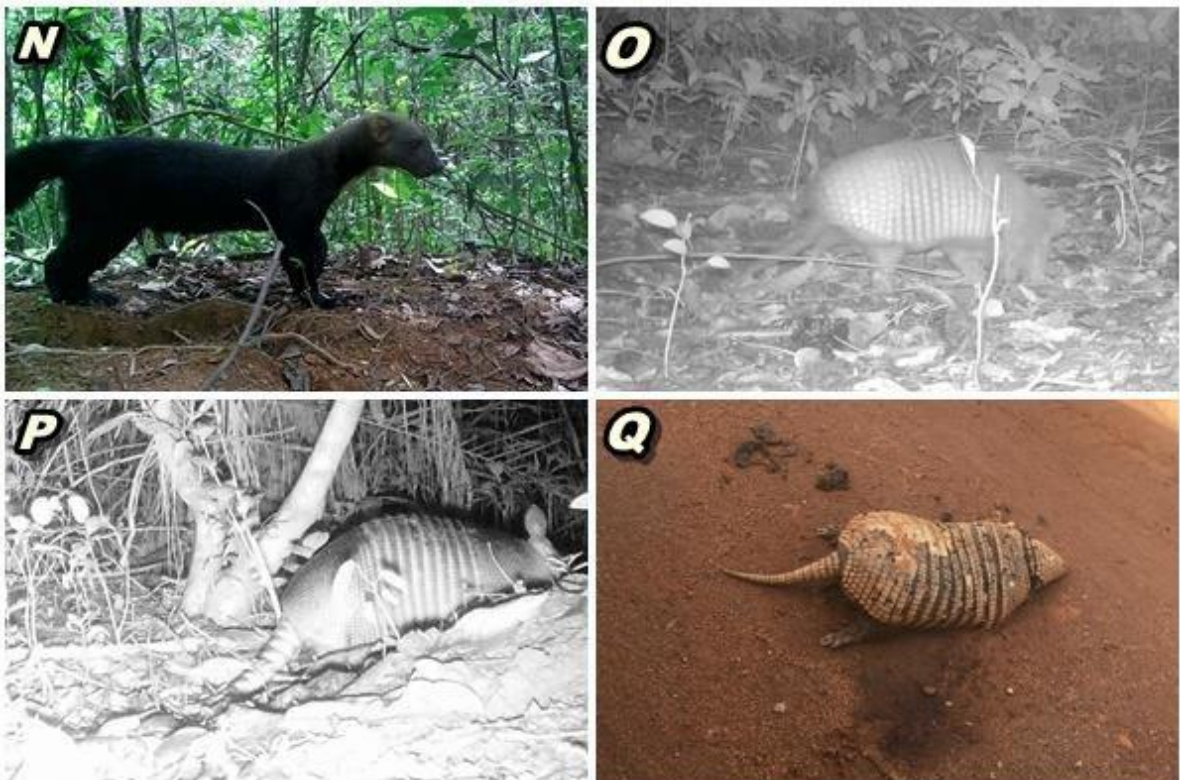


Figura 16: R- javali (*Sus scrofa*); S- tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*); T- tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e U- macaco-sauá (*Callicebus nigrifrons*).



Anexo 2 - Produto técnico-científico – folder educativo sobre conservação de mamíferos em paisagens agrícolas de Minas Gerais


ELABORAÇÃO:

Leonardo Rodrigues
Biólogo e Mestrando em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, (IFMG - Campus Bambuí -MG)


Bruno Senna Corrêa
Biólogo, Doutor em Engenharia Florestal (UFPA), Professor (CEFET - Unidade Leopoldina -MG) e Professor orientador do programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, (IFMG - Campus Bambuí -MG)

Foto capa: Leonardo Rodrigues
Ilustrações das espécies: extraídas do folder "Identificando mamíferos da Floresta de transição Amazônia-Cerrado - Série Boas Práticas v.7" do IPAM - INSTITUTO DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA, responsabilidade técnica de Oswaldo Carvalho Jr. 2012.

Apoio:




INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Bambuí



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO
SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA AMBIENTAL

MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTES NO CERRADO

Conservação em paisagens agrícolas de
Minas Gerais



Os mamíferos do Cerrado

O cerrado abriga diversas espécies importantes de mamíferos, assim como muitas só ocorrem no bioma e estão ameaçadas de extinção. Grande parte desses animais, encontram-se em paisagens agrícolas e fragmentadas.



Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)

Porquê conservar?

São Espécies-chave para a estruturação de comunidades biológicas e estão envolvidos em processos ecológicos fundamentais como herbívora, dispersão de sementes e predação, contribuindo para a regulação das populações e manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas e paisagens agrícolas



Onça-Parda (*Puma concolor*)

Algumas espécies ameaçadas de extinção

- Raposinha do campo
- Lobo-guará
- Onça-Parda
- Onça-Pintada
- Jaguaritica
- Anta
- Gato-mourisco
- Tamanduá-Bandeira
- Queixada
- Catitu ou Cateto
- Veado-campeiro



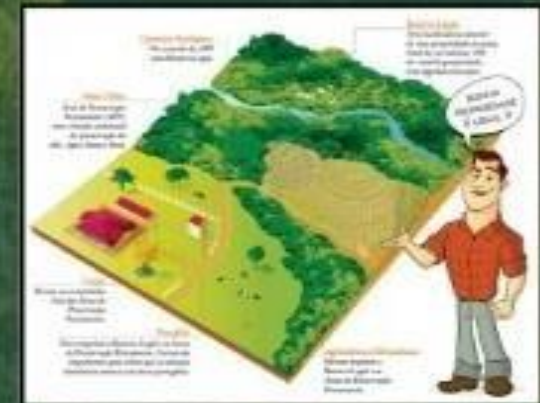
Anta (*Tapirus terrestris*)

Principais impactos das atividades agrícolas sobre os mamíferos

- Fragmentação de habitat;
- Perda da Biodiversidade;
- Queimadas;
- Transmissão de doenças por animais domésticos;
- Invasão de espécies exóticas.
- Caça ilegal

Estratégias de conservação

- Educação ambiental;
- Cumprimento do código florestal;



fonte: instituto estadual de florestas - IEF

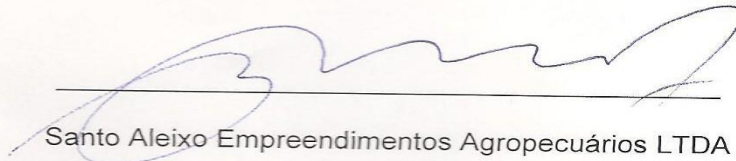
- Licenciamento ambiental;
- Definições de áreas prioritárias para conservação
- Combate a caça ilegal;
- Elaboração de planos de manejo de fauna;
- Sinalização para mitigação de atropelamento;
- Sinalização para mitigação de atropelamentos;



Anexo 3 – Autorização para realização de pesquisa e divulgação científica em propriedade particular**AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

A Santo Aleixo Empreendimentos Agropecuários LTDA, portadora do CNPJ nº 73.198.574/0003-51, com endereço na Rua Araxá nº 25, Distrito Industrial, município de Araxá, proprietária da Fazenda Santo Lúcia, autoriza a divulgação da dissertação, assim como a publicação de artigos em periódicos on-line ou impressos pelo aluno Leonardo Rodrigues, portador do CPF: 084.750.096-97, referente a pesquisa realizada durante os meses de setembro e novembro de 2018 para levantamento de dados de sua dissertação intitulada "**MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UM AGROECOSSISTEMA NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MG, BRASIL**", que foi apresentada no dia 26 de abril de 2019 para fins de obtenção de título de mestre no programa de Pós-graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – IFMG – Campus Bambuí.

Perdizes, 09 de outubro de 2019



Santo Aleixo Empreendimentos Agropecuários LTDA

CNPJ: 73.198.574/0003-51

SANTO ALEIXO EMP. AGROP. LTDA
ANTÔNIO GILBERTO RIBEIRO DE CASTRO
CPF: 182.862.406-63