



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CDS/FACE-ECO/IB/IG/IQ
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**A FAUNA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO DE
BRASÍLIA – EEJBB: UM LEVANTAMENTO COM CAMERA *TRAP***

LUAN DIEGO LOPES DE ABREU

**DEZEMBRO DE 2019
BRASÍLIA - DF**

LUAN DIEGO LOPES DE ABREU

**A FAUNA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO DE
BRASÍLIA – EEJBB: UM LEVANTAMENTO COM CAMERA *TRAP***

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília, Disciplina obrigatória para a formação em bacharel no curso de Ciências Ambientais, sob a orientação da professora Dra. Cristiane Gomes Barreto.

BRASÍLIA - DF/2019

DEZEMBRO/2019

ABREU, LUAN DIEGO LOPES

Título: A Fauna da Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília – EEJBB: um Levantamento com CAMERA TRAP.

Orientação Prof. Dra. Cristiane Gomes Barreto

Trabalho final do curso Ciências Ambiental – Departamentos - IG/ IB/ IQ/ FACE-ECO/ CDS – Universidade de Brasília

Brasília – DF, 2018

Palavras Chave: Armadilhas Fotográficas, Unidades de Conservação, Fauna do Cerrado, Urbanização, Jardim Botânico de Brasília.

**A FAUNA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO DE BRASÍLIA –
EEJBB: UM LEVANTAMENTO COM CAMERA TRAP**

Luan Diego Lopes de Abreu

Prof. Orientadora: Dra. Cristiane Gomes Barreto

Brasília - DF, 13 de Dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Orientadora: Dra. Cristiane Gomes Barreto

Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília

Prof. Roberto Brandão Cavalcante

Instituto de Biologia – Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por tudo no decorrer desta caminhada, gostaria de agradecer também a minha mãe, Maria José L. Abreu, e dedico esse trabalho ao meu Pai, Zeldeval de Abreu Mota que não está mais entre nós. É por eles que sempre serei grato por conseguir chegar onde estou hoje.

Agradecer em especial a minha professora e orientadora Dra. Cristiane Gomes Barreto, que me auxiliou e me orientou na confecção deste trabalho para a conclusão do curso.

Agradecer também á todos os meus professores e colegas do meu curso da Universidade de Brasília que fazem parte da minha formação em Ciências Ambientais e só assim nos tornamos cientistas Ambientais.

Agradecer também ao Pedro e ao Roberto que trabalham na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília que me auxiliaram nos trabalhos de campo para a coleta de dados, obrigado pela paciência.

Agradecer ao meu grande amigo Antonio Alves pelo apoio ao longo dessa caminhada e que sempre me motivou. Agradecer também ao meu amigo Leandro Leal e Rafael Miranda pelo apoio e motivação e que sempre estiveram ao meu lado quando mais precisei.

Meu muito obrigado à todos!

RESUMO

A população mundial tornou-se, desde 2008, predominantemente urbana. Estudos recentes apontam que aproximadamente 70% de todas as pessoas estarão vivendo em cidades de 2050. Junto com este crescimento haverá uma necessidade de aumentar o uso e ocupação do solo e de dobrar na produção de insumos agrícolas para manter esta população. Essa expansão urbana pode acarretar em vários problemas e desafios socioambientais, a exemplo da poluição atmosférica, aumento da temperatura devido a remoção da vegetação natural, contaminação do solo, do ar e água, entre outros, isso afeta diretamente a Fauna e a Flora. Essa problemática torna a conservação da natureza do ambiente urbano uma temática urgente para a agenda ambiental das cidades. Hoje diversos estudos estão sendo elaborados ao que se refere a biodiversidade urbana. A importância de saber como essas espécies atuam em Unidades de Conservação, já que estas se encontram dentro de grandes centros urbanos em constantes pressões e expansão. O presente trabalho tem como objetivo fazer o levantamento e caracterização da Fauna na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília. O método utilizado contou com o uso de armadilhas fotográficas (*câmeras traps*). O estudo e levantamento de dados ocorreram nos meses de setembro e outubro de 2019, e foram utilizados dados de um levantamento de fauna na mesma área no ano de 2017 e feita uma breve comparação na eficiência do método. Na coleta de dados nos meses de 2019, foram obtidos 80 registros de fauna e identificados 22 espécies, para o ano de 2017 foram registradas um total de 33 indivíduos, e identificadas 6 espécies. As espécies que mais foram registrados durante os períodos amostrados são; *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá bandeira), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Leopardus pardalis* (jagatirica), *Puma concolor* (onça parda), *Penelope jacquacu* (Jacú), *Cariama cristata* (seriema-de-pé-vermelho), *Leptotila verreauxi* (juriti), e *Turdus rufiventris* (sabiá laranjeira). Algumas dessas espécies encontram-se na Lista de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção. O trabalho de levantamento de Fauna por meio de *câmeras traps* é uma maneira prática e eficiente, o único problema é que não é possível estimar as populações de uma determinada espécie. Outro fator é as limitações que essas câmeras podem ter por serem produtos importados, o estudo mostrou que Unidades de Conservação são de suma importância, pois estas garantem a preservação da Fauna e Flora dentro do contexto urbano, a necessidade de se criar mais UC's, pois muitas dessas espécies estão ameaçadas de extinção, pois seus *habitats* estão cada vez, mas sendo reduzidos.

Palavras-Chave: Armadilhas Fotográficas, Unidades de Conservação, Fauna do Cerrado, Urbanização, Jardim Botânico de Brasília.

ABSTRACT

Since 2008, the world population has become predominantly urban. Recent studies indicate that approximately 70% of all people will be living in cities by 2050. Along with this growth, there will be a need to increase land use and occupation and to double the production of agricultural inputs to maintain this population. This urban expansion can lead to several socio-environmental problems and challenges, such as atmospheric pollution, increased temperature due to the removal of natural vegetation, soil, air and water contamination, among others, this directly affects Fauna and Flora. This problem makes the conservation of the nature of the urban environment an urgent issue for the environmental agenda of cities. Today, several studies are being carried out regarding urban biodiversity. The importance of knowing how these species act in Conservation Units, as they are found within large urban centers under constant pressure and expansion. This work aims to survey and characterize the fauna at the Ecological Station of the Jardim Botânico de Brasília. The method used relied on the use of camera traps (trap cameras). The study and data survey took place in the months of September and October 2019, and data from a fauna survey in the same area in 2017 were used and a brief comparison was made on the efficiency of the method. In the data collection in the months of 2019, 80 fauna records were obtained and 22 species were identified, for the year 2017 a total of 33 individuals were registered, and 6 species were identified. The species that were most recorded during the sampled periods are; *Myrmecophaga tridactyla* (giant anteater), *Chrysocyon brachyurus* (maned wolf), *Leopardus pardalis* (ocelot), *Puma concolor* (brown jaguar), *Penelope jacquacu* (Jacú), *Cariama cristata* (red-footed seriema) *Leptotila verreaux*, and *Turdus rufiventris* (orange thrush). Some of these species are on the List of Brazilian Species Threatened with Extinction. The work of surveying Fauna by means of trap cameras is a practical and efficient way, the only problem is that it is not possible to estimate the populations of a certain species. Another factor is the limitations that these cameras may have because they are imported products, the study showed that Conservation Units are of paramount importance, as they guarantee the preservation of Fauna and Flora within the urban context, the need to create more UC's, because many of these species are threatened with extinction, as their habitats are increasing, but being reduced.

Keywords: Photographic Traps, Conservation Units, Cerrado Fauna, Urbanization, Brasilia Botanical Garden.

LISTA DE FIGURAS E MAPAS

Mapa 1 – Características da área de estudo, Cadastro de Unidades de conservação....	18
Figura 1 – Câmera utilizada para registrar a Fauna.....	21
Mapa 2 – Área total do monitoramento com câmeras <i>traps</i>	22
Mapa 3 – Pontos de localização e instalação das câmeras <i>traps</i>	24
Figura 2 – <i>Chrysocyon brachyurus</i> - lobo-guará	29
Figura 3 – <i>Leopardus pardalis</i> – jaguatirica.....	29
Figura 4 – <i>Puma concolor</i> - onça parda	30
Figura 5 – <i>Myrmecophaga tridactyla</i> - tamanduá-bandeira.....	30
Figura 6 – <i>Cariama cristata</i> – seriema-do-pé-vermelho.....	30
Figura 7 - <i>Penelope jacquacu</i> – jacú	31
Figura 8 - <i>Leopardus pardalis</i> – jaguatirica	36
Figura 9 - <i>Puma concolor</i> - onça parda	36
Figura 10 - <i>Myrmecophaga tridactyla</i> - tamanduá-bandeira	37
Figura 11 – <i>Cerdocyon thous</i> – cachorro-do-mato	38
Figura 12 – <i>Mazama americana</i> – veado-mateiro	39
Figura 13 - <i>chrysocyon brachyurus</i> - lobo-guará	39

LISTA DE GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Configurações utilizadas nas câmeras traps modelo Bushnell.....	22
Tabela 2 – Coordenadas das câmeras instaladas na EEJBB nos meses 2017.....	23
Tabela 3 - Coordenadas das câmeras instaladas na EEJBB meses 2019.....	24
Quadro 1 – Período de coleta em 23 de setembro a 24 de outubro 2019.....	25
Quadro 2 – Período de coleta em 01 de outubro a 29 de outubro 2019.....	25
Quadro 3 – Número de espécies registradas por câmeras 2017.....	27
Quadro 4 – Número de espécies registradas por câmeras 2019.....	27
Tabela 4 – Registros de espécies capturadas e identificadas nos meses 2017.....	28
Gráfico 1 – Números de registros fotográficos e espécies identificadas.....	31
Tabela 5 – Registros de espécies capturadas e identificadas meses 2019.....	33
Gráfico 2 – Números de registros e espécies identificadas pelo nome científico.....	32
Gráfico 3 - Registro das espécies identificadas pelo nome científico e percentual (%).....	34
Tabela 6 – Relação de espécies registradas em 2019 e seu status na IUCN.....	42
Tabela 7 – Porcentagem de espécies de acordo com seu status na IUCN.....	43
Tabela 8 – Porcentagem de espécies e seu status populacional na IUCN.....	43

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EEJBB - Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília

EJB – Estação do Jardim Botânico

MMA – Ministério do Meio Ambiente

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ESECAE – Estação Ecológica de Águas Emendadas

FAL – Fazenda Água Limpa

EPCT – Estrada Parque Contorno

APA – Área de Preservação Ambiental

PNB – Parque Nacional de Brasília

UC – Unidade de Conservação

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

AGCV – Apa Gama Cabeça-de-Veados

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E MAPAS	8
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	10
SUMÁRIO	11
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	16
2.1. <i>Objetivo Geral</i>	16
2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	16
3. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO	16
3.1 <i>Unidades de Conservação, Ecoturismo e perturbações Urbanas</i>	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1. <i>Coleta de Dados</i>	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5.1. <i>Área de Captura</i>	26
5.2. <i>Período amostral de 2017</i>	28
5.3. Período Amostral de 2019	32
5.3 Características das espécies levantadas de maior ocorrência	35
5.3.1. <i>Leopardus pardalis</i> – jaguatirica	35
5.3.2. <i>Puma concolor</i> – onça parda	36
5.3.3. <i>Myrmecophaga tridactyla</i> – tamanduá-bandeira	37
5.3.4. <i>Cerdocyon thous</i> – Cachorro-do-mato	38
5.3.5. <i>Mazama americana</i> – veado mateiro	38
5.3.6. <i>Chrysocyon brachyurus</i> – lobo-guará	39
5.4. A Relação entre as Espécies Levantadas e seus Status de Conservação segundo a IUCN	41
6. CONCLUSÃO	44
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	46
APENDICES	49

1. INTRODUÇÃO

A população mundial tornou-se, desde 2008, predominantemente urbana. Projeções da Organização das Nações Unidas (ONU) para o ano de 2050 apontam que 70% de todas as pessoas estarão vivendo em cidades. Essa população urbana terá dobrado em relação à entrada deste século, junto com esse crescimento, haverá um aumento na ocupação do solo para a produção agrícola, o uso dos recursos naturais será cada vez maior e a degradação ambiental também (ONU, 2013). O processo de desenvolvimento tecnológico na mecanização da agricultura pode ter contribuído para o aumento da produção agrícola, onde a paisagem natural é totalmente modificada e substituída pela agricultura (UNESCO, 2002).

É nesse cenário, de uma crescente ocupação populacional de áreas urbanas, que se desenvolvem os principais desafios socioambientais, a exemplo da poluição atmosférica, ondas de calor, contaminação do solo, do ar e da água, enchentes, entre outros, isso afeta diretamente a Fauna e a Flora, e como consequências afetam o equilíbrio natural dos ecossistemas. Esses eventos são consequências de atividades industriais, comerciais, da ocupação de áreas impróprias, impermeabilização do solo, dentre outras. Além de acarretarem impactos negativos para o ambiente natural, esses eventos trazem danos para a saúde física e emocional das pessoas. Essa problemática torna a conservação da natureza do ambiente urbano uma temática urgente e relevante para a agenda ambiental das cidades (SZEREMETA; ZANNIN, 2013).

Essa temática é particularmente bem estudada no que se refere às áreas protegidas da categoria de parques, sejam eles nacionais, estaduais ou municipais. Os parques urbanos são um importante instrumento de planejamento das cidades. Eles conferem qualidade de vida à população, servindo como espaço para a prática de atividades ao ar livre, de esportes, contemplação e, ainda, como fórum de discussão dos problemas ambientais locais, e é nesses ambientes que a maior parte da população passa a ter um contato maior com a natureza.

A falta de planejamento acaba por gerar ambientes urbanos com maiores índices de degradação, isso porque o planejamento urbano é lento e não

consegue acompanhar esse crescimento, e também existe uma falta de interesse político ao que se refere a criação e implementação de ações, estas que podem contribuir para o combate ao declínio da qualidade de vida nas cidades urbanas (MEDONÇA, 1994). A substituição do espaço natural para a construção de cidades, isso pode interferir diretamente na qualidade do ambiente, tanto local e até mesmo regional (SANTOS, 1981).

Contudo, apesar de os benefícios sociais das áreas protegidas urbanas estarem bem caracterizados, alguns estudos sugerem que podem existir perdas na eficácia dessas áreas para a proteção das espécies nativas, isso acontece devido a constante expansão urbana. Normalmente são áreas afetadas pela ocupação de espécies exóticas, que sofrem mais intensivamente com efeitos de borda, além de serem normalmente pequenas e isoladas, não permitindo um fluxo adequado de espécies entre fragmentos.

Muitas dessas espécies geralmente são introduzidas acidentalmente ou não, e por se adaptarem ao ambiente em que foram inseridas. Geralmente quando essas espécies ocupam fragmentos isolados do Bioma Cerrado, estas permanecem restritas, e seu período de dispersão pode ser rápido ou lento, isso pode variar de acordo com cada espécie, daí o início no processo de invasão (SAMPAIO & SCHMIDT, 2014).

Diversos estudos têm se debruçado em comparar a diversidade de áreas protegidas em ambientes rurais e urbanos quanto à riqueza e diversidade de espécies. Knapp et al (2008) destacaram que borboletas, aves e líquens têm maior riqueza em áreas protegidas de ambientes rurais em comparação com áreas urbanas, pois sofrem impactos menores. Isso depende também do tamanho da área protegida e do táxon, mas no geral, a matriz urbana leva a perdas para a área protegida. Gagné e Fahrig (2011) mostraram um forte declínio na diversidade de aves e abelhas em áreas protegidas urbanas, essas espécies são sensíveis quando se trata de redução de seus recursos e seus habitats. Diversos outros estudos evidenciam que as áreas protegidas urbanas funcionam biogeograficamente como ilhas, mais do que as áreas localizadas em paisagens rurais com mesmas características, o que implica em maior vulnerabilidade à

diversidade de espécies (BARRETO et al., 2016; FONTAINE et al, 2016; FATTORINI et al, 2017).

Um estudo feito com lepidóptera diurna de ocorrência urbana revelou que essa espécie é pouco estudada em áreas urbanas. Entender como essas espécies vivem nesses ambientes é muito importante, pois ajudará no desenvolvimento de estratégias para a sua conservação, isso vale também para qualquer outro tipo de fauna silvestre que vivem dentro dessas áreas antropizadas. Essas estratégias desenvolvidas para a conservação da fauna nos direcionam a cidades mais sustentáveis, habitáveis e com biodiversidade (RAMIREZ et al., 2017). No Cerrado central, especificamente na paisagem da cidade de Brasília, Distrito Federal, encontra-se o Jardim Botânico de Brasília (JBB), estabelecido como Estação Ecológica no dia 8 de março de 1985. A EEJBB foi criada pelo Decreto Nº 14.422 de 26 de novembro de 1992 e ampliada pelo Decreto Nº 17.277 em 1996.

Em seu nascimento o JBB tinha 526 hectares que foram ampliados para 4.518 hectares pelo decreto Nº 10.994, de nove de abril de 1987, trata-se de uma unidade de conservação distrital, gerida pelo Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), do grupo de proteção integral, cujos objetivos são estabelecidos pelo art. 2o do Decreto Nº 14.422 de 26 de novembro de 1992, e se remetem ao i) desenvolvimento de pesquisas; ii) difusão de tecnologias de manejo; iii) preservação de espécies nativas; iv) educação ambiental; v) preservação dos recursos hídricos; e vi) restauração das áreas alteradas.

No que se refere à preservação das espécies nativas, destaca-se o seu papel de proteção da fauna e flora do Cerrado. Torna-se importante avaliar se, mesmo cercada por ocupações urbanas, rodovias, e a expansão da agricultura, essa unidade de conservação tem conseguido cumprir com os seus objetivos, em especial, de manter as populações originais de espécies nativas do Cerrado. Do contrário, é essencial que sejam criadas políticas públicas que visem uma melhor eficácia na proteção das espécies ou, alternativamente, que seja feita uma readequação visando um melhor alinhamento entre o objetivo da área e a sua função a ser desempenhada.

O presente trabalho tem como foco de estudo e pesquisa o levantamento e caracterização da Fauna na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB), área voltada para a preservação e conservação da fauna e flora e também para fins de pesquisas e desenvolvimento de trabalhos científicos. Para a confecção do presente estudo, foi de suma importância a utilização de armadilhas fotográficas (*câmeras traps*), uma das maneiras mais eficientes para o levantamento de Fauna.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do presente trabalho foi fazer o levantamento e a caracterização da fauna existente dentro da Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB), por meio de armadilhas fotográficas *câmeras traps*.

2.2. Objetivos Específicos

Caracterizar o uso de *habitat* na EEJBB para cada espécie registrada, Levantar os principais fatores de perturbação para as que decorrem na região da Estação, Levantar o status de conservação das espécies, Fazer uma breve comparação com um levantamento de fauna no ano de 2017 que foi feito dentro da mesma área de estudo.

3. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

O Bioma Cerrado abrange aproximadamente 200 milhões de hectares, que compreendem uma grande variedade de fitofisionomias Savânicas e Florestais: os principais tipos de formações florestais são: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca ou Mata Mesofítica, geralmente ocorrem em solos onde existem maiores concentrações de nutrientes e o Cerradão. Já as formações Savânicas são identificadas entre quatro tipos de subdivisões fisionômicas de Cerrado *sensu stricto*: Cerrado Denso, Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre. Ainda podem ser destacados outras formações Savânicas como

Palmeiral, Vereda, Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo. Essas fitofisionomias dominam grande parte do Brasil central, onde a flora e a fauna são ricas e com uma grande diversidade de espécies endêmicas (UNESCO, 2002).

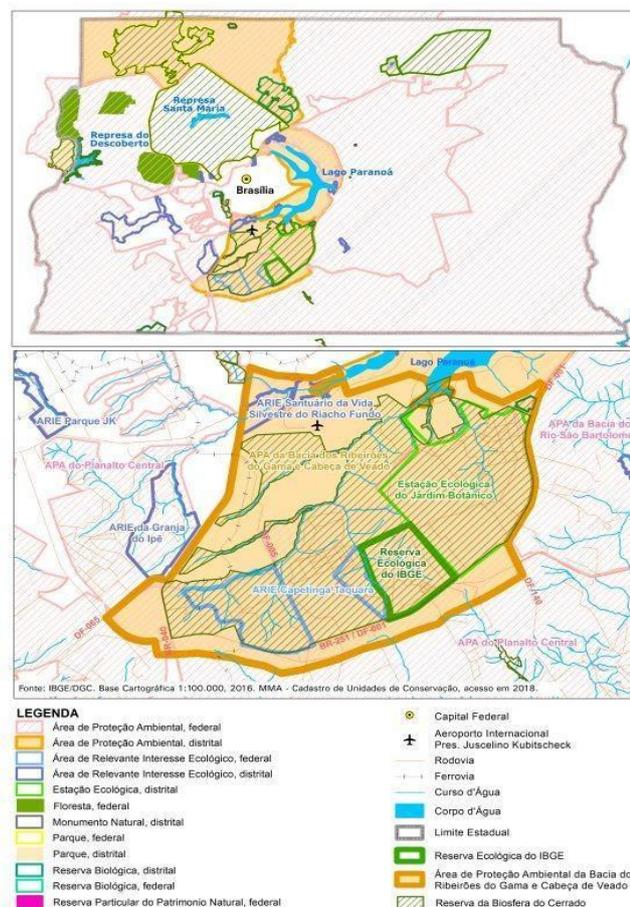
O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, e chega a ocupar 25% de todo território nacional. Ele faz parte de mais de doze dos 26 estados brasileiros: Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, e ainda adentra em boa parte do Amapá, Roraima e Amazonas (MMA & IBAMA, 2015). O Bioma Cerrado e Mata Atlântica, são os que mais sofrem com o desmatamento, é preocupante pois grande parte da biodiversidade de Fauna e Flora se encontram nesses biomas. Apenas 8,6% de sua área total é protegida por meio das Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais, sendo que apenas 3,1% do Cerrado é protegida na forma de unidades de conservação de proteção integral a exemplo dos parques nacionais (MMA & IBAMA, 2015).

Na região do Distrito Federal, os maiores fragmentos remanescentes do bioma Cerrado estão dentro das áreas protegidas na forma de unidades de conservação: o Parque Nacional de Brasília (PNB), a Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESEC AE), o conjunto de áreas protegidas da APA do Gama e Cabeça de Veado, dentre elas a Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB), a reserva do IBGE e Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (FAL), que são fragmentos isolados e que se encontram em constante pressão urbana (JUAREZ, 2008). Essas áreas atuam de forma a garantir a conservação e a proteção de fauna e flora existentes.

O presente estudo foi realizado na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB), localiza-se ao sul do Distrito Federal e tem como extremos a Reserva Ecológica do IBGE, a Base Aérea da Aeronáutica, a noroeste, as quadras QI 17, 19 e 21 do lago sul; ao norte a DF-035, a nordeste a Escola Fazendária e a leste e sudeste a EPCT (DF-001). A EEJBB é caracterizada pelos vários tipos de fitofisionomias como o Cerradão, Cerrado Sentido Restrito, Campo Sujo, Campo Limpo, Veredas e Mata de Galeria, que abriga uma vasta diversidade de Fauna, sendo que algumas espécies estão ameaçadas de extinção (DE LIMA & VALÉRIA, 2008).

A Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, junto com a Reserva do IBGE e a Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, abriga a vida silvestre da APA Gama Cabeça-de-Veado e a área núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado, que possui uma área de 226.000ha e chega a representar aproximadamente 40% do território do Distrito Federal (RAMOS et al., 2001), homologada em 27 de novembro de 1992 (lei N° 742, em julho de 1994). O mapa 1, mostra em detalhes a área de estudo, junto com outras reservas que a compõem.

Mapa 1. Região da Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, junto com outras Unidades de Conservação.



(Mapa 1) - Localização da Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, junto com APA's e Reservas ambientais que as compõem. Fonte: IBGE/DGC Base cartográfica 1: 100.000, 20016 MMA - Cadastro de Unidades de Conservação, acesso em 2018.

O clima predominante na região do Distrito Federal, segundo a classificação de Köppen-Geiger é "Tropical de Savanas" com a concentração da

precipitação pluviométrica no verão, podendo variar de 1.200 mm a 1.700 mm durante o ano. O período chuvoso se inicia em outubro e se estende até abril, representando aproximadamente 84% do total anual, já na estação seca se inicia em maio e se estende até setembro, onde a precipitação pluviométrica nesse período chega apenas 2%, do total anual (FERRANTE et al., 2001).

A temperatura média pode sofrer variações ao longo de todo o ano, a média do ano fica entre 18° e 22°C, sendo setembro e outubro os meses mais quentes já registrados, com uma média superior a 22°C. A média para o mês mais frio com temperaturas que variam de 16° a 18°C, se destaca o mês de julho. As temperaturas mais extremas já registradas são as máximas que podem superar os 33°C, e as mínimas que podem chegar a 2°C (FERRANTE et al., 2001).

3.1 Unidades de Conservação, Ecoturismo e perturbações Urbanas

As unidades de conservação hoje são primordiais quando se trata de conservação da fauna e flora, daí a importância de se ter o mínimo possível de conhecimentos desses locais, sobre os tipos de *habitats* existentes, tipos de espécies que ocorrem nessas regiões, ou seja, esse passo é fundamental na hora de tomar iniciativas para a maneira correta de manejo nessas áreas, facilitando o desenvolvimento de pesquisa e elaboração de projetos voltados para a preservação (CULLEN-JUNIOR et al., 2006).

O conhecimento sobre a fauna e sobre a flora é útil para a compreensão do processo de impacto ambiental antes mesmo que ele ocorra, isso torna eficaz as devidas medidas de prevenção (SILVA JR. et al., 2007). Por meio do conhecimento e de toda informação obtida na estrutura de um ecossistema, é possível o desenvolvimento de modelos estratégicos voltados para a recuperação local. Isso vale para qualquer tipo de ecossistema, tanto inserido em áreas urbanas ou não (ALMEIDA, 2000).

O levantamento da fauna é fundamental, e os métodos utilizados podem ser de diferentes maneiras, essas que não gerem interferência na vida da fauna, ou seja, métodos não invasivos, que colhe apenas informações necessárias (VERDADE et al., 2012).

A presença humana em áreas de total preservação, podem gerar muitas perturbações a vida silvestre. Com a prática da atividade turística em ambientes naturais, ou seja, em unidades de conservação, vêm sendo cada vez más valorizada e procurada, pois as pessoas estão buscando ter um contato mais próximo com esses ambientes (GOMES, 2017). Hoje o turismo ecológico é o tipo de mercado que mais vem crescendo em todo o mundo (BUCKLE, 2009).

O turismo ecológico pode trazer vários pontos positivos que garantem contribuições para a conservação desses ambientes naturais, além de promover educação ambiental e contribuir para sensibilizar as pessoas da importância dos cuidados com o meio ambiente (TAJES, 2018).

Porém, o aumento frequente de visitantes nessas áreas naturais gera perturbações, sendo as mais frequentes a danificação da vegetação, impactos ao solo (compactação), barulhos que podem gerar afastamento da fauna, interferência na reprodução. Para diminuir esses efeitos é preciso que haja o monitoramento efetivo dos visitantes, já que nessas unidades de conservação devem ser consideradas as limitações e margens estabelecidas para a visitação turística (LOBO & SIMOES, 2010 apud ROCHA, 2012).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Coleta de Dados

Para a realização da coleta de dados, foram utilizadas quatro armadilhas fotográficas, modelo *Bushnell* figura 1, dentro da área determinada na (EEJBB). Esse tipo de armadilha fotográfica funciona por meio de um sensor de movimento e calor, quando esse sensor de infravermelho detecta algum movimento em sua frente ele dispara, fazendo assim o registro fotográfico.

Para a obtenção dos registros fotográficos da fauna, as câmeras foram instaladas em locais estratégicos, onde existiam marcas de pegadas no solo, presença de fezes, diferentes tipos de fitofisionomias, corpos hídricos e passagens da fauna, isso possibilitou de maneira precisa a captura dos registros fotográficos.

Para uma breve comparação foram adicionados dados do registro da fauna do ano de 2017, esses que foram coletados na mesma área de estudo da EEJBB, para comparar ao método utilizado no levantamento de dados da fauna. Os registros obtidos no ano de 2017 foram feitos nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho e novembro. A figura 1 mostra uma das câmeras utilizadas para a coleta e registro de dados.

Figura 1. Câmera *trap* modelo *Bushnell* utilizada para registrar a Fauna da EEJBB.



Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

As câmeras foram instaladas observando a sua posição em relação ao local ao qual se deseja fazer o registro. A sua altura é determinada e ajustada de acordo com o porte do tipo de espécie que se deseja registrar, neste caso, a fauna em geral. Para a pesquisa realizada, foram levados em conta todos os tipos de espécies, logo, as câmeras foram instaladas aproximadamente de 30 a 50 cm do solo no tronco das árvores (orientações do biólogo Roberto Cavalcanti que trabalha na EEJBB). Todas as câmeras foram configuradas seguindo os seguintes padrões descritos na Tabela 1 a seguir.

É importante ressaltar que esse modelo de câmera deve ser manuseado por alguém que tem amplo conhecimento sobre a maneira correta de configurar, instalar e manutenção.

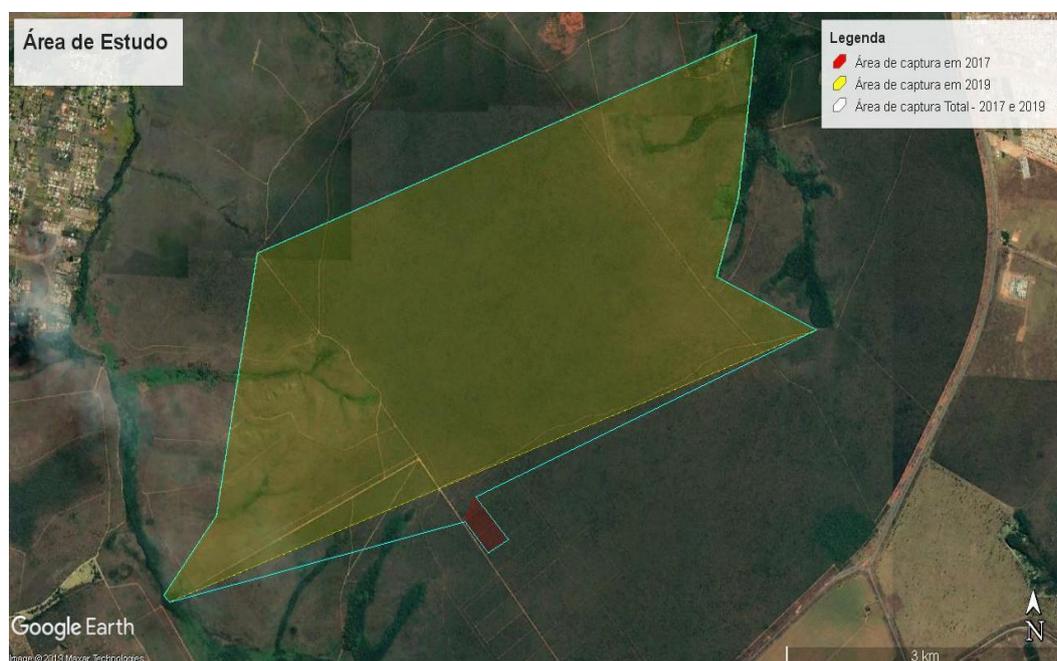
Tabela 1 – Configurações utilizadas nas Câmeras Traps modelo *Bushnell* ajustadas para sua instalação.

Ajustes	Configurações
Funções	Câmera
Tamanho da imagem	5M pixels
Formato da imagem	Full screen
Total de capturas	1 foto
Controle LED	Alto
Intervalos de fotos	5 segundos
Nível de sensor	Baixo
Obturador de visão noturna	Alto
Modo da câmera	24 horas
Time stamp	On
Relógio	Data - Hora
Escaneamento de campo	Off
Coordenadas de saída	On

Fonte: Elaborado pelo autor 2019.

Durante a utilização das armadilhas fotográficas é primordial que se faça as configurações e todos os ajustes necessários para que se tenha uma coleta de dados eficiente. O mapa 2, representa a área total de estudo, onde foram dispostas as câmeras durante o período de levantamento.

Mapa 2. Perímetro total da área onde foram instaladas as câmeras *traps*, na EEJBB.



Fonte: de própria autoria, 2019.

A área de registro de 2017 constitui-se de 4 pontos que compõem uma área com perímetro de 1.460 metros, 116.265 mil metros quadrados, 11.65 hectares ou 0,12 quilômetros quadrados (dados convertidos e calculados pelo *Google Earth* - área em vermelho indicada no mapa 2). Na tabela 2, abaixo indica as coordenadas onde foram instaladas as câmeras *traps*, os pontos foram marcados pelo *GPS Garmin*.

Tabela 2. Coordenadas das câmeras instaladas na EEJB – meses 2017.

Pontos	Coordenadas	
	Latitude	Longitude
Ponto 1	-15°55'27.86" S	-47°52'22.16" O
Ponto 2	-15°55'20.03" S	-47°.52'12.00"O
Ponto 3	-15°55'37.76" S	-47°52'13.79" O
Ponto 4	-15°55'32,29" S	-47°52'06.46" O

Fonte: de própria autoria, 2019.

Foram dispostas quatro câmeras em campo nos meses (de janeiro, fevereiro, março, maio, junho e novembro de 2017), só três funcionaram, mas apenas duas fizeram o registro da fauna. O número de registros reduzidos pode ter sido em decorrência dos problemas com as câmeras e o tamanho da área amostral, como podem ser vistos no mapa com os pontos plotados em vermelho, isso pode ser observado no mapa 3. Outro fator que pode ser considerado é que as câmeras ficaram fixas e não houve a rotatividade das mesmas.

A área de levantamento nos meses outubro e novembro de 2019 constitui-se de 8 pontos onde foram dispostas as câmeras em seu revezamento (utilização de quatro câmeras *traps* dispostas em oito pontos diferentes) que compõem uma área com perímetro de 20.460 metros, 17.349.229 metros quadrados, 1.735 hectares ou 17.3 quilômetros quadrados (dados convertidos e calculados pelo *Google Earth* – pontos plotados de cor roxa no mapa 2.).

Na tabela 3 estão as coordenadas dos pontos de coleta de dados nos meses de outubro e novembro de 2019. A obtenção das coordenadas foi realizada por meio do aplicativo de celular *My GPS coordinates* – (*Apl*), com uma precisão de 5m.

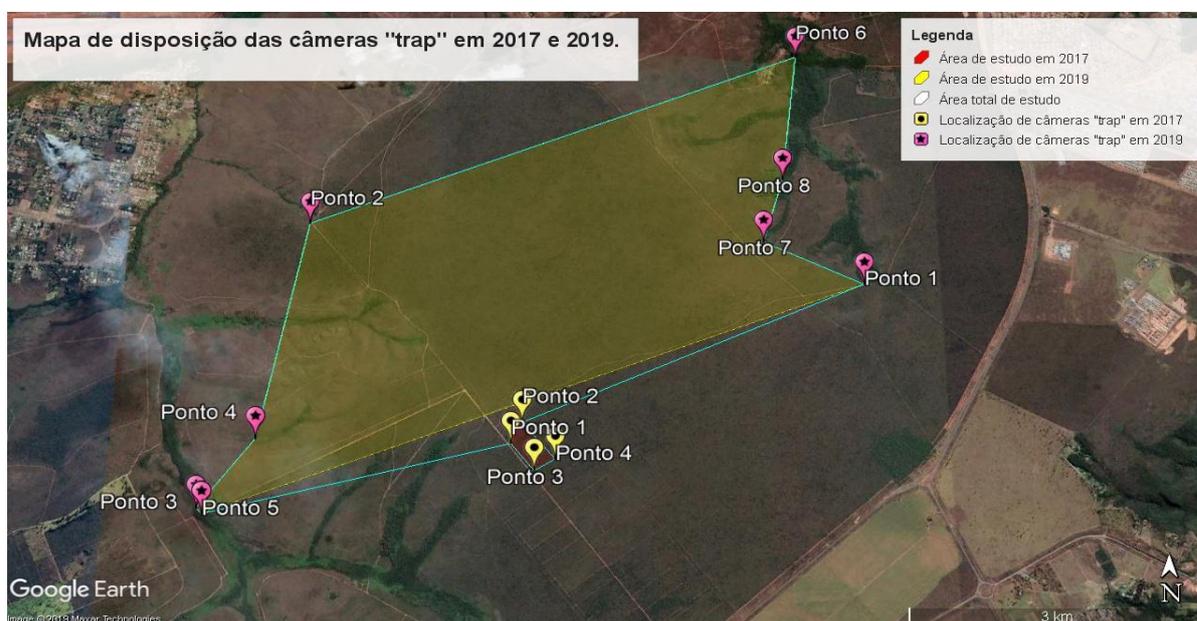
Tabela 3. Coordenadas das câmeras instaladas na EEJB – meses setembro e outubro 2019.

Pontos	Coordenadas	
	Latitude	Longitude
Ponto 1	-15.907537	-47.837493
Ponto 2	-15.900827	-47.893699
Ponto 3	-15.930907	-47.903082
Ponto 4	-15.923893	-47.897805
Ponto 5	-15.931517	-47.902513
Ponto 6	-15.881617	-47.843564
Ponto 7	-15.902884	-47.847526
Ponto 8	-15.898093	-47.838227

Fonte: de própria autoria, 2019.

A área de registro total, entre os períodos de 2017 e de 2019, constituiu-se de 12 pontos que compõem uma área com perímetro de 21.482 metros, 18.591.737 metros quadrados, 1.859 hectares ou 18,59 quilômetros quadrados (dados convertidos e calculados pelo *Google Earth*). O mapa 3, indica as coordenadas das armadilhas fotográficas instaladas na EEJBB.

Mapa 3. Pontos de localização e instalação das armadilhas fotográficas durante o período de levantamento da fauna na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Os pontos em rosa sinalizam os locais onde foram instaladas as câmeras no período de coleta dos registros nos meses setembro e outubro de 2019. A área total cobre a localização de 7 nascentes que alimentam o córrego Cabeça de Veado e os córregos que deságuam no ribeirão do gama sendo eles: Córrego Pitoco, Córrego Monjolo, Córrego Escondido, Córrego Tapera, Córrego Taquara e Córrego Grito e está ao redor das demais nascentes que fazem parte desses dois corpos hídricos, ambos desaguando no Lago Paranoá.

Após a instalação das armadilhas fotográficas, os dados foram coletados no decorrer de dois meses consecutivos, sendo este outubro e novembro de 2019, após o primeiro mês de levantamento, as câmeras foram retiradas e instaladas em outras áreas. Esse mesmo processo foi realizado para o segundo mês. No quadro 1 e 2 mostra o esforço amostral para cada período de coleta de dados que teve início no dia 23 de setembro e terminou no dia 29 de outubro de 2019.

Quadro 1. Período de coleta na data de 23 de setembro a 24 de outubro de 2019

Campanhas	Datas	Dias	Horas
Campanha 1	23/09 a 03/10	11	264
Campanha 2	03/10 a 11/10	9	216
Campanha 3	11/10 a 17/10	7	168
Campanha 4	17/10 a 24/10	8	192
	Total	35 dias	840 horas

Fonte: elaborado pelo autor 2019.

Quadro 2. Período de coleta na data de 01 de outubro a 29 de outubro de 2019.

Campanhas	Datas	Dias	Horas
Campanha 1	01/11 a 08/11	8	192
Campanha 2	08/11 a 15/11	8	192
Campanha 3	15/11 a 22/11	8	192
Campanha 4	22/11 a 29/11	8	192
	Total	32	768 horas

Fonte: elaborado pelo autor 2019.

Durante o período amostrado, o esforço amostral 67 dias de coleta de dados, as armadilhas fotográficas funcionaram 24 horas por dia somando um total de 1.608 horas (um mil e seiscentos e oito horas) ou 96.480 minutos (noventa e seis mil quatrocentos e oitenta minutos). Para as campanhas no período de coleta na data de 23 de setembro a 24 de outubro, houve uma variação de dias de uma campanha para a outra devido a algumas dificuldades que impediram que as coletas fossem realizadas nas datas corretas. As principais dificuldades enfrentadas foram; a indisponibilidade de transporte para a verificação das câmeras instaladas em campo e alguns problemas enfrentados pela câmeras, pois algumas só registravam fotos. Para as campanhas no período de coleta na data de 01 de outubro a 29 de outubro, as coletas e verificação das câmeras ocorreram de acordo com as datas previstas sem muitas dificuldades. O esforço amostral para os dados coletados em 2017 não se sabe ao certo como foram feitas as campanhas de coletas, devido a indisponibilidade desses dados não será possível descrever o esforço amostral (os dados dos registros de 2017 foram utilizados apenas para saber se a ocorrência das espécies que foram registradas na área são as mesmas encontradas durante o período de estudo em 2019).

O uso do método de revezamento mensal para capturas *traps* possibilitou o monitoramento de uma área maior em detrimento ao método de captura *trap* fixa. Esse método possibilita, com o uso de poucas câmeras, o registro de espécies em variados *habitats* contidos na área de estudo. Logo, espera-se o registro de uma variabilidade maior de espécies, tanto em transição de *habitats* quanto em momentos de caça, alimentação, repouso e distração.

Durante esse período foram feitas a manutenção frequente de troca de pilhas, ajustes nas datas, horas, e a coleta dos dados registrados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Área de Captura

A área de captura de 2017 constitui-se de 4 pontos que compõem uma área 116.265 metros quadrados ou 11,65 hectares. A área de captura de 2019 constitui-se de 8 pontos que compõem uma área de 17.349.229 metros quadrados ou 1.735 hectares. A área de captura total, entre os períodos de 2017 e de 2019, constitui-se de 12 pontos que compõem uma área de 18.591.737 metros

quadrados ou 1.859 hectares. O quadro 3 e 4 é representado pelos pontos de captura e o total de registros de espécies por cada câmera instalada.

Quadro 3. Números de espécies registradas por câmera instalada de acordo com as coordenadas por GPS para o período de coleta em 2017.

Pontos – Amarelo 2017	Nº de registros espécies
Ponto 1	09
Ponto 2	13
Ponto 3	00
Ponto 4	11
Total	33

Fonte; elaborado pelo autor 2019.

Quadro 4. Números de espécies registradas por câmera instalada de acordo com as coordenadas por GPS para o período de coleta em 2019.

Pontos – Rosa 2019	Nº de registros espécies
Ponto 1	15
Ponto 2	10
Ponto 3	12
Ponto 4	08
Ponto 5	11
Ponto 6	13
Ponto 7	05
Ponto 8	06
Total	80

Fonte; elaborado pelo autor 2019.

Para o período amostrado em 2017, as armadilhas fotográficas permaneceram todo o tempo em uma determinada área, sendo esta bem inferior ao período amostrado para 2019, mesmo que estas ficaram um tempo maior em campo. As câmeras instaladas no período de coleta em 2019 teve uma área maior amostrada, isso por que a partir do segundo mês houve o revezamento das câmeras para outra área, isso possibilitou o número maior na captura de registros.

A área total cobre a localização de 7 nascentes que alimentam o córrego Cabeça de Veado e os córregos que desaguam no Ribeiro do Gama sendo eles: Córrego Pitoco, Córrego Monjolo, Córrego Escondido, Córrego Tapera, Córrego Taquara e Córrego Grito e está ao redor das demais nascentes que fazem parte desses dois corpos hídricos, ambos desaguando no Lago Paranoá.

5.2. Período amostral de 2017

Durante o período amostral para o ano de 2017, que ocorreram nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, junho e novembro, foram obtidos 33 registros de fauna para um total de 6 espécies distintas. Para os registros da mesma espécie, foi considerado que algumas delas permanecem um tempo maior em frente às câmeras, então foi considerado apenas um registro dessa espécie. Na Tabela 4, a seguir, estão as seis espécies identificadas.

Tabela 4. Registros de espécies levantadas e identificadas nos meses - 2017.

Espécies			
Nome científico	Nome popular	Habitat	Guilda Trófica
<i>Cariama cristata</i>	seriema-de-pé-vermelho	diversificado	insetívoro
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	campo-aberto	onívoro
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	Diversificado	carnívoro
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	campo-aberto	insetívoro
<i>Penelope jacquacu</i>	Jacú	Diversificado	frugívoros
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	Diversificado	carnívoro

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

O baixo número de espécies pode estar relacionado ao tamanho da área e ao curto período de tempo de amostragem. Nesses meses houveram problemas com as câmeras, devido a isso, alguns meses nesse ano de 2017 não foram amostrados, o pequeno número de câmeras também pode ter interferido. As repetições de mesma espécie foram consideradas normais, pois estas espécies ocupam esses tipos de *habitats*.

A estação do ano também foi considerada. Na estação chuvosa é notável o decaimento do número de registros e em épocas de seca e calor, fica mais fácil obter o registro (JUAREZ, 2008), pois a redução do nível da água leva as espécies a buscarem o recurso em poucos locais onde ele pode ser encontrado, é estratégico instalar câmeras nesses locais para obter um maior registro dessas espécies.

Para os registros meses – 2017 as câmeras *traps* permaneceram fixas no mesmo local durante todo o período de levantamento isso pode ter interferido no tamanho amostral. Quatro espécies, das seis identificadas são mamíferos, as outras duas são avifauna.

As figuras 3, 4, 5 e 6 são registros de espécies de mamíferos identificados e as figuras 7 e 8 de avifauna.

Figura 2.



***Chrysocyon brachyurus* - lobo-guará** fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada em meses – 2017. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2017.**

Figura 3.



***Leopardus pardalis* – jaguatirica** - fotografada na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada em meses – 2017. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2017.**

Figura 4.



***Puma concolor* - Onça-parda**, fotografada na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada em meses – 2017. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2017.**

Figura 5.



***Myrmecophaga tridactyla* - Tamanduá-bandeira**, fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada em meses – 2017. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2017.**

Figura 6.



***Cariama cristata* - Seriema-de-pé-vermelho**, fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada em meses – 2017. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2017.**

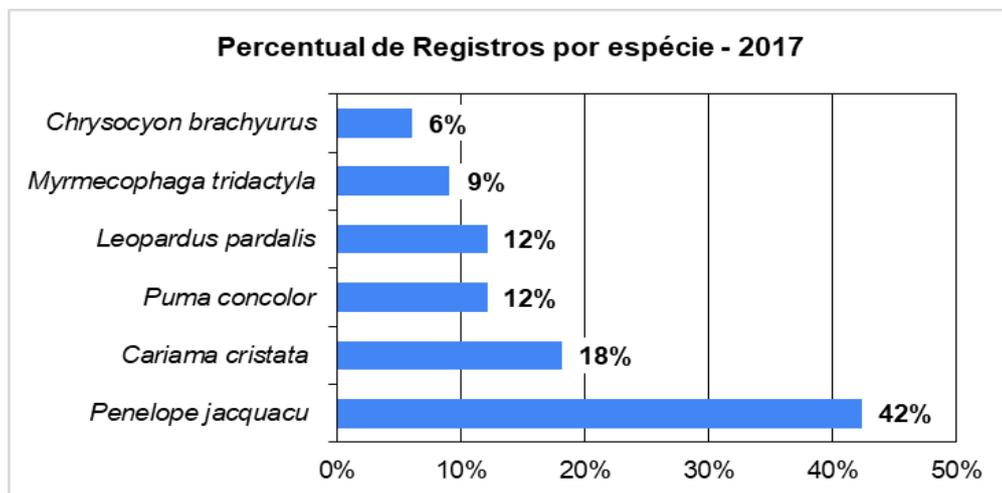
Figura 7.



Penelope jacquacu – Jacú, fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada em meses – 2017 Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2017.

Com base nos registros obtidos, as espécies que mais foram registradas foram Seriema-de-pé-vermelho (*Cariama cristata*) e Jacu (*Penelope jacquacu*), em dias e horários diferentes. Das seis espécies identificadas durante o estudo, quatro delas (*Myrmecophaga tridactyla*, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Chrysocyon brachyurus*) se encontram na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Vulnerável Ameaçadas de extinção segundo a Portaria MMA - 444 de 17 de dezembro de 2014. O gráfico 1 abaixo mostra os números de registros e as espécies identificadas.

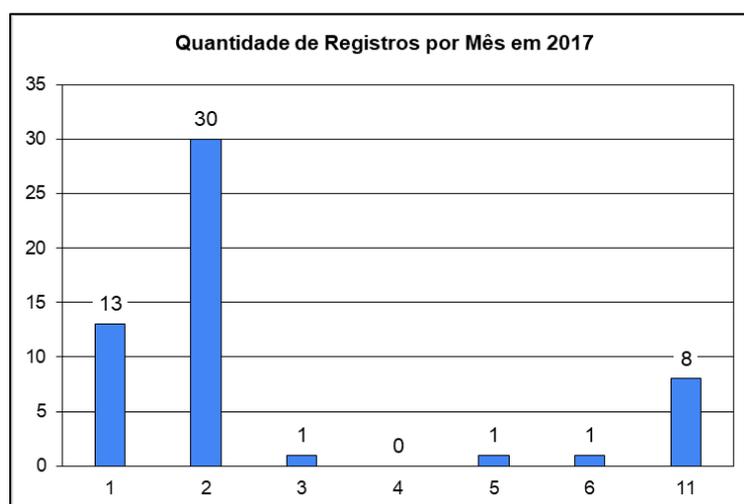
Gráfico 1. Percentual de registros e espécies identificadas em 2017.



Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

Na estação seca, as espécies tendem a explorar outros tipos de *habitats* o que pode ser observado no gráfico 2 abaixo que representa os meses onde ocorreram mais capturas, indicando uma sazonalidade na qual a presença dessas espécies é mais frequente. Em busca de recursos, ficam mais vulneráveis aos seus predadores. Foi observado que espécies com hábitos noturnos foram registrados durante dia, isso pode ocorrer devido a procura por água ou alimentos. No gráfico 2 estão a quantidade de registros e meses para o levantamento das espécies no meses – ano de 2017.

Gráfico 2. Quantidade de registros por mês – 2017



Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

Nos meses 1, 2, e 8 foram os meses que mais houve os registros das espécies isso deve ser observado no gráfico 2 acima.

5.3. Período Amostral de 2019

Durante o período amostral, nos meses de outubro e novembro de 2019, mesmo sendo um curto período de tempo para ser amostrado, foi levantado um total de 80 registros, sendo identificadas 22 espécies de fauna. Foi levado em conta como estratégia para os registros nascentes ou brotos d'água, considerando que o período amostral ocorreu ao longo da época seca.

Na Tabela 5 estão as espécies que foram identificadas nos meses de setembro e outubro de 2019.

Tabela 5. Espécies registradas e identificadas pelo nome científico, nome popular, tipos de habitats que ocorrem, e guilda trófica em setembro e outubro de 2019.

Espécies			
Nome científico	Nome popular	Habitat	Guilda Trófica
<i>Ameiva ameiva</i>	lagarto bico-doce	diversificado	insetívoro
<i>Caracara plancus</i>	carcará	diversificado	carnívoro
<i>Cariama cristata</i>	seriema-do-pé-vermelho	diversificado	insetívoro
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	diversificado	onívoro
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	campo-aberto	onívoro
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	diversificado	insetívoro
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	matas	frugívoro
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	águia-cinzenta	diversificado	carnívoro
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	diversificado	herbívoros
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	diversificado	carnívora
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti	diversificado	frugívoro
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	matas e capoeiras	frugívoro
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	matas	insetívoro
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	campo-aberto	insetívoro
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	campo-aberto	insetívoro
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro	campo-aberto	frugívoro
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	diversificado	carnívoro
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	diversificado	frugívoro
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	diversificado	carnívoro
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	matas ou florestas	frugívoro
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá laranjeira	diversificado	frugívoro
<i>Tyto furcata tuidara</i>	coruja-das-torres	florestas	carnívoro

Fonte: elaborado pelo autor 2019.

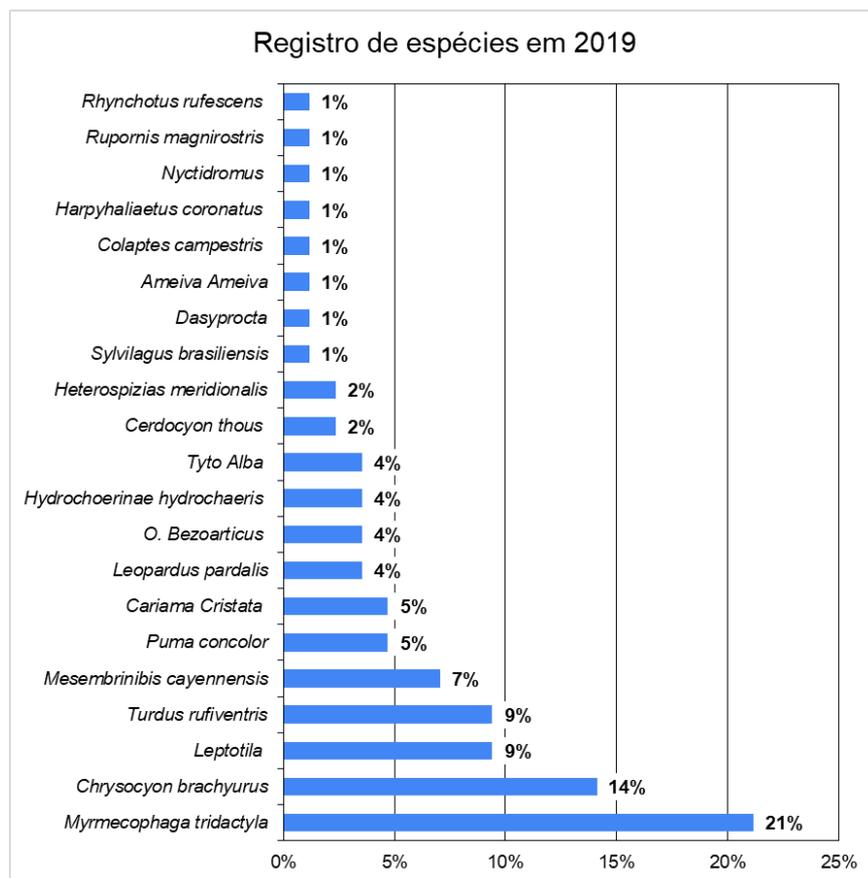
A variabilidade de espécies que ocorreram em 2017 demonstrada pelo gráfico 2, em comparação aos meses de 2019, é muito similar. O período de levantamento do primeiro ano foi muito maior, ainda assim, pode-se observar que os pontos de coleta cobriam uma área menor e não houve revezamento mensal, as câmeras se mantiveram fixas ao longo do período amostral. Além disso, apenas duas armadilhas fotográficas fizeram os registros, sendo assim, o número de registros foi bem reduzido.

Já para os meses de setembro e outubro de 2019, o número de câmeras instaladas e em funcionalidade foi superior, um total de quatro, e foram dispostas em oito pontos diferentes no período amostrado. O uso do método de

revezamento mensal para capturas *trap* possibilitou o monitoramento de uma área maior em detrimento ao método de captura *trap* fixa. Esse método tornou capaz, com o uso de poucas câmeras, o registro de espécies em variados *hábitats* contidos na área de estudo. Logo, obteve-se o registro de uma variabilidade maior de espécies, tanto em transição de *habitats* quanto em momentos de caça, alimentação, repouso e dessedentação (locais onde as espécies buscam água para beber).

As espécies de mamíferos que mais foram registradas são: *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá bandeira), com um total de 18 registros e *Chysocyon brachyurus* (lobo-guará) com 12, e duas espécies de avifauna registradas 8 vezes cada uma: *Leptotila verreauxi* (juriti), e *Turdus rufiventris* (sabiá laranjeira). O gráfico 2 abaixo mostra o número de registros e as espécies identificadas pelo nome científico.

Gráfico 3. Registro das espécies identificadas pelo nome científica e a porcentagem (%) de ocorrência da mesma nos setembro e outubro - 2019



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

As duas espécies de mamíferos que mais foram registradas são espécies que exploram diferentes tipos de habitats, por isso houve uma frequência maior em seu registro, e em época de seca com a escassez de recursos, é muito comum explorarem áreas maiores, e são espécies ameaçadas de extinção. Duas espécies que foram registradas estão com filhotes (lobo-guará - *Chrysocyon brachyurus* no apêndice - 2) e (tamanduá bandeira - *Myrmecophaga tridactyla* no apêndice - 3), isto é um indicativo que essas populações estão crescendo. No apêndice 4, foi registrado a espécie (*Hydrochoerus hydrochaeris* – capivara) um dos maiores roedores do mundo. Durante o período de levantamento foi obtido dois registros da espécie, no apêndice 5, foi registrado uma espécie de (*Ozotoceros bezoarticus* – veado-campeiro) fêmea e pela observação está em um período de gestação. Já nos apêndices 6 e 7, são duas espécies de avifauna raras (*Harpyhaliaetus coronatus* – águia-cizenta e *Tyto furcata* - coruja-das-torres).

5.3 Características das espécies levantadas de maior ocorrência

A seguir algumas das espécies que foram registradas nos meses setembro e outubro de 2019, onde é descrito seus hábitos e tipos de *habitats* onde ocorrem.

5.3.1. *Leopardus pardalis* – jaguatirica

Esse tipo de espécie (*Leopardus pardalis* – jaguatirica) tem hábitos noturnos e solitários, também podem explorar *habitats* durante o período diurno, isso vai depender de sua necessidade alimentar. Essa espécie pode explorar uma área de vida de aproximadamente 0,76 km a 50,09 km, isso vai depender do tipo de sexo e das características do *habitat* (CRAWSHAW, 1995). Sua dieta é a base de roedores, marsupiais, aves, lagartos e serpentes.

No JBB, essa espécie foi registrada tanto dia quanto noite, é uma espécie que se encontra no Livro Vermelho de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção.

Figura 8.



***Leopardus pardalis* – jaguatirica** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

5.3.2. *Puma concolor* – onça parda

Essa espécie (*Puma concolor* – onça parda) possui uma área de distribuição territorial maior que todas as outras espécies de mamíferos selvagens, seus hábitos podem variar desde sua dieta, tipo de *habitat*, animal noturno ou diurno. Essa espécie é um caçador ágil e inteligente e pode preda uma alta variedade de presas como veados, tamanduás, pacas, cutias, dentre outras espécies silvestres e podem preda também animais como ovelhas e vacas.

Figura 9.



***Puma concolor* – onça parda** – fotografada na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Seus *habitats* preferidos são aqueles com vegetação rasteiras, região de montanhas, preferem também áreas abertas e florestais (SARACURA & GIUSTINA, 2010). Na EEJBB, essa espécie foi registrada várias vezes, elas possuem hábitos solitários e se encontram no Livro Vermelho de Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção.

5.3.3. *Myrmecophaga tridactyla* – tamanduá-bandeira

A espécie (*Myrmecophaga tridactyla* – tamanduá-bandeira), possui hábitos terrestres e sua alimentação é constituída insetos do tipo formigas e cupins (DRUMOND, 1992a), algumas dessas espécies variam na sua dieta, isso depende de sua necessidade alimentar. Existem registros de consumo de larvas e adultos de besouros (SILVEIRA, 1969).

Essas espécies permanecem pouco tempo em cada local que exploram, devido a vulnerabilidade a seus predadores, por isso andam muito em busca de seus recursos explorando uma área maior e diferentes tipos de *habitats* (DRUMOND, 1992b). No JBB, essa espécie foi encontrada em diferentes tipos de *habitats* no decorrer do levantamento.

A principal causa do declínio dessas populações é a redução de seus *habitats* devido à fragmentação, e os atropelamentos em rodovias (FISCHER, 1997).

Figura 10.



***Myrmecophaga tridactyla* – tamanduá-bandeira** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de outubro de 2019. **Fonte:** registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.

5.3.4. *Cerdocyon thous* – Cachorro-do-mato

Essa espécie (*Cerdocyon thous* – cachorro-do-mato), possui hábitos noturnos e podem viver de várias maneiras em seu *habitat*, solitários, de pares ou em pequenos grupos. É uma espécie onívora, generalista e oportunista, e sua dieta varia e podem ser composta de frutos, pequenos vertebrados, insetos, peixes e animais em decomposição. Como os frutos fazem parte de sua dieta, eles são ótimos dispersores de sementes.

Sua área de vida varia de 2,8 km² a 4,5 km², e sua população tem diminuído devido aos altos índices de atropelamentos (SARACURA & GIUSTINA, 2010b). Seu registro na EEJBB se deu em *habitats* diferentes um em campo sujo e outro na mata de galeria.

Figura 11.



***Cerdocyon thous* – cachorro-do-mato** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

5.3.5. *Mazama americana* – veado mateiro

Essa espécie (*Mazama americana* – veado mateiro), em todas as formações florestais, e em áreas de transição de cerrados para florestas. Na EEJBB, eles podem ser vistos com frequência e em vários tipos de *habitats*, podem ser solitários, ou andar em pares, e sua dieta é basicamente frutos, flores, gramíneas e leguminosas. Essas espécies não são seletivas e não são boas dispersoras de sementes, pois elas destroem as sementes ao comer os frutos (GAYOT et al., 2004).

Figura 12.



***Mazama americana* – veado mateiro** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

5.3.6. *Chrysocyon brachyurus* – lobo-guará

Essa espécie (*Chrysocyon brachyurus* – lobo-guará), se destaca por ser o maior canídeo silvestre da América do Sul, seus hábitos variam e podem ser vistos tanto durante o dia, quanto a noite. Sua área de vida pode variar de 20 km a 115 km (SILVEIRA, 1999). O *Chrysocyon brachyurus* é um onívoro generalista e oportunista e sua dieta varia podendo comer frutos, seu principal é a lobeira, podem se alimentar também de pequenos roedores, tatus, marsupiais, répteis e insetos e podem comer também animais domésticos como galinha e animais em decomposição, e são também ótimos dispersores de sementes (CHEIDA, 2005).

Figura 13.



***Chrysocyon brachyurus* – lobo-guará**, fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Os lobos possuem um comportamento monogâmico, onde os machos e as fêmeas se encontram exclusivamente na época de reprodução (MIRANDA, 2003). Na EEJBB, a espécie foi a segunda mais registrada nos mais variados tipos de *habitats*, essa espécie se encontra na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA & IBAMA, 2003).

Era esperado que outras espécies que ocorrem na área do Bioma Cerrado fossem registradas como; *Leopardus tigrinus* - Gato-do-mato, *Tapirus terrestris* - Anta, *Didelphis* - Gambá, *Nasua* - Quati, *Dasypodidae* - Tatu e *Cuniculus paca* - Paca. Outros estudos realizados com armadilhas fotográficas em remanescentes e fragmentos do Cerrado em áreas urbanas, essas espécies foram registradas, mais não foram as abundantes. Geralmente isso depende muito do tempo e do esforço amostral de estudo e dos métodos utilizados para o levantamento e coleta de dados.

Três estudos realizados no Distrito Federal em levantamentos de fauna mostram a eficiência no uso de armadilhas fotográficas para coleta de dados. Os estudos foram realizados na Estação Ecológica de Aguas Emendadas – ESECAE, na Apa Gama Cabeça-de-Veados – AGCV e no Parque Nacional de Brasília – PNB.

Na ESECAE durante o período amostrado foram identificadas um total de 16 espécies sendo 15 durante a época seca com um total de 99 registros fotográficos, para a AGCV foram identificadas 12 espécies para um total de 56 registros fotográficos, foram registradas apenas 7 espécies na estação seca. Já no (PNB) foram identificadas 15 espécies sendo que 12 foram fotografadas na estação seca e 10 na estação chuvosa. Em comparação ao levantamento feito na EEJBB no presente trabalho, as espécies identificadas e o número de registros obtidos teve um esforço amostral menor, as campanhas feitas durante o tempo de coleta de dados ocorreram na época seca e o início da época chuvosa, não sendo possível separar as espécies identificadas.

Os levantamentos realizados nas Unidades de Conservação do DF apontam que, a ocorrência das espécies identificadas nesses estudos é similar ao que foi encontrado para o presente estudo. A consistência dessas espécies indica que os vários tipos de habitats do Bioma Cerrado por mais que se encontre em áreas urbanas ou não, sofrem com os vários impactos humanos. É notado que as populações de várias dessas espécies veem diminuindo aceleradamente, com o

risco cada vez maior de levar a extinção. A ausência de algumas espécies para o presente estudo deve ser levado em conta ao esforço amostral, pois o número de armadilhas fotográficas era bem reduzido e o tempo também. A disparidade entre ao número de registros de mesmas espécies é muito comum, pois algumas espécies precisam explorar uma área maior em busca de seus recursos, e em épocas de extrema seca alguns recursos como frutos e água ficam escassos.

5.4. A Relação entre as Espécies Levantadas e seus *Status* de Conservação segundo a IUCN

Para diagnóstico das espécies registradas quanto ao seu status IUCN foi usada a plataforma de busca IUCN *Red List*, uma plataforma ligada à União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – UICN. Com base nessa plataforma foi possível identificar, dentre as espécies levantadas, as mais ameaçadas, status de população e o ano em que os dados foram inseridos.

A plataforma colhe dados de diversos pesquisadores, e, dessa forma, tem à disposição dados de todas as espécies pesquisadas nesse trabalho. Porém, como podem ser observadas em “*status*” de população, algumas espécies sofre de falta de dados, o que compromete conclusões acerca de sua real situação, até mesmo quanto às alterações de suas populações”.

Não só isso, o ano de inclusão das espécies na lista indica o ano de atualização de status. Espécies com pesquisas razoavelmente antigas podem ter tido seu status de preservação alterado ao longo dos anos que se seguiram da sua inclusão e atualização na plataforma.

Por outro lado, quanto mais cedo a inclusão de determinada espécie no banco de dados da plataforma maiores as chances de iniciativas de preservação voltadas para tal. Ainda assim, é a principal plataforma colaborativa em termos de pesquisa de status de espécies ameaçadas.

Na tabela 6 abaixo, o diagnóstico de espécies ameaçadas conforme a plataforma IUCN *Red List* para as espécies levantadas neste trabalho. Assinaladas em negrito estão as espécies levantadas neste trabalho que se encontram com dados insuficientes, em perigo, quase ameaçadas ou vulneráveis, segundo a IUCN e conforme o ano de inclusão no banco de dados.

Tabela 6. Relação de espécies registradas em setembro e outubro de 2019 e seus status de conservação segundo a IUCN.

Espécies	Registros	Status de Conservação	Status de População	Citação
<i>Ameiva ameiva</i>	1	LC	estável	2019
<i>Caracara plancus</i>	1	LC	umentando	2016
<i>Cariama cristata</i>	10	LC	estável	2016
<i>Cerdocyon thous</i>	2	LC	estável	2015
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	14	NT	desconhecido	2015
<i>Colaptes campestris</i>	1	LC	umentando	2016
<i>Dasyprocta azarae</i>	1	DD	reduzindo	2016
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	1	EN	reduzindo	2016
<i>Heterospizias meridionalis</i>	2	LC	umentando	2016
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	3	LC	estável	2016
<i>Leopardus pardalis</i>	7	LC	reduzindo	2016
<i>Leptotila verreauxi</i>	8	LC	umentando	2016
<i>Mazama americana</i>	1	DD	desconhecido	2016
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	6	LC	reduzindo	2016
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	21	VU	reduzindo	2014
<i>Nyctidromus albicollis</i>	1	LC	reduzindo	2016
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	3	NT	reduzindo	2016
<i>Penelope jacquacu</i>	14	LC	reduzindo	2016
<i>Puma concolor</i>	8	LC	reduzindo	2015
<i>Rhynchotus rufescens</i>	1	LC	reduzindo	2016
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	LC	umentando	2016
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	1	EN	reduzindo	2019
<i>Turdus rufiventris</i>	8	LC	estável	2016
<i>Tyto furcata tuidara</i>	3	LC	estável	2016

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

Os dados chamam atenção para duas espécies com dados de população desconhecidos e reduzindo respectivamente (*Chrysocyon brachyurus* e *Ozotoceros bezoarticus*) que se encontra em situação de quase ameaçados. Também *Dasyprocta azarae* e *Mazama americana*, cujos dados são insuficientes e com população reduzindo ou desconhecida, respectivamente, para 2016. *Harpyhaliaetus coronatus* e *Sylvilagus brasiliensis*, cujos status estão em perigo e populações reduzindo, com dados de 2016 e 2019 respectivamente. Por fim, *Myrmecophaga tridactyla*, que se encontra vulnerável, com populações reduzindo para o ano de 2014. Existe certa desconfiança, quando se trata de dados secundários de estudos levantados em anos diferentes e não atualizados, isso pode interferir no status de conservação da espécie.

A tabela 6 aponta a necessidade urgente de iniciativas de conservação para a região estudada para o (*Sylvilagus brasiliensis* - tapeti) que se encontra em perigo e que foi recentemente inserido na plataforma. Também aponta necessidades de reforços de iniciativas de conservação da (*Harpyhaliaetus coronatus* - águia-cinzenta) também em perigo de extinção. Saber se uma espécie está ameaçada de extinção é muito importante, pois é possível tomar medidas para que essa espécie seja preservada. Na tabela 7 apresenta a porcentagem das espécies de acordo com seu status na IUCN.

Tabela 7. Porcentagem de espécies de acordo com seus status IUCN

Status IUCN	Nº de Espécies	Porcentagem
dados insuficientes	2	8%
em perigo	2	8%
menos preocupante	17	71%
quase ameaçada	2	8%
Vulnerável	1	4%
Total	24	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

A criação de Unidades de Conservação é o que irá garantir a existência dessas espécies em áreas urbanas. É importante também ressaltar que de nada valerá novas UC, se não houver a fiscalização devida. A tabela 8 apresenta em porcentagens das espécies com seu status populacional na IUCN.

Tabela 8. Porcentagem de espécies de acordo com seus status populacional na IUCN

Status das populações	Nº de Espécies	Porcentagem
aumentando	5	21%
desconhecido	2	8%
estável	6	25%
reduzindo	11	46%
Total	24	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2019.

O declínio populacional das espécies está relativamente conectado ao quanto seu habitat é fragmentado, se uma espécie é endêmica e sua ocorrência depende apenas daquele tipo de habitat, ela terá um risco muito maior de ser extinta do que espécies adaptadas a diversos tipos de habitats.

6. CONCLUSÃO

Na EEJBB, com o aumento das visitas e com um índice baixo de fiscalização, as pessoas entram na área onde não é permitida a visita, o problema, mas frequente na estação são os ciclistas que fazem trilhas nessas áreas (Apêndice 1), e que muitas vezes ficam perdidas, caso a fiscalização ambiental encontre essas pessoas, elas estão sujeitas à multas que chegam acima 1.000,00 (um mil reais). Sendo cada vez maior a frequência dos ciclistas, isso gera impactos como lixo descartado de maneira inadequada, afastamento da fauna. Fora o risco que os ciclistas correm de serem atacados por onça, ou levarem picadas de cobras peçonhentas.

Como a Estação Ecológica do JBB se encontra dentro de uma área urbana, as perturbações e pressões são cada vez mais recorrentes pondo em risco a fauna e flora da estação. Um outro problema é que do lado da EEJBB fica ao lado do Aeroporto Internacional de Brasília, então o barulho dos aviões é constante, isso pode afetar no comportamento da fauna. O trabalho realizado por meio de câmeras *traps*, hoje é a maneira mais prática e eficiente de fazer o monitoramento e levantamento de Fauna, em apenas dois meses de monitoramento foi possível fazer a identificação de 22 espécies de Fauna. Se esse trabalho fosse estendido por um tempo maior, seria possível identificar outras espécies que ocorrem na área. O único problema com esse tipo de levantamento é que não é possível estimar as populações de uma determinada espécie, foi possível fazer o registro de algumas espécies com filhotes, podemos dizer que essas populações estão crescendo. Um outro fator que implica na coleta de dados são as limitações das câmeras, por ser câmeras importadas não tem uma garantia, quando apresentam algum problema não tem como arrumar e possuem um custo muito elevado e nem todos tem acesso.

Existe uma dificuldade cada vez maior em garantir a preservação da fauna que existe dentro desses fragmentos, pois eles se encontram dentro de áreas urbanas em expansão, onde o pouco que restou desses remanescentes

naturais está cada vez mais sendo reduzido e degradado, o que leva a escassez dos recursos existentes para a manutenção e resiliência do seu meio natural.

A Fauna da Estação Ecológica do Jardim Botânico é muito rica e ainda pode ser encontrada uma diversidade muito grande de espécies endêmicas para os vários tipos de *habitats* que compõem o Bioma Cerrado, por isso a importância de manter essas áreas preservadas, para que esses ecossistemas permaneçam em manutenção por meio das espécies.

O estudo mostrou que Unidades de Conservação dentro de áreas urbanizadas são de suma importância, pois estas garantem a preservação da Fauna e Flora existentes, e que ainda sim existe uma série de dificuldades em fiscalizar essas áreas e que as poucas Unidades de Conservação não são o suficiente para essas espécies se manterem. A necessidade de se criar mais UC, pois muitas dessas espécies estão ameaçadas de extinção, pois seus *habitats* estão cada vez mais sendo reduzidos.

O presente estudo pode vir contribuir para outras pesquisas e agregar amplo conhecimento sobre a Fauna existente na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília – EEJBB.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, D.S. (2000). **Recuperação ambiental da Mata Atlântica**. 2a Edição. Editus/Editora da UESC. 173 p. Ilhéus, BA.

BUCKLEY, R. **Ecotourism: Principles and practices**. CABI, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **PORTARIA No 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014**. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/04_-_PORTARIA_MMA_Nº_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf > acesso em 05 de novembro 2019.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Aplicação de Critério e Categorias da UICN na Avaliação da Fauna Brasileira. 2013**. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/download/380/287> > acesso em 05 de novembro 2019.

BARRETO, Cristiane Gomes; DA SILVA BRAZ, Vívian; FRANÇA, Frederico Gustavo Rodrigues. **Lições para a Biologia da Conservação no Cerrado a partir dos Padrões de Diversidade Genética Populacional do Anfíbio *Physalaemus cuvieri***. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 2016, 5.3: 101-119.

CHEIDA, C.C. 2005. **Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (ILLIGER 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. 127p.

CRAWSHAW, P. G. **Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina**. 1995. Tese de Doutorado. University of Florida, Gainesville.

CULLEN-JUNIOR, L., RUDRAN, R. e VALLADARES-PÁDUA, C. (2006). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2a ed. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná. 652 p.

DRUMOND, M. A. **Padrões de forrageamento do tamanduá- bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Parque Nacional da Serra da Canastra: dieta, comportamento alimentar e efeito de queimadas**. 1992. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 1992.

DESA, U. N., et al. **World population prospects: the 2012 revision**. *Population division of the department of economic and social affairs of the United Nations Secretariat, New York*, 2013, 18. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2012_HIGHLIGHTS.pdf Acesso em 06 de Dezembro de 2019.

DE LIMA, Andre Alves Matos; SARACURA, Valéria Fernanda. **A fauna da Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília**. *Heringeriana*, v. 2, n. 2, p. 61-85, 2015. Disponível em <http://revistas.jardimbotanico.ibict.br/index.php/heringeriana/article/view/102> Acesso 10 de setembro de 2019.

FISCHER, W. A. **Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a Conservação da região do Pantanal, Ms. Brasil, 1997**. 44f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

FERRANTE, J. E. T., L. Ta can & P.B. Netto. 2001. **Meio Físico - Clima, p. 53**. Em: Olhares Sobre o Lago Paranoá (org. Fernando Oliveira Fonseca). Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Brasília DF.

FONTAINE, Benoît, et al. **Impact of urbanization and gardening practices on common butterfly communities in France.** *Ecology and evolution*, 2016, 6.22: 8174-8180. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ece3.2526>. Acesso 06 de Dezembro de 2019.

FATTORINI, Simone, et al. Island biogeography of insect conservation in urban green spaces. *Environmental Conservation*, 2018, 45.1: 1-10. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0376892917000121> Acesso em 06 de dezembro de 2019.

GAYOT, M., O. HENRY, G. DUBOST ANDD. SABATIER. 2004. **Comparative diet of the two forest cervids of the Mazama in French Guiana.** *Journal of Tropical Ecology* 20:31-43.

GOMES, P. O. **Contribuições econômicas e financeiras do turismo no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.** 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Turismo) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília.

JUAREZ, K. M. **MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL.** 2008. 153 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Instituto de Ciências Biológicas da UnB. Universidade de Brasília, Distrito Federal.

JBB. **Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília.; EEJBB.** Disponível em <http://www.jardimbotanico.df.gov.br/institucional/estacao-ecologica>. Acesso 06 de Dezembro de 2019.

Knapp, S., Kühn, I., Mosbrugger, V. et al. **Biodivers Conserv (2008)** 17: 1595. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9369-5> Acesso em 05 de dezembro de 2019.

MIRANDA, E.E. **Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil.** São Paulo: Metalivros, 180p. 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.** Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União n 101. Seção 1. 28, mai. 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Vol. II. Brasília, DF. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1420p. 2008.

MMA, IBAMA 2015., **MONITORAMENTO DO DESMATAMENTO NOS BIOMAS BRASILEIROS POR SATÉLITE CERRADO 2010-2011.** Brasília - setembro de 2015. Disponível em <https://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/62-cerrado.html?download=1138:monitoramento-do-desmatamento-dos-biomas-brasileiros-por-satélite-cerrado-cerrado-2010-2011> Acesso em 14 de outubro de 2019.

MENDONÇA, F.A. **O clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno.** Proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina, PR. Tese de Doutorado , FFLCH/USP, São Paulo - SP, 1994.

RAMOS, A.E, M. G. G. Nóbrega & E.S. Cardoso, 2001. **Vegetação, Flora e Unidades de Conservação na Bacia do Lago Paranoá, Pág 85 a 87.** Em: Olhares sobre o Lago Paranoá (org. Fernando Oliveira Fonseca). Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Brasília DF.

ROCHA, E. C. et al. **Efeito das atividades de ecoturismo sobre a riqueza e a abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte na região do Cristalino, Mato Grosso, Brasil.** *Revista Árvore*, v. 36, n. 6, 2012.

SILVA JR., N. J., SILVA, H. L. R., COSTA, M. C., BUONONATO, M. A., TONIAL, M. L. S., RIBEIRO, R. S. e PESSOA, A. M. (2007). **Avaliação Preliminar da Fauna Silvestre Terrestre do Vale do Rio Caiapó, Goiás: Implicações para a Conservação da Biodiversidade Regional.** *Estudos Vida e Saúde*. Goiânia, v. 34, nº11/12, p. 1057- 1094, 2007.

SANTOS, M. **Manual de geografia urbana.** São Paulo: Hucitec, 1981. 203 p.

SZEREMETA, B.; ZANNIN, P. H. T. **A Importância dos Parques Urbanos e Áreas Verde na Promoção de Qualidade de Vida na Cidade.** R. Ra' e ga. O espaço geográfico em análise. Curitiba, v. 29, p. 177-193, dez/2013.

RAMÍREZ-RESTREPO, Lorena; MACGREGOR-FORS, Ian. Butterflies in the city: a review of urban diurnal Lepidoptera. *Urban ecosystems*, 2017, 20.1: 171-182. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0579> Acesso 06 de Dezembro de 2019.

SILVEIRA, E. K. P. **História natural do tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus 1758, Myrmecophagidae.** Vellozia, Rio de Janeiro, v. 7, p. 34-43, 1969.

SILVEIRA, L. 1999. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas.** Dissertação de mestrado em Ecologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 117p.

SAMPAIO, Alexandre Bonesso; SCHMIDT, Isabel Belloni. **Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil.** *Biodiversidade Brasileira*, 2014, 2: 32-49.

UNESCO. **Vegetação no Distrito Federal - Uma Avaliação Multitemporal da Perda de Cobertura Vegetal no DF e da Diversidade Florística da Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase I.** 2002. 2ª edição. pag. 92.

VERDADE, L. M., MOREIRA, J. R. e FERRAZ, K. M. P. M. B. (2012). Counting Capybaras. In: MOREIRA, J. R., FERRAZ, , K. M. P. M. B., HERRERA E. A. e MACDONALD, D. W. **Capybara: Biology, Use and Conservation of na Exceptional Neotropical Species.** Springer-Verlag, Heidelberg, Germany.

APENDICES

Apêndice 1. Ciclistas dentro da Estação Ecológica do Jardim Botânico.



Ciclistas fotografados dentro da EEJBB, área não permitida para a visitação durante o período de levantamento dos dados com câmeras traps. Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.

Apêndice 2. *Myrmecophaga tridactyla* – tamanduá-bandeira e filhote.



***Myrmecophaga tridactyla* – tamanduá-bandeira** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de outubro **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Apêndice 3. *Chrysocyon brachyurus* – filhotes de lobo-guará



***Chrysocyon brachyurus* – Filhotes de Lobo-guará** – fotografados na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Apêndice 4. *Hydrochoerus hydrochaeris* – capivara



***Hydrochoerinae hydrochaeris* – capivara** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Apêndice 5. *Ozotoceros bezoarticus* – veado campeiro



***Ozotoceros bezoarticus* – veado campeiro** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Apêndice 6. *Tyto furcata* – coruja-das-torres



***Tyto furcata* – coruja-das-torres** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

Apêndice 7. *Harpyhaliaetus coronatus* – águia cinzenta



***Harpyhaliaetus coronatus* – águia cinzenta** – fotografado na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília, registrada no período amostrado no mês de setembro. **Fonte: registrada por camera TRAP pelo autor, 2019.**

