



LAÍS SOUZA BASTOS

**FREQUÊNCIA DE ATENDIMENTO DE FAUNA NO
AMBULATÓRIO DE ANIMAIS SELVAGENS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

LAVRAS

2021

LAÍS SOUZA BASTOS

**FREQUÊNCIA DE ATENDIMENTO DE FAUNA NO
AMBULATÓRIO DE ANIMAIS SELVAGENS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Lucas Del Bianco Faria
Orientador
Me. Gilson Argolo dos Santos Junior
Coorientador

LAVRAS – MG

2021

LAÍS SOUZA BASTOS

**FREQUÊNCIA DE ATENDIMENTO DE FAUNA NO
AMBULATÓRIO DE ANIMAIS SELVAGENS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 10 de maio de 2021.
Prof. Dr. Lucas Del Bianco Faria UFLA
Prof. Dr. Marcelo Passamani UFLA
Me. Fernanda Tabacow UFES

Prof. Dr. Lucas Del Bianco Faria
Orientador
Me. Gilson Argolo dos Santos Junior
Coorientador

LAVRAS – MG

2021

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras, pela oportunidade de me graduar no curso que sempre foi meu sonho.

Ao PIBIC/UFLA, pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Ao Grupo de Estudo em Animais Selvagens por todas vivências incríveis e aprendizados ao longo de todo o tempo em que fiz parte da equipe. Especialmente, à Samantha Favoretto e ao Gilson Argolo pela paciência, amizade e coorientação.

Ao professor Lucas Del Bianco Faria, pelo apoio e orientação.

À minha família e amigos por todo apoio e incentivo de sempre.

RESUMO

O Ambulatório de Animais Selvagens da Universidade Federal de Lavras (AMAS-UFLA) atua no tratamento da fauna selvagem de vida livre acometida por ações antrópicas diretas ou indiretas, além de realizar consulta de animais selvagens sob cuidados humanos. Objetivando realizar um estudo dos casos atendidos no AMAS-UFLA no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2019, foram executadas análises quantitativas básicas exploratórias do banco de dados que este possui. Foram atendidos nesse período 1.014 animais, sendo 143 espécies de 31 ordens. A maioria desses indivíduos foi de vida-livre (65,62%); pertencentes a classe Aves (58,06%) e a espécie com maior número de registros foi a maritaca (*Psittacara leucophthalmus*). Observou-se que a riqueza e abundância de ordens atendidas no AMAS se elevaram ao longo dos anos. As informações levantadas por esse estudo são essenciais na elaboração de políticas públicas efetivas que visem a conservação das espécies.

Palavras-chave: reabilitação da fauna, conservação de espécies, animais nativos, animais exóticos.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	METODOLOGIA	2
	2.1 Métodos.....	2
	2.2 Análise dos dados	3
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	3
4.	CONCLUSÃO	18
	Apêndice A	19
5.	REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que apresenta a maior diversidade animal do planeta, abrigando cerca de 9% da fauna mundial, de acordo com o Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (BRASIL, 2015). Entretanto, a vida silvestre é constantemente ameaçada pelo desmatamento, principal causa da supressão populacional das espécies nativas, seguido pelo comércio ilegal (ROCHA, 1995). O avanço de fronteiras agropecuárias e a construção de grandes centros urbanos e de estradas são mecanismos de fragmentação de alto impacto, uma vez que extraem a vegetação original, alterando a estrutura e função da paisagem (PRIMACK e RODRIGUES, 2001; FERREIRA *et al.*, 2004).

O Cerrado foi o segundo bioma brasileiro a perder mais áreas nos últimos 18 anos e a Mata Atlântica é o bioma mais modificado em toda a história (IBGE, 2020). Atualmente, a Mata Atlântica se apresenta como um mosaico com poucas áreas relativamente grandes, e diversas áreas em diferentes estágios de degradação (GUATURA *et al.*, 1996). Esses fatores propiciam que diversos grupos de animais, em busca de recursos, ocupem áreas antrópicas (SOARES *et al.* 2011). Diante disso, são inúmeros os fatores que podem acometer a saúde desses animais (CRAVO, 2018; LOPES, 2019.) e ocasionar seu encaminhamento à centros de atendimento e recuperação especializados.

Existem diversos órgãos ambientais do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais) distribuídos pelos estados, que atuam no recebimento desses animais enfermos e no tratamento e reabilitação dos mesmos. A exemplo disso, cita-se o CETAS (Centro de Triagem de Animais Selvagens) e o CRAS (Centro de Reabilitação do Animal Silvestre). Além disso, existem diversas ONGs como a WAITA, o Instituto Vida Livre e outros centros que contam com o apoio do IBAMA e também realizam esse trabalho. O Ambulatório de Animais Selvagens (AMAS) do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Lavras (UFLA), campus localizado em Lavras - Minas Gerais, se insere neste contexto e recebe diversas espécies de animais por ano, vítimas não só do desequilíbrio ecológico, mas também de tráfico. Além disso, realiza consultas de animais selvagens sob cuidados humanos, sejam eles pets, animais de criadouros, zoológicos, entre outros. O Ambulatório foi fundado em 2015, atuando no tratamento desses animais e encaminhando-os ao Instituto Estadual de Florestas, para a destinação dos mesmos. O AMAS tem a supervisão da médica veterinária responsável Dra. Samantha Mesquita Favoretto, e conta com graduandos de Medicina Veterinária, Ciências Biológicas, Zootecnia e, recentemente, de Engenharia

Ambiental, para o manejo diário dos animais e realização das atividades administrativas do ambulatório.

O presente trabalho tem como objetivo a organização dos dados referentes ao número de casos de animais atendidos pelo AMAS – UFLA, analisar quais grupos taxonômicos chegam com maior frequência, quais destinações mais recebem, a naturalidade desses grupos e suas procedências.

2. METODOLOGIA

2.1 Métodos

Esse trabalho foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira a organização das informações de todos animais atendidos AMAS-UFLA no período entre janeiro de 2016 a dezembro de 2019.

O AMAS possui o que é chamado de “livro de registros”, que contém as principais informações de cada animal (número de registro, data de recebimento, nome do paciente, nome científico, queixa, diagnóstico e destinação/data). Além disso, cada animal possui diversas fichas impressas (anamnese, biológica, de internação, entre outras, quando necessário), abrangendo um histórico maior dos casos. Essas fichas são reunidas e arquivadas em um envelope para cada animal.

À partir dessas informações, foi criado um banco de dados em arquivo Excel, discriminando os dados de interesse, nomeados por: mês de recebimento, estação do ano, nome científico, ordem, classe, procedência (vida livre, sob cuidados humanos e não consta, quando não encontrada a informação), queixa (trauma geral, lesão tegumentar, filhote e outros), subdivisão da queixa (atropelamento, ataque por animais domésticos ou silvestres, eletrocussão e outros), destinação (alta hospitalar, eutanásia, óbito natural, soltura, encaminhado para algum órgão responsável e internado, para quando o animal não foi destinado ainda e se encontrava no AMAS no período do levantamento). Por último, a naturalidade da espécie (nativa do Brasil ou exótica).

Acerca das destinações, o termo “alta hospitalar” é designado exclusivamente a animais sob cuidados humanos e ocorre quando se considera que o animal não precisa ficar internado ou já internou e recuperou-se. O termo “soltura” destina-se a animais que foram soltos pelos AMAS em até 3 dias após a internação, dentro da configuração legal de “soltura imediata” com autorização do IEF e destina-se exclusivamente a animais de

vida livre. O termo “encaminhado” refere-se a animais que o AMAS encaminhou para o órgão responsável IEF, após o tratamento excedente a 3 dias de internação. Para animais eutanasiados no AMAS, seguindo critérios biológicos e veterinários, designa-se a destinação “eutanásia” e para pacientes que sofreram óbito natural no AMAS, o termo “óbito”.

2.2 Análise dos dados

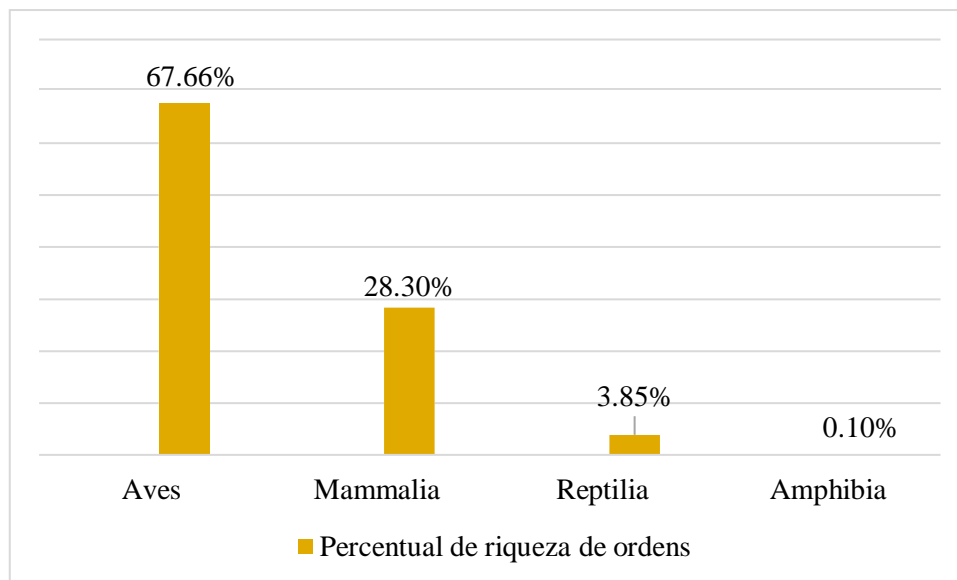
Com base neste banco de dados, análises quantitativas básicas exploratórias foram realizadas com o intuito de mensurar as frequências de observação ao longo dos 4 anos de: 1) procedência dos indivíduos, 2) riqueza de ordens agrupadas por classe, 3) espécies mais abundantes, 4) naturalidade das espécies relacionando com a procedência, 5) riqueza de espécies agrupadas por anos, 6) abundância de espécies agrupadas por ano, 7) destinação dos grupos faunísticos, 8) abundância de recebimento da fauna de acordo com as estações dos anos.

Para a realização e organização das informações e análises exploratórias foi utilizado o Excel e programa estatístico R Team Core (2021), através dos pacotes tidyverse (Wickham et al, 2019) e ggplot2 (Wickham, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram totalizados 1.014 registros de animais recebidos no AMAS no período analisado, considerando todas as procedências (vida livre (n=649) e sob cuidados humanos (n=356)). Foram listadas as classes, ordens, espécies e quantificadas a abundância de cada espécie atendida (Tabela 1 – Apêndice A). A riqueza de espécies foi 143 espécies de 31 ordens distintas. A classe com maior riqueza de ordens (n=684) foi Aves, seguidas de Mammalia (n=287), Reptillia (n=39) e por último Amphibia (n=1), representado por apenas 1 indivíduo (Figura 1).

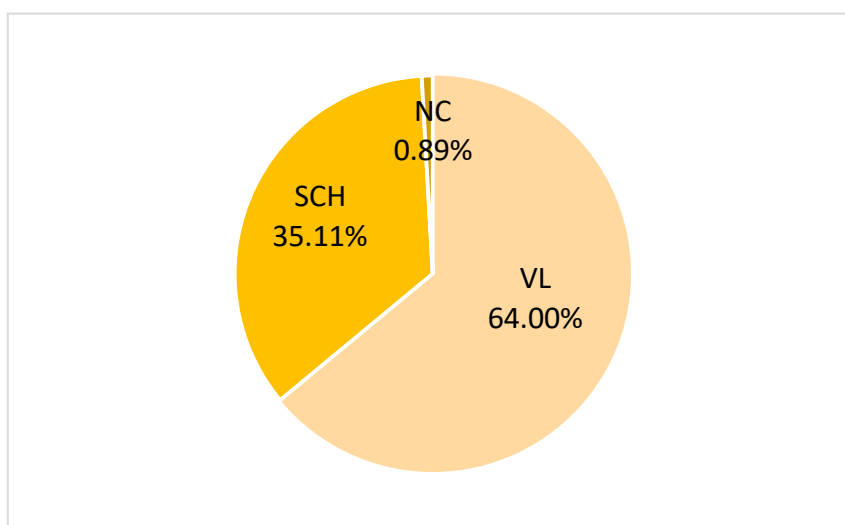
Figura 1 - Percentual de riqueza de ordens agrupadas por classes, de acordo com a fauna atendida no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2019.



Grande parte dos atendimentos foi de animais de vida livre, totalizando 64,00%, o restante foi animais sob cuidados humanos, 35,11%, e 0,89% as informações não constam no banco de dados (Figura 2).

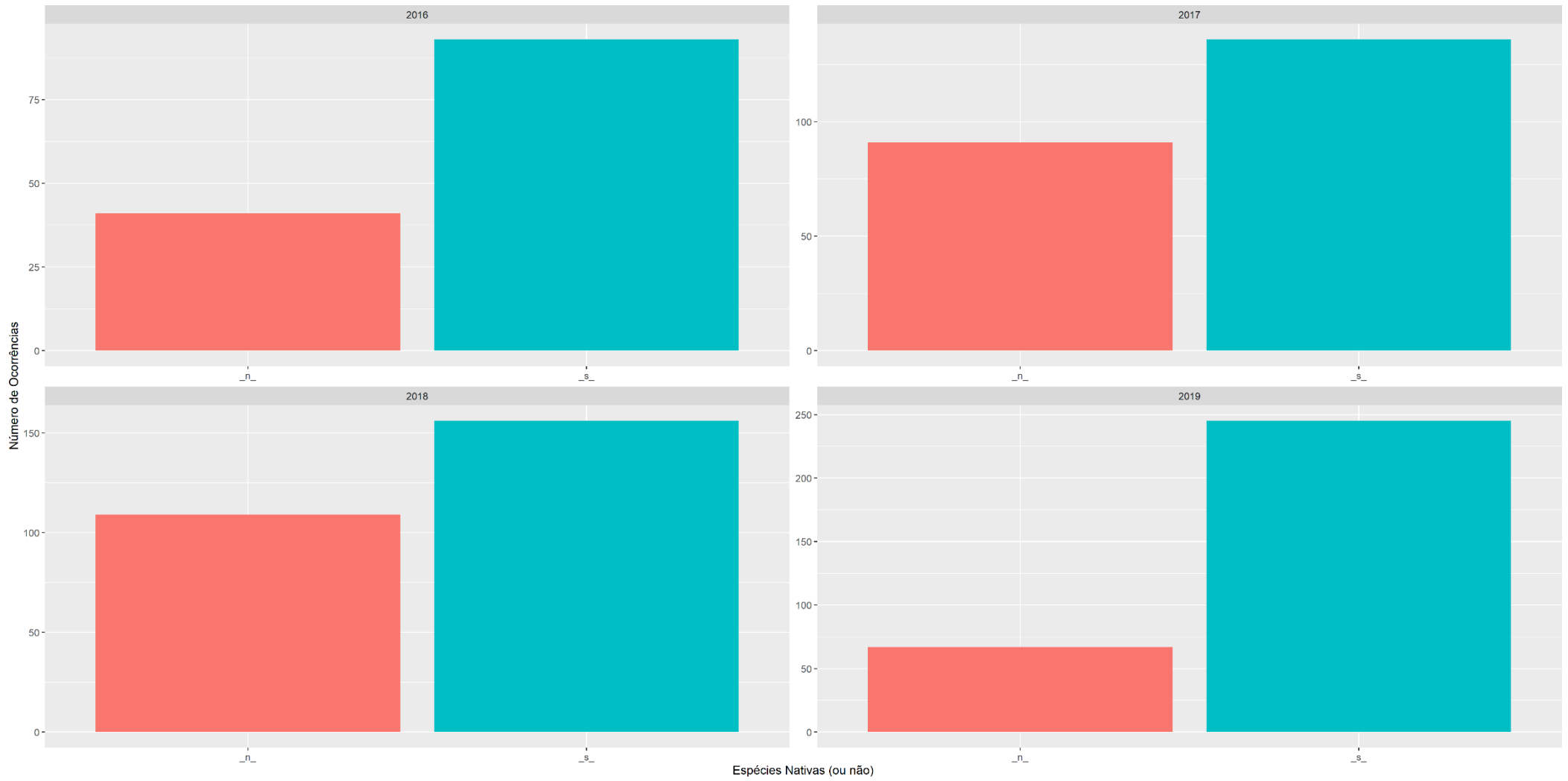
Figura 2 – Porcentagem das procedências dos animais atendidos no AMAS-UFLA no período de janeiro no 2016 a dezembro de 2019.

(VL: vida livre; SCH: sob cuidados humanos; NC: não conta).



Também foi analisada a abundância de atendimentos em relação a naturalidade das espécies, exóticas ou nativas do Brasil (Figura 3). Com isso, observou-se que em todos os anos as espécies nativas foram mais abundantes que as espécies exóticas. Essa análise considerou as duas procedências dos animais, vida livre ou sob cuidados humanos. Em 2016 as espécies nativas (N=98) representaram 64,10% dos atendimentos, as exóticas 26,80% e 9,10% dos registros não consta no banco de dados essa informação. Em 2017, 55,70% foram atendimentos de espécies nativas, 38,10% de exóticas e 6,20%, não consta. No ano de 2018 foi registrada a menor diferença entre as taxas, sendo 56,20% referentes a espécies nativas, 38,90% a espécies exóticas e 4,90% não consta essa informação. Já 2019 registrou a maior diferença, foram 73,30% atendimento de espécies nativas, somente 20,50% de espécies exóticas e 6,20% dos casos, essa informação não consta.

Figura 3 - Abundância de espécies nativas e exóticas, considerando os atendimentos de janeiro de 2016 a dezembro de 2019 no AMAS - UFLA



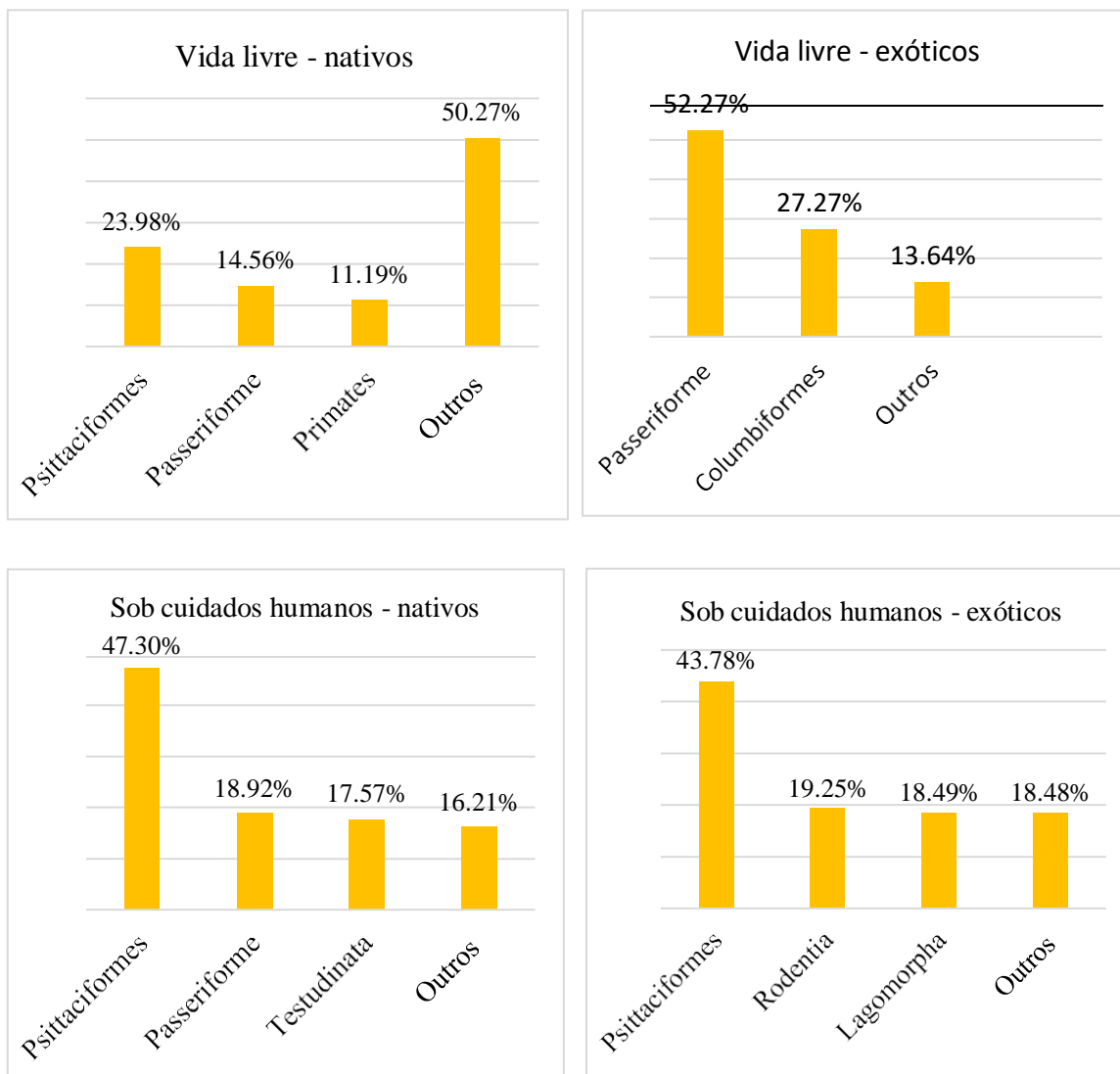
Legenda: “S” para espécies nativas do Brasil e “N” para espécies exóticas.

Ademais, foi analisada a frequência de naturalidades das espécies (nativa ou exótica no Brasil) considerando a ordem e relacionando com a procedência do indivíduo (vida livre ou sob cuidados humanos) (Figura 4). Para animais de vida livre obteve-se que (n=561) 85,15% dos atendimentos foram de espécies nativas, sendo indivíduos das ordens Psittaciformes (n=143), Passeriformes (n=134) e Primates (n=64) os mais incidentes. Foram registradas 8 espécies de Psittaciformes nativas e de vida livre, sendo 136 registros de maritacas (*Psittacara leucophthalmus*), 17 registros de jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) e o restante com número de registros inferiores. Foram 30 espécies de Passeriformes atendidas, sendo o bem-te-vi (*Pitangus Sulphuratus*) com maior número de registros, 23 indivíduos. A respeito dos Primates, foram registradas 3 espécies, 60 indivíduos de sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), 2 indivíduos de sauá da espécie *Callicebus nigrifrons* e outros 2 indivíduos de sauá, da espécie *Callicebus personatus*.

Quanto aos animais de vida livre exóticos, a porcentagem de atendimento foi (n=45) 7,23%, e a maioria das espécies pertencem às ordens Passeriformes (n=23) e Columbiformes (n=12). Com relação aos Passeriformes exóticos de vida livre, foram registrados 21 atendimentos de pardais (*Passer domesticus*) e 1 registro de bico-de-lacre (*Estrilda astrild*). Em referência aos Columbiformes destas condições, o pombo comum foi a única espécie atendida no AMAS, com 12 atendimentos.. Para animais sob cuidados humanos (n=73), 20,85% são espécies nativas pertencentes principalmente as ordens Psittaciformes, Passeriformes e Testudinata, respectivamente. Foram 3 espécies atendidas de Psittaciformes, sendo 30 registros de maritaca (*Psittacara leucophthalmus*), 4 de papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e 2 de arara-canindé (*Ara ararauna*). Sobre os Passeriformes nativos sob cuidados humanos, foram registradas 6 espécies, sendo o trinca-ferro (*Saltator maximus*) o mais incidente, com 5 atendimentos. Com relação aos Testudinatas destas condições, foram registradas 3 espécies, sendo 9 atendimentos de jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*), 1 de jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e 1 de tartaruga-tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*). A maior parte dos atendimentos de animais sob cuidados humanos foram de espécies exóticas (n=267), 74,65%, da qual a maioria pertence as ordens Psittaciformes, Rodentia e Lagomorpha. Ocorreram registros de 5 espécies de Psittaciformes exóticas sob cuidados humanos, sendo 101 registros de calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), as demais espécies tiveram menos de 12 registros cada. Já sobre os Rodentia, foram atendidas 8 espécies exóticas, sendo a ratazana (*Rattus norvegicus*) a mais incidente, com 17 registros, seguido do porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) com 12 registros.

Por último, o coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*) foi o único representante dos Lagomorpha, com 53 registros de atendimento no AMAS.

Figura 4 – Naturalidade das espécies atendidas no AMAS-UFLA no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2019, considerando a ordem e a procedência do indivíduo.

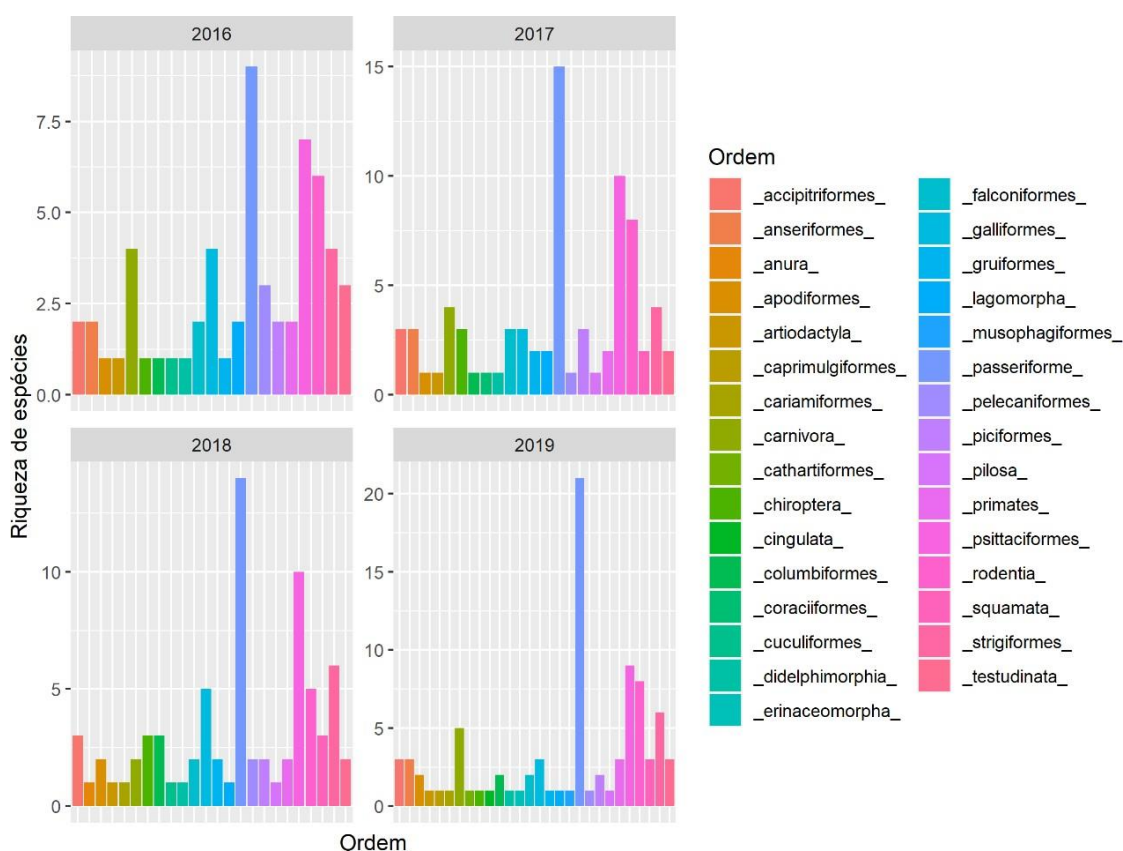


Em relação às ordens mais ricas em número de espécies, os Passeriformes se destacaram em todos os quatro anos analisados, com uma riqueza total de 35 espécies. (Figura 5). Esse grupo de aves corresponde ao maior número de espécies registradas para o território brasileiro (SICK, 1997) e é o grupo mais avistado nas praças de Lavras (BRAGA et al, 2009). Além disso, é a principal vítima de tráfico de fauna no Brasil (FREITAS, 2014), mais de dois milhões dessas aves estão envolvidas no comércio

ilegal mundial todos os anos (RENCTA, 2001). É comum também as pessoas encontrarem filhotes de pássaros fora do ninho e sentirem a necessidade de encaminhá-los ao ambulatório.

Os Psittaciformes também apresentaram grande riqueza, totalizando 13 espécies, sendo 8 nativas e 5 exóticas sob cuidados humanos, sendo a segunda ordem mais rica. Os roedores obtiveram uma riqueza de 11 espécies ao longo dos 4 anos. As demais ordens variaram a riqueza entre 1 e 7 espécies.

Figura 5 - Riqueza de espécies de cada ordem, agrupadas por ano, considerando os atendimentos de janeiro de 2016 a dezembro de 2019 no AMAS-UFLA.

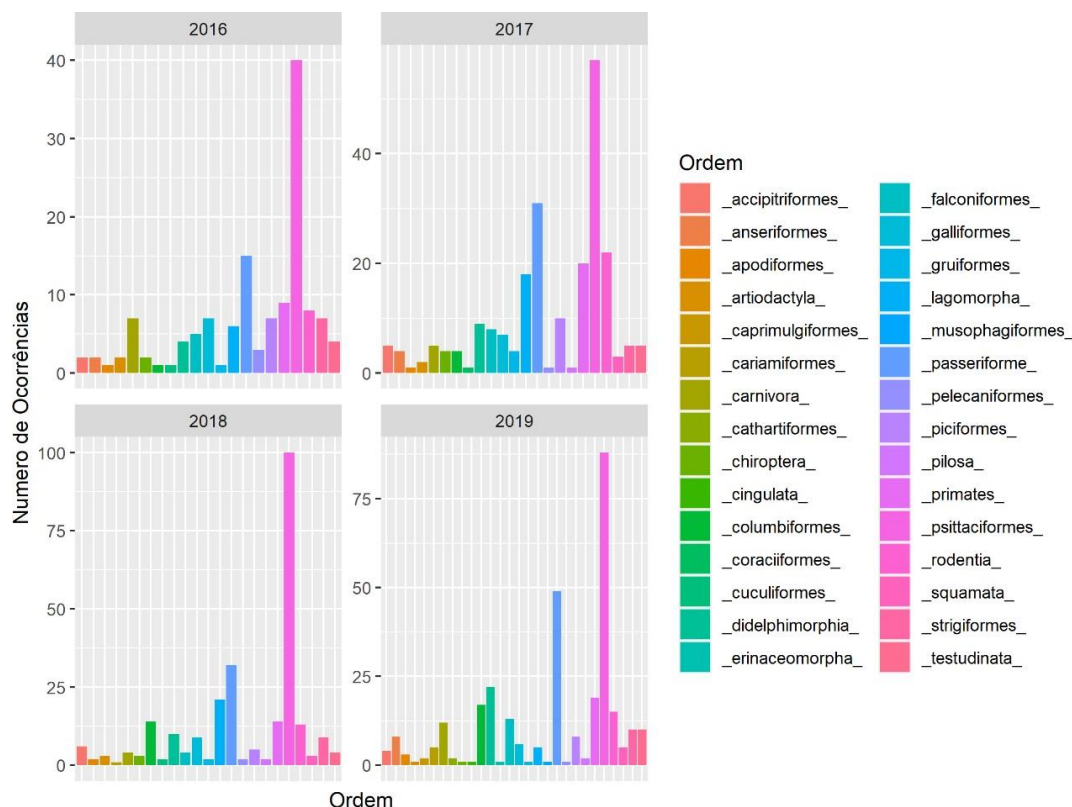


Analisando as ordens mais abundantes ao longo dos anos, observa-se que os Psittaciformes foram os mais recebidos (Figura 6). Em 2018 os psitacídeos atingiram 103 registros, sendo a maior abundância de todos os anos e de todas as ordens. Seguido deles, novamente os passeriformes se destacaram, sendo a segunda ordem mais abundante no atendimento do AMAS.

Observou-se também que a abundância e a riqueza de ordens cresceram ao longo dos anos (Figuras 5 e 6), o que pode sugerir que o AMAS passou a ficar mais conhecido

e, conseqüentemente, foi mais procurado. Além disso, a equipe e a estrutura do AMAS também cresceram, permitindo receber um maior número de animais.

Figura 6 – Abundância de indivíduos de cada ordem, agrupadas por ano, considerando os atendimentos de janeiro de 2016 a dezembro de 2019 no AMAS-UFLA.



Acerca da destinação dos indivíduos, foram analisadas as ordens mais representativas para cada destinação (alta hospitalar, soltura, encaminhamento, óbito e eutanásia). Novamente, os Psittaciformes representaram as maiores taxas, como a de alta, encaminhamento para órgão responsável pela destinação e também de óbito (Figura 7).

Em relação aos dados de “alta hospitalar”, salienta-se que essa destinação é exclusiva para animais sob cuidados humanos, dessa forma destina-se a animais de consulta, e que na maioria das vezes não possuíam diagnósticos graves e que não necessitaram de internação, recebendo alta no mesmo dia. Assim ocorre com Psittaciformes, Lagomorpha, Rodentia, Passeriformes e Testunيداتas, ordens comuns como pets não convencionais, representadas por exemplo pelas calopsitas, piriquititos, coelhos, hamsters, porquinhos-da-índia, passarinhos, jabutis, tartarugas entre outros.

De acordo com a Instrução Normativa nº 23 de 31 de dezembro de 2014, o AMAS-UFLA pode realizar soltura imeditada, que deve ocorrer em até três dias após a internação, quando o animal está apto a voltar para natureza. Essa soltura deve ser realizada em um local próximo ao que o animal foi encontrado. Caso excedam três dias, o animal é encaminhado ao IEF, sendo esse órgão o responsável por destinar o indivíduo. Os Psittaciformes e os Passeriformes apresentaram uma taxa igual para soltura, sendo as ordens que mais receberam essa destinação. Deve ser considerada a abundância de recebimento dessas ordens e as circunstâncias em que essas aves são encaminhadas ao AMAS, como, por exemplo, após colidir levemente contra um obstáculo, ficar presa acidentalmente em algum local, entre outras queixas recorrentes.

Os Chiropteras (morcegos) possuem a segunda maior taxa de soltura e os Squamatas (lagartos e cobras), Columbiformes (pombos e rolinhas) e Primates (primatas), as terceiras maiores taxas. A alta taxa de soltura para morcegos e escamados pode atribuir-se ao fato de que a maioria dos indivíduos desses grupos foram soltos. Os Chiropteras representam um risco de disseminação do vírus da raiva, tornando necessária a vacinação e sorologia de toda a equipe do AMAS. Entretanto, diversas vezes esse processo não é acessível e impossibilita um atentimento minucioso dos morcegos, optando-se pela soltura quando os animais apresentavam sintomas brandos. Ademais, a maioria dos morcegos são noturnos e possuem atividade reduzida durante o dia (PERACCHI et al., 2006). Foi observado nas fichas do AMAS que a grande maioria dos morcegos foi encontrada durante o dia. O fato desses animais não estarem no abrigo no seu período de menor atividade, somado a estarem mais expostos com à claridade, pode torná-los mais suscetíveis a traumas. A exemplo disso, ataques por animais domésticos, colisão com obstáculos, não conseguir sair de determinado ambiente de uso antrópico, entre outras circunstâncias, ocasionando seu encaminhamento ao AMAS. Algumas vezes os responsáveis por levarem os animais relataram apenas encontrar o indivíduo apático ou consideraram que ele oferecia perigo no local, de acordo com as fichas analisadas. Com isso, infere-se que o baixo número de registros dessa ordem da-se por serem animais comumente relacionados à zoonoses, mitos e preconceito e, assim, as pessoas podem sentir-se inibidas a recolher o animal e encaminhá-lo para o AMAS. Outros autores citam que muitas pessoas acabam matando o animal no próprio local (SILVA, 2020; SOARES et al., 2011).

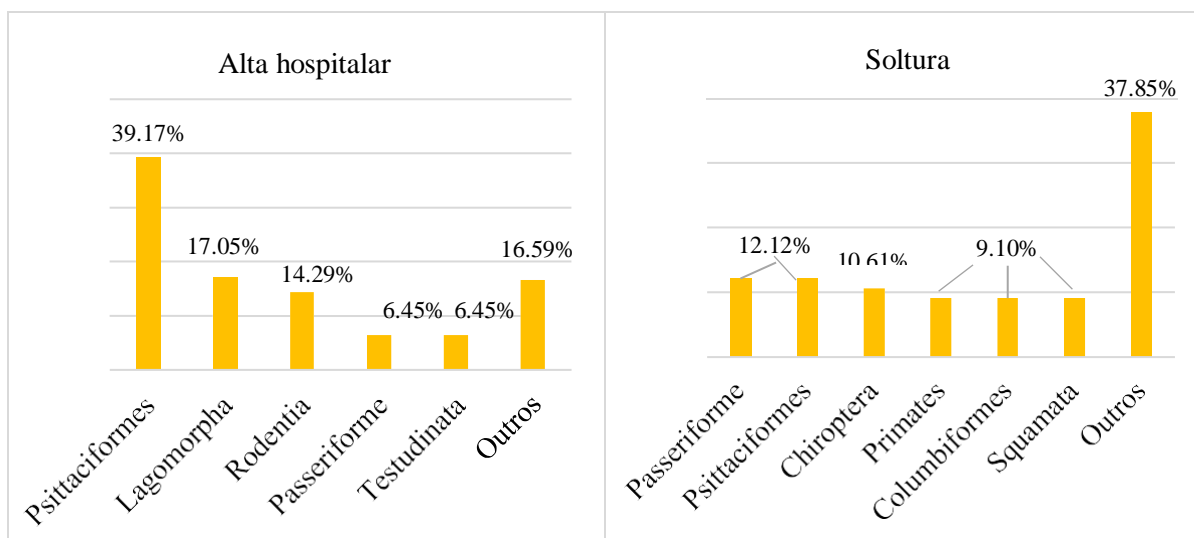
A respeito dos animais que foram encaminhados para o IEF após o tratamento no AMAS, são espécies que chamam mais atenção na sociedade em geral, animais

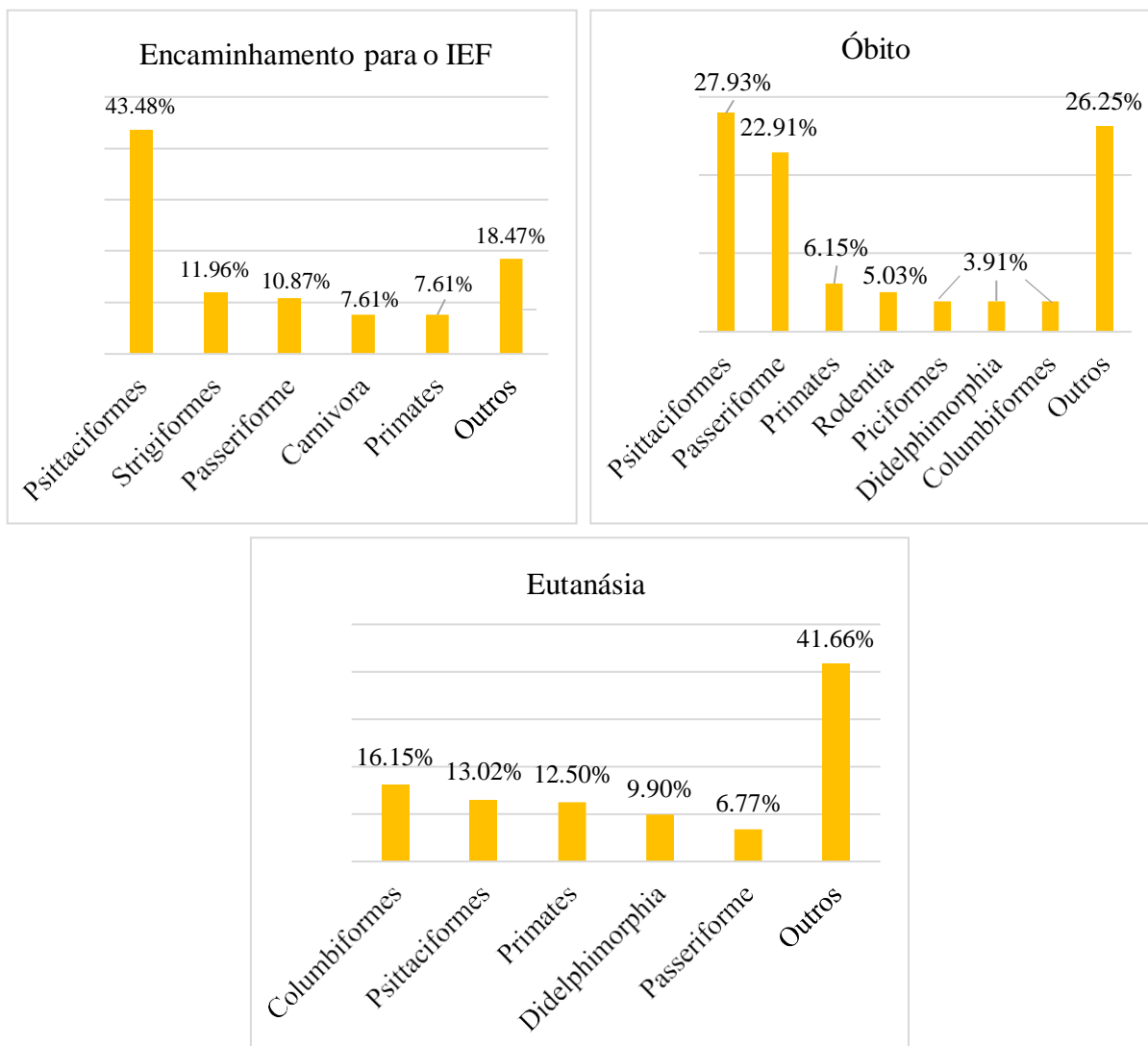
considerados endêmicos ou com o estado de conservação ameaçado, tal como lobo-guará (*Cerdocyon thous*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), arara canindé (*Ararauna*), sauás, diversas espécies de corujas, entre outros. Dessa forma, há uma facilidade maior em encaminhar esses animais pra um zoológico, mantenedouros e afins, do que animais que já estão presentes em maior quantidade nessas instituições, ou animais sinatrópicos comuns do dia a dia das pessoas, tais como as espécies das ordens Didelphimorphia, Columbiformes, Rodentia e assim por diante. Ademais, o IEF, em parceria com o IBAMA, contam com áreas de soltura brandas que visa a reintrodução da fauna silvestre na natureza (IEF-MG), sem que essas reintroduções são realizadas após uma série de avaliações feitas por profissionais da área.

Quatro das sete ordens mais representativas para óbito natural são da classe aves, sendo esta com mais ordens sensíveis a traumas de colisão, ataque por animais domésticos, tráfico, entre outros, pelo tamanho corporal diminuto em relação a outras classes e por terem ossos pneumáticos (WEST *et al.*, 1996). As outras ordens, Primates (primatas), Rodentia (roedores) e Didelphimorphia (gambás), são animais frequentemente acometidos por traumas graves, entre eles, atropelamento, eletrocussão por rede elétrica urbana e ataque por animais domésticos, resultando em complicações severas no caso clínico e ocasionando o óbito ou eutanásia. Em relação à eutanásia, é importante ressaltar que antes desse processo ocorre uma análise caso a caso de todos animais. Esta análise considera a avaliação médica veterinária do indivíduo, aspectos biológicos da espécie, como a naturalidade, o estado de conservação, chances de conseguir uma destinação em zoológicos, santuários e afins, ou até mesmo de reintrodução na natureza. Também é considerada a questão econômica. Diante muitos animais internados, é necessário decidir onde aplicar os recursos disponíveis. Adicionalmente, realizar a soltura de um animal é um evento extremamente crítico tanto para o ecossistema quanto para a fauna que vive nele (BARBANTI, 1999) e, quando não realizada da melhor forma, pode gerar consequências graves e irreversíveis aos animais e ao ambiente (VIDOLIN *et al.*, 2004). Diversos critérios devem ser avaliados diante uma possível soltura, dentre eles, inúmeros exames clínicos do animal, aptidão do mesmo para voltar a natureza, a área de ocorrência natural da espécie, capacidade suporte do ambiente, risco de transmissão de doenças para outros animais em vida livre, entre outros fatores (BRASIL, 2008). Diante disso, muitos casos não se mostraram favoráveis a tais critérios e após a análise, as considerações contribuíram para a eutanásia dos indivíduos.

Columbiforme (pombos e rolinhas) é a ordem mais eutanasiada, sendo o pombo-comum (*Columbia Livia*) uma espécie invasora no Brasil (SCHULLER, 2005) e é classificada como pouco preocupante em relação ao estado de conservação de acordo com a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN). A presença dessa espécie em grande quantidade e em determinada área oferece grande risco à saúde pública (KAHN et al. 2012), com o risco de transmissão de diversas zoonoses (ACHA 2013; SZFRES 2003, WETHER, 2006). A ordem Didelphimorphia, é representada no AMAS pelos gambás-de-orelha-preta, e algumas vezes foram atendidas fêmeas desta espécie com diversos neonatos no marsúpio. Essas fêmeas acabaram vindo a óbito, e os filhotes, diante das circunstâncias biológicas de espécies marsupiais, como nascerem muito imaturos e, portanto, terem alta dependência da mãe e do leite nos primeiros meses de vida, foram eutanasiados. Isto contribuiu para taxa de 9,90% das eutanásias registradas no AMAS. Os Passeriformes são responsáveis por 6,67% desta destinação, e vale salientar que além de serem animais mais sensíveis aos traumas já mencionados acima, foram encaminhados também ao AMAS diversos filhotes, que por sua vez necessitam de muita atenção, cuidado e recursos e, diante os critérios já mencionados, a eutanásia foi a opção para resolução.

Figura 7 – Porcentagem relativa da frequência de destinação das ordens mais representativas para destinação dos animais no AMAS-UFLA, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2019.





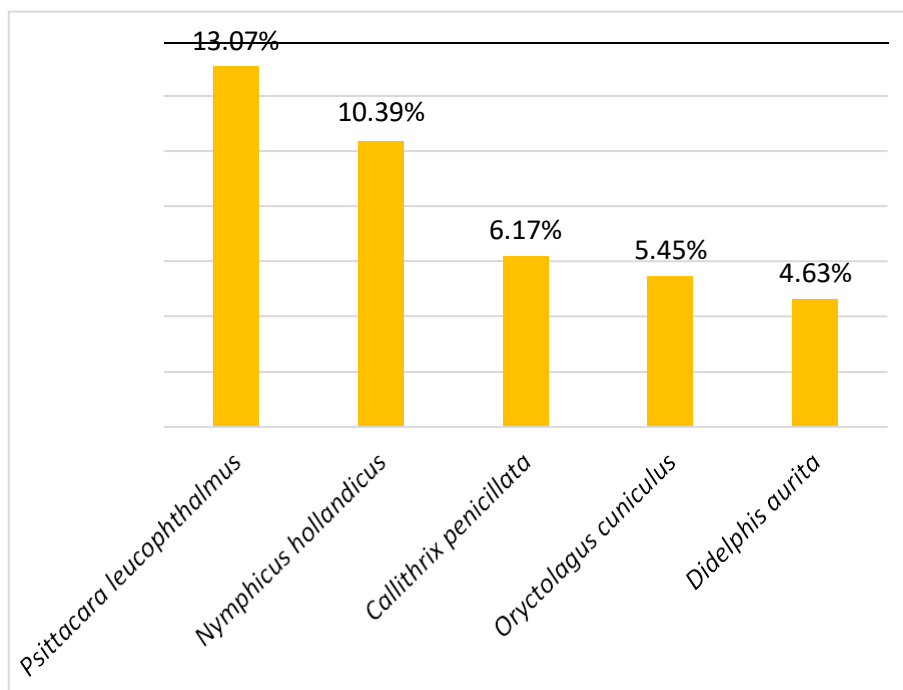
A espécie mais atendida no AMAS foi a maritaca (*Psittacara leucophthalmus*) pertencente a ordem Psittaciforme (Figura 8). Esta ave é avistada com frequência em Lavras, apresentando grande aptidão em explorar os recursos oferecidos em centros urbanos (BRAGA et al, 2009). Sua presença em cidades a torna susceptível a acidentes como atropelamento, colisão contra vidros, ataques por animais domésticos, entre outros.

Parte da casuística das maritacas foi relacionada a garroteamentos de membros pélvicos provocados pela nidificação com material inadequado em telhados e outras estruturas antrópicas (BASTOS *et al*, 2020). Adicionalmente, os psitacídeos também são alvo de tráfico, uma vez que, dentre outras coisas, apresentam a capacidade de reproduzir sons que se assemelham a falas humanas e serem coloridos (CUBAS *et al.*, 2006). Essas são algumas causas que culminam no encaminhamento desses animais ao

AMAS por órgãos responsáveis, entrega voluntária de quem os mantinham em cativeiro ou de quem os encontrou.

O sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) e o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) também apresentaram grande abundância de casos, sendo o sagui uma espécie amplamente difundida em ambientes degradados e fragmentos de mata (MARQUES et al., 2018). O gambá-de-orelha-preta também é resistente a ações humanas, sendo um dos poucos mamíferos a permanecer em ambientes degradados (JANSEN, 2006). A calopsita (*Nymphicus hollandicus*), responsável por 10,39% dos atendimentos, e o coelho (*Oryctolagus cuniculus*), responsável por 5,45%, são espécies exóticas e que no Brasil encontram-se exclusivamente sob cuidados humanos. Sendo assim, são animais cada vez mais comuns como pets não convencionais, ou seja, animais selvagens de companhia.

Figura 8 – Porcentagem das espécies mais abundantes no AMAS-UFLA em relação a todas as espécies atendidas no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2019.



Também foi analisada a abundância e a riqueza de ordens em relação às estações dos anos (Figura 9). Observou-se um leve aumento dessas variantes nas primaveras de todos os anos, principalmente para Psittaciformes e Passeriformes, sendo a primavera início na época de reprodução da maioria das aves brasileiras. Mesmo com os maiores números de ocorrências na primavera, ainda assim os psitacídeos se mantiveram com altas taxas ao longo de todas as estações.

Os *Didelphis* também apresentaram uma alta taxa de registros na primavera, sendo no total 28 registros nessa estação, 9 no outono e 9 no verão, e apenas 6 durante o inverno. A época reprodutiva dos animais dessa ordem varia com a latitude que o grupo se encontra (RADEMAKER, 2016). Para latitudes mais baixas, como nas regiões tropicais onde a espécie ocorre, as fêmeas dividem o investimento reprodutivo em 3 ninhadas em média (RADEMAKER, 2016). Essas ninhadas ocorrem com maior frequência na primavera, o que corrobora para o resultado obtido, uma vez que foram atendidas diversas fêmeas com filhotes nesse período.

Também na primavera, foi registrado o maior número de morcegos (Chiroptera). Todas as espécies dessa ordem, atendidas e identificadas, são insetívoras ou frugívoras. Na primavera ocorre o início da época reprodutiva desses morcegos (FLEMING et al, 1972). Isto, somado a maior abundância de insetos, flores, e frutos, tornam esse período o de maior atividade de muitas espécies, fatos estes, que possivelmente contribuíram para o maior número de registros nessa estação. É importante salientar que a baixa riqueza de ordens no verão de 2019 relaciona-se ao fato de que o AMAS diante assuntos internos, não recebeu animais em dezembro desse mesmo ano e não a uma questão ecológica

4. CONCLUSÃO

Esse trabalho evidencia que o AMAS-UFLA, apesar da sua fundação recente em 2015, já se constitui um importante e requisitado ambulatório para atendimento de fauna silvestre nativa e exótica dos diferentes grupos taxonômicos e de diferentes procedências. Sua importância é ainda mais clara quando considerado a quantidade de atendimentos executados através da organização de um banco de dados. As informações levantadas por esse estudo são essenciais para auxiliar no planejamento de outros centros de atendimento de fauna que possam vir serem abertos. Além disso, auxilia também o próprio AMAS a planejar estruturas/recintos que abriguem as espécies mais abundantes e auxilia no estudo sobre a capacidade suporte do mesmo. Outrossim, faz-se necessário a aplicação de maior recurso financeiro no AMAS, visto que com maiores investimentos, poderá atuar na recuperação e tratamento de um maior número de animais. Vale salientar que o ambulatório atuando como clínica de pets não convencionais e também como um centro de reabilitação de fauna selvagem é um diferencial dentro a maioria dos centros de atendimentos já existentes. Os dados apresentados também poderão auxiliar na elaboração de políticas públicas efetivas que visem mitigação dos efeitos da urbanização e outros na fauna bem como na conservação das espécies.

Além da importância de órgãos ambientais que atuem na recuperação da fauna silvestre, salienta-se a necessidade de uma educação ambiental aplicada a população, visando assim, a redução dos danos antrópicos causados ao meio ambiente. Nesse cenário, vale reforçar que diante o Artigo 29 da Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, é crime adquirir, manter em cativeiro animais silvestres provenientes da natureza ou de criadouros não autorizados. Está sujeito a multa e a detenção, pessoas que descumpram essa lei.

Tabela 1- Riqueza e abundância de táxons atendidos pelo AMAS-UFLA de janeiro de 2016 a dezembro de 2019. (Continua)

CLASSE	ORDEM/ ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
Mammalia			
	Artiodactyla		
	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	8
	Carnivora		
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	8
	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	12
	<i>Galictis cuja</i>	Furão-pequeno	3
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	1
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato	3
	<i>Mustela putorius furo</i>	Furão	1
	Chiroptera		
	<i>Molossus molossus</i>	Morcego-cauda-de-rato	2
	<i>Molossus rufus</i>	Morcego	1
	<i>Histiotus velatus</i>	Morcego-orelhudo	1
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego	2
	Cingulata		
	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	1
	Didelphimorphia		
	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	45
	Erinaceomorpha		
	<i>Atelerix albiventris</i>	Ouriço-pigmeu-africano	1
	Lagomorpha		
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-europeu	53
	Pilosa		
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	5
	Primates		
	<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufos-pretos	60
	<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	2
	<i>Callicebus nigrifrons</i>	Sauá	2
	Rodentia		
	<i>Cavia porcellus</i>	Porquinho-da-índia	11
	<i>Cricetulus griseus</i>	Hamster-chinês	7
	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	2
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	2
	<i>Meriones unguiculatus</i>	Esquilo-da-mongólia	2
	<i>Mesocricetus auratus</i>	Hamster-sírio	10

Tabela 1 -continuação

CLASSE	ORDEM/ ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
Mammalia			
	<i>Mus musculus</i>	Camundongo	2
	<i>Phodopus campbelli</i>	Hamster-anão-russo	2
	<i>Phodopus sungorus</i>	Hamster-anão-russo	2
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	17
	<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço-cacheiro	4
Aves	Accipitriformes		
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	1
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águia-chilena	2
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	2
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	6
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavião-asa-de-telha	1
	Anseriformes		
	<i>Anas querquedula</i>	Marreco	1
	<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	5
	<i>Anser cygnoides</i>	Ganso-africano	2
	<i>Branta canadensis</i>	Ganso do Canadá	1
	<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	3
	<i>Cygnus atratus</i>	Cisne-negro	2
	<i>Tadorna ferruginea</i>	Pato-ferrugíneo	1
	Apodiformes		
	<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	1
	<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	1
	<i>Eugenes fulgens</i>	Beija-flor de Rivoli	1
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	4
	Caprimulgiformes		
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango-comum	2
	Cariamiformes		
	<i>Cariama cristata</i>	Seriema	11
	Cathartiformes		
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	7
	Columbiformes		
	<i>Columba livia</i>	Pombo-comum	12
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	23
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	2
	Coraciiformes		
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	1

Tabela 1 -continuação

CLASSE	ORDEM/ ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
Cuculiformes			
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	3
Falconiformes			
	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	20
	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	8
	<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	2
Galliformes			
	<i>Coturnix coturnix</i>	Cordoniz-comum	2
	<i>Gallus gallus</i>	Galo-banquiva	15
	<i>Guttera pucherani</i>	Fraca-cristata	1
	<i>Numida meleagris</i>	Galinha d'angola	2
	<i>Pavo cristatus</i>	Pavão-indiano	2
	<i>Penelope obscura</i>	Jacuguaçu	6
	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisão-comum	1
Gruiformes			
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-brejo	3
Musophagiformes			
	<i>Musophagidae</i>		1
Passeriforme			
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	2
	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	Azulão	4
	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-piçaça	1
	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	1
	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre-comum	1
	<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	3
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	1
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	2
	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado	1
	<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	1
	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	3
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	1
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	1
	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	4
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal-doméstico	22
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	26
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-grande	1
	<i>Progne subis</i>	Andorinha-azul	1
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-azul-e-branca	7
	<i>Saltator coerulescens</i>	Sabiá-gongá	1
	<i>Saltator maximus</i>	Trinca-ferro	7

Tabela 1 -continuação.

CLASSE	ORDEM/ ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
	<i>Serinus canaria</i>	Canário	8
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	6
	<i>Sicalis luteola</i>	Canário-típio	1
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	1
	<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão	1
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	1
	<i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela	1
	<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	7
	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	1
	<i>Turdus fumigatus</i>	Sabiá-da-mata	2
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	1
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	3
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	1
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	1
Pelecaniformes			
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	2
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	1
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	5
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	3
	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	1
Piciformes			
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	1
	<i>Dryobates passerinus</i>	Picapauzinho-anão	1
	<i>Pteroglossus aracari</i>	Araçari-de-bico-branco	2
	<i>Ramphastos toco</i>	Tucano-toco	26
Pscittaciformes			
	<i>Agapornis personatus</i>	Inseparável-mascarado	2
	<i>Agapornis roseicollis</i>	Inseparável-de-faces-rosadas	3
	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	7
	<i>Ara ararauna</i>	Arara-canindé	3
	<i>Aratinga auricapillus</i>	Jandaia-de-testa-vermelha	17
	<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	12
	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico	1
	<i>Eupsittula aurea</i>	Jandaia-coquinho	8
	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Periquito-australiano	11
	<i>Neopsephotus bourkii</i>	Periquito-de-bourke	1
	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	101
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	1
	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maritaca	127

Tabela 1 -continuação.

CLASSE	ORDEM/ ESPÉCIE	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
Aves			
	<i>Bubo virginianus</i>	Jacurutu	2
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	2
	<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	6
	<i>Strix hylophila</i>	Coruja-listrada	1
	<i>Tyto furcata</i>	Suindara	10
Reptilia	Squamata		
	<i>Tupinambis teguixin</i>	Teiú-branco	2
	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	1
	<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Jararaca-dormideira	2
	<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto-verde	1
	<i>Pantherophis guttatus</i>	Cobra-do-milho	2
	<i>Salvator merianae</i>	Teiú-gigante	2
	Testudinata		
	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti-piranga	13
	<i>Chelonoidis denticulata</i>	Jabuti-tinga	1
	<i>Trachemys dorbigni</i>	Tartaruga-tigre d'água	1
	<i>Trachemys scripta</i>	Cágado-da-orelha-vermelha	6
Amphibia	Anura		
	<i>Rhinella rubescens</i>	Cururu-vermelho	1
	Strigiformes		
	<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda	1
	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	5

5. REFERÊNCIAS

Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3th ed. Washington: OPAS/OMS Publicación; 2003. pp.987.

BASTOS, L.S. et al Casuística de garroteamento em membro pélvico em *Psittacara leucophthalmus*: levantamento de dados para soluções em políticas públicas. XXXII Congresso de Iniciação Científica da UFLA, 2020.

Bicca-Marques, J., Jerusalinsky, L., Mittermeier, R.A., Pereira, D., Ruiz-Miranda, C., Rímoli, J., Valença Montenegro, M. & do Valle, R.R. 2018. *Callithrix penicillata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T41519A17935797.

BRAGA, T.V. et al 2009. Riqueza e similaridade da avifauna em sete praças da cidade de Lavras, sul do estado de Minas Gerais. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de setembro de 2009, São Lourenço – MG.

BRASIL. Diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes. Instrução Normativa nº 179, de 25 de junho de 2008.

Cravo, 2018. Dos Impactos à Conservação da Fauna: a implantação do campus Lagoa do Sino e a incidência de atropelamentos de animais silvestres. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9995/disserta%20a7%20a3o%20fin%20al%20corrigida%20-%20Adriana%20Cravo.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>. Acesso em 3 Jun, 2020.

CUBAS, Z. S. C.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária. São Paulo: Roca, 2006. p. 222.

FERREIRA, A.A. et al. Levantamento de animais silvestres atropelados na BR-153/GO-060 nas imediações do Parque Altamiro de Moura Pacheco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25., 2004. Brasília. Anais... Brasília, 2004. p. 434.

FREITAS, A., C., P. Distribuição espaço-temporal dos animais recebidos no Centro de Triagem de Animais Silvestres de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2003 a 2012. 77f. (**Dissertação de Mestrado**) - Escola de Veterinária da UFMG, 2014.

Fonseca, G. A. B. and Robinson, J. G. 1990. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. – Biol. Conserv. 53: 265–294.

Graipel ME, Santos-Filho M. 2006. Reprodução e dinâmica populacional de *Didelphis aurita* Wied-Neuwied (Mammalia: Didelphimorphia) em ambiente periurbano na Ilha de Santa Catarina, Sul do Brasil. Biotemas 19(1): 65-73.

GREENHALL, A. M.; PARADISO J. L. Bats and bat banding. *Bureau of Sport Fisheries and Wildlife Resource Publication*. n.72. Washington:1968, p.1-47.

GUATURA, I. N.; CORRÊA, F.; COSTA, J. P. O. & AZEVEDO, P. U. E. A questão fundiária: roteiro para a solução dos problemas fundiários nas áreas protegidas da Mata Atlântica. Roteiro para a conservação de sua biodiversidade. Série Cadernos da Reserva da Biosfera, Caderno no 1, 47 p. 1996.

JANSEN, A.M. Marsupiais Didelfídeos: gambás e cuícas. ANDRADE, A.; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. **Animais de laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro: Editora FioCruz, 2006. p. 167-173.

JULIEN-LAFERRIÈRE, D. & ATRAMENTOWICZ, M. 1990. Feeding and reproduction of three didelphid marsupials in two Neotropical forests (French Guiana). *Biotropica*, 404-415.

Kahn RE, Morozov H, Feldman H, Richt JA. 6th International Conference on Emerging Zoonoses. *Zoonoses Public Health* 2012; 59(2):2-31.

Lopes, 2019. Colisões de Aves com os Vidros na Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP: é possível evitar? Disponível em: <https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2471/1/MONOGRAFIA_Colis%c3%b5esAves_Vidro.pdf> Acesso em: 3 Jun, 2020.

RADEMAKER, V.; CERQUEIRA, R. Variation in the latitudinal reproductive patterns of the genus *Didelphis* (Didelphimorphia: Didelphidae). **Austral Ecology**, v. 31, n. 3, p. 337-342, 2006.

RENCTAS. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. 107p, 2001. http://www.renctas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENCTAS_pt_final.pdf> Acesso em: julho de 2015.

ROCHA, F. M. 1995. Tráfico de animais silvestres no Brasil – Fundo Mundial para a Natureza (WWF). Documento para discussão.

PERACCHI, A. L. et al. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R. et al. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina: N. R. Reis, 2006.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: E. Rodrigues. 2001. p. 28-41, 85-113.

Schuller M. Pombos urbanos: um caso de saúde pública. *Vetores e Pragas*. 2005; 7(15):05-12.

SICK, H. *Ornitologia Brasileira*, Rio de Janeiro: **Nova Fronteira**, 862 p, 1997.

Silva, N. S. **ESPÉCIMES RECEBIDOS NO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES DE SALVADOR/BA DURANTE OS ANOS DE 2012 A 2014**. Salvador, Bahia, 2015, 46p. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, 2015.

SOARES, S. C. et al. Percepção dos moradores de Goioerê – PR, sobre a fauna silvestre urbana. In: *Arquivos do Mudi*, Maringá, v. 15, n.1/2/3, p.17-30, 2011.

WEST, P. G.; ROWLAND, G. R.; BUDSBERG, S. C.; ARON, D. N. Histomorphometric and angiographic analysis of bone healing in the humerus of pigeons. *American Journal Veterinary Research*, v. 57, n. 7, p. 1010-1015, 1996.

Wether K. Columbiformes. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 1st ed. São Paulo: Roca; 2006. p.268-89.

Wickham H (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York. ISBN 978-3-319-24277-4,

Wickham H, Averick M, Bryan J, Chang W, McGowan LD, François R, Grolemund G, Hayes A, Henry L, Hester J, Kuhn M, Pedersen TL, Miller E, Bache SM, Müller K, Ooms J, Robinson D, Seidel DP, Spinu V, Takahashi K, Vaughan D, Wilke C, Woo K, Yutani H (2019). “Welcome to the tidyverse.” *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686. doi: 10.21105/joss.01686.