

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**O MEIO URBANO E OS IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE: ESTUDO
RETROSPECTIVO DA FAUNA RECEBIDA NO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE
CANOAS - RS**

Autor: Daniela Nicknich

PORTO ALEGRE

2017/1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**O MEIO URBANO E OS IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE: ESTUDO
RETROSPECTIVO DA FAUNA RECEBIDA NO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE
CANOAS - RS**

Autor: Daniela Nicknich

**Trabalho apresentado à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para
a obtenção da graduação em Medicina
Veterinária**

Orientador: Rui Fernando Felix Lopes

**PORTO ALEGRE
2017/1**

Aos animais, de todos os taxa, por despertarem em mim consciência, empatia e uma vontade incontrolável de sempre evoluir e contribuir para um mundo mais justo. Em especial ao **Panzer**, por me fazer voltar a acreditar no meu sonho de criança.

"Um homem é verdadeiramente ético apenas quando obedece sua compulsão para ajudar toda a vida que ele é capaz de assistir, e evita ferir toda a coisa que vive."

Albert Schweitzer

RESUMO

A antropização é uma das principais causas de alterações ambientais. A expansão de áreas urbanas destrói e fragmenta *habitats*, causando um aumento em interações indesejáveis entre a população humana e a fauna silvestre local. Esse processo ameaça não apenas a fauna silvestre, mas também a saúde pública, uma vez que promove um novo meio para intercâmbio de patógenos. O desenvolvimento urbano em Canoas, uma cidade localizada na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, tem causado impacto na fauna silvestre local, como observado pelo aumento do número de animais recebidos no Zoológico Municipal de Canoas. O objetivo desse trabalho foi analisar os dados do Zoológico entre 2014 e 2016 a fim de identificar as principais espécies recebidas, de quais regiões do município os animais foram resgatadas, por quem, em que condições chegam e em que fase de desenvolvimento, em quais tipos de conflitos estavam envolvidos e qual foi sua destinação final. O número total de animais recebidos durante os três anos analisados neste trabalho foi de 1.886 indivíduos. Os resultados mostram que as aves foram a classe de animais mais recebidos no Zoológico (n = 1160; 61,5%). A maioria dos animais era sexualmente imatura (n = 1031; 54,7%) e encaminhados ao Zoológico pela população (n = 1574; 83,4%). O tipo mais comum de conflito envolve animais órfãos ou que caíram dos ninhos (n = 736; 39%). Grande parte dos animais não apresentava sinais aparentes de trauma ou doença no momento do recebimento (n = 1001; 53%). Óbitos e relocação à natureza representaram a vasta maioria de destinações, totalizando 44,3% (n = 835) e 42,7% (n = 806), respectivamente. Esses resultados estão de acordo com trabalhos que analisaram dados de outros Estados do Brasil, apesar dos contextos serem bastante distintos. Faz-se necessário salientar que entre os animais recebidos no Zoológico com sinais de doença, alguns estavam infectados com patógenos de potencial zoonótico conhecido. Considerando-se que aproximadamente 75% das infecções humanas atualmente conhecidas são causadas por agentes primariamente encontrados em animais silvestres, os resultados obtidos neste trabalho são relevantes para reforçar a necessidade de estratégias de desenvolvimento mais sustentáveis e a promoção de políticas públicas que garantam a saúde da população humana, assim como a conservação da biodiversidade em ambientes antropizados.

Palavras-chaves: Antropização. Conflito. Fauna Silvestre. Zoonoses.

ABSTRACT

Anthropization is one of the main causes of environmental change. The expansion of urban areas destroys and fragments habitats, which causes an increase in undesirable interactions between the human population and local wildlife. This process threatens not only wild animals, but also public health by providing a new path for pathogen exchange. Urban development in Canoas, a city localized in the metropolitan region of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, has caused impact to the local wildlife, as observed by the increase in the number of animals received by the Zoológico Municipal de Canoas. The aim of this paper was to analyze data of the zoo from 2014 to 2016 in order to identify the main species received, from which regions the animals were rescued, by whom, in which conditions and development phase, types of conflict and final outcomes. The total number of animals received over the three years analyzed in this study was of 1886 individuals. Results showed that birds are the main class of animals received in the zoo (n = 1160; 61.5%). The majority of animals were sexually immature (n = 1031; 54.7%), collected and brought to the zoo by the community (n = 1574; 83.4%). The most common type of conflict involved orphan juveniles and hatchlings which had fallen from nests (n = 736; 39%). A large number of animals showed no apparent trauma or disease (n = 1001; 53%). Deaths and relocations to nature represented the vast majority of outcomes, totaling 44.3% (n = 835) and 42.7% (n = 806), respectively. These results are in accordance to papers which have analyzed data from other States in Brazil, although the contexts may differ vastly. It is important to highlight that among the animals received at the zoo with signs of disease, some were infected with known zoonotic pathogens. Considering that approximately 75% of the currently known human infections are caused by agents that primarily infect wild life, the results found in this work are important to reinforce the need for more sustainable development strategies and the promotion of public policies that ensure the health of the human population as well as the conservation of biodiversity in anthropized environments.

Key Words: Anthropization. Wild life. Conflict. Zoonoses

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Localização do município de Canoas no mapa do Estado do Rio Grande do Sul. ...	13
Figura 2. Mapa da divisão territorial das subprefeituras do município de Canoas.	14
Figura 3. Número de animais silvestres recebidos no Zoológico Municipal de Canoas nos anos 2014, 2015 e 2016.	15
Figura 4. Exemplos de algumas espécies que compõem o plantel do Zoológico Municipal de Canoas.	17
Figura 5. Fase de desenvolvimento da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	20
Figura 6. Tipos de conflitos com a fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	21
Figura 7. Condições da fauna silvestre no momento do recebimento. Fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.	21
Figura 8. Destinação da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	22
Figura 9. Procedência da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	22
Figura 10. Distribuição por classe dos animais silvestres recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	23
Figura 11. Fase de desenvolvimento das aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	24
Figura 12. Tipos de conflitos com as aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	24
Figura 13. Condições das aves no momento do recebimento. Aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.	25

Figura 14. Procedência das aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.....	25
Figura 15. Destinação das aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.....	26
Figura 16. Fase de desenvolvimento dos répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	28
Figura 17. Tipos de conflitos com os répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	28
Figura 18. Procedência dos répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.....	29
Figura 19. Condições dos répteis no momento do recebimento. Répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.....	30
Figura 20. Destinação dos répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	30
Figura 21. Fase de desenvolvimento dos mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	32
Figura 22. Tipos de conflitos com os mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.	32
Figura 23. Procedência dos mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.....	33
Figura 24. Condições dos mamíferos no momento do recebimento. Mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.....	33
Figura 25. Destinação dos mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.....	34
Figura 26. Regiões de origem dos animais recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 e 2016.....	36

Figura 27. Vista aérea do bairro Marechal Rondon, região Nordeste de Canoas.Em destaque, a área adquirida pelo Grupo Multiplan para construção do ParkShopping Canoas.	41
Figura 28. Vista frontal do ParkShopping Canoas e área de lazer a céu aberto construída em frente ao empreendimento.....	41
Figura 29. Placas informativas em exposição no Zoológico Municipal de Canoas.	49
Figura 30. Placa informativa sinalizando ninho de coruja-buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>) em praça de Canoas.	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos animais que constituem o plantel do Zoológico Municipal de Canoas.....	16
Tabela 2. Espécies de aves mais recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016.....	26
Tabela 3. - Espécies de aves ameaçadas de extinção recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016	27
Tabela 4. Espécies de répteis mais recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016	31
Tabela 5. Espécies de mamíferos mais recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016.	34
Tabela 6. Espécies de mamíferos ameaçadas de extinção recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016.	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	13
3 ZOOLOGICO MUNICIPAL DE CANOAS	15
4 METODOLOGIA.....	18
5 RESULTADOS	20
5.1 Fauna silvestre recebida.....	20
5.2 Aves	23
5.3 Répteis.....	27
5.4 Mamíferos.....	31
5.5 Regiões de procedência.....	35
6 DISCUSSÃO	37
6.1 Sobre a fauna silvestre recebida	37
6.2 Sobre as alterações de <i>habitat</i>	40
6.3 Implicações para a saúde pública.....	44
6.4 Estratégias do Zoológico Municipal de Canoas para mitigar impactos sobre a fauna silvestre local.....	48
7 CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

O aumento da população humana altera o ambiente, seja pela urbanização, que em muitos casos ocorre de forma desordenada, ou pela exploração de recursos naturais, que na maioria das vezes, acontece de forma não sustentável. Segundo Primack e Rodrigues (2001), as maiores ameaças à biodiversidade, resultantes da atividade humana são a destruição e degradação de *habitats*, fragmentação, super exploração de espécies para uso humano, introdução de espécies exóticas e o aumento da ocorrência de doenças, este último sendo uma consequência dos fatores anteriores.

A destruição e fragmentação de *habitat* resultam na aproximação entre o ambiente urbano e o silvestre; no aumento do número de espécies sinantrópicas; e em maior probabilidade de conflito humano-fauna (AGUIRRE, 2009). Cabe esclarecer que as espécies sinantrópicas são aquelas que, em consequência à perda de *habitat*, passam a coabitar com os humanos no perímetro urbano, onde encontram abrigo e uma grande oferta de alimentos. Essa interação, em muitos casos, é negativa, uma vez que essas espécies não pertencem comumente à fauna carismática (BARBOSA et al, 2014). Além disso, a aproximação entre esses ambientes também facilita o intercâmbio de patógenos, seja diretamente entre humanos e fauna silvestre, ou através de intermediários domésticos (AGUIRRE, 2009).

Atualmente, sabe-se que a maioria das doenças infecciosas em humanos são zoonoses, das quais, aproximadamente, 75% são causadas por patógenos oriundos de animais silvestres (MERSHA; TEWODROS, 2012). Nesse contexto, foi criado o conceito de “*One Health*”, o qual se baseia na interdependência mútua entre a saúde e manutenção sustentável da biodiversidade e a saúde da população humana, propondo uma abordagem interdisciplinar do tema, a qual aprecie não apenas a saúde humana, mas também dos animais e do ambiente. Essa proposta constitui importante argumento para a conservação da biodiversidade e, portanto, para a criação de medidas e políticas que contemplem os diversos aspectos humanos (sociais, econômicos, culturais), assim como o bem estar e a conservação da fauna silvestre e seus diversos *habitats* (ZINSSTAG et al., 2011).

No município de Canoas, o desenvolvimento e a expansão urbana têm causado impacto na fauna silvestre local, como tem sido percebido através do crescimento da demanda do Zoológico Municipal de Canoas. A instituição realiza o manejo e reabilitação da fauna silvestre de vida livre ferida ou em situação considerada de risco, no município de Canoas e, eventualmente, oriunda de outras regiões do Estado. Essas atividades visam cumprir a atribuição legal prevista no Artigo 23 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e

regulamentada pela Lei Complementar nº 140, de 2011 (BRASIL, 2011) assim como atendendo ao previsto na Portaria SEMA 177/2015 (RIO GRANDE DO SUL, 2015a), referente à destinação de fauna silvestre em todo o Estado.

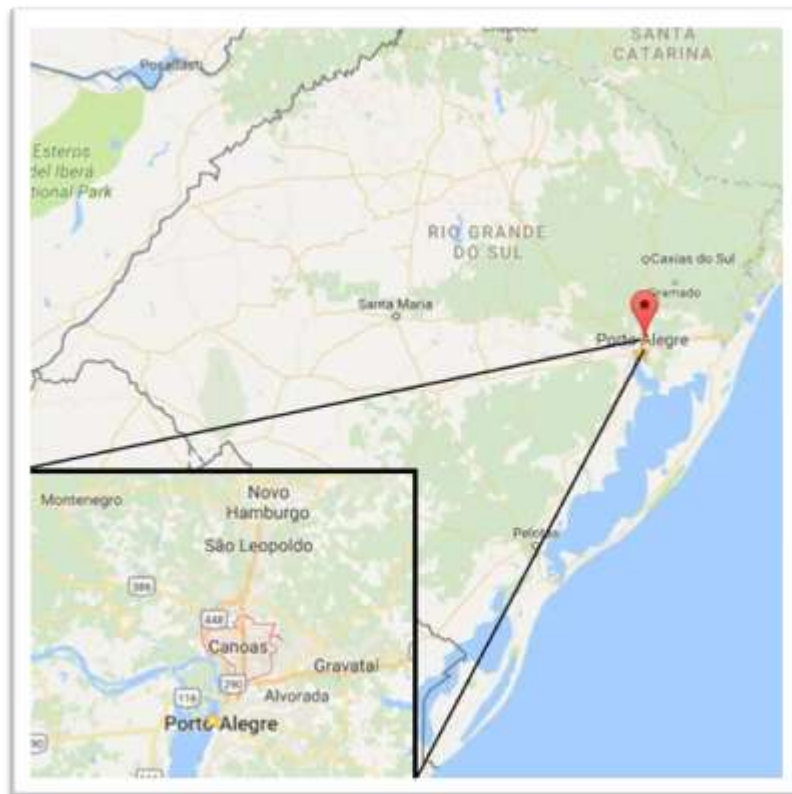
O presente trabalho tem como objetivo avaliar os dados referentes à fauna silvestre recebida pelo Zoológico Municipal de Canoas durante os anos de 2014 a 2016. A seleção deste período foi baseada no nível de detalhamento e organização dos dados relativos a esses três anos. Pretende-se identificar: 1) quais foram as principais espécies recebidas; 2) as condições e fase de desenvolvimento em que a fauna silvestre chega ao Zoológico; 3) os tipos de conflito mais frequentes; 4) as regiões dentro do município de onde a fauna é proveniente; 5) a destinação dada a esses animais. Além disso, o trabalho também investiga possíveis alterações de ambiente que ocorreram no município de Canoas durante o período analisado e que teriam potencial de contribuir para o aumento da demanda de atendimentos do Zoológico.

O levantamento das áreas onde têm ocorrido interações entre humanos e a fauna silvestre e de suas potenciais causas é de fundamental importância para o desenvolvimento de propostas que reduzam a ocorrência dessas interações, garantindo assim a conservação da fauna local, do ambiente e a saúde da população humana (ZINSSTAG et al., 2011).

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Fundado em 1939, o município de Canoas possui, atualmente, área total de 131,096 km² e é o município mais populoso da região metropolitana de Porto Alegre – capital do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). Segundo dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2010, o município tinha 323.827 habitantes. A previsão estimada para 2016 era de 342.634 habitantes, o que representa um aumento de mais de 5% em apenas seis anos. Sua densidade demográfica em 2010 era de 2.470,15 habitantes por quilômetro quadrado, colocando-o na 5ª posição do Estado e na 47ª entre todos os municípios do país (IBGE, [2010 ou 2011]).

Figura 1. Localização do município de Canoas no mapa do Estado do Rio Grande do Sul.



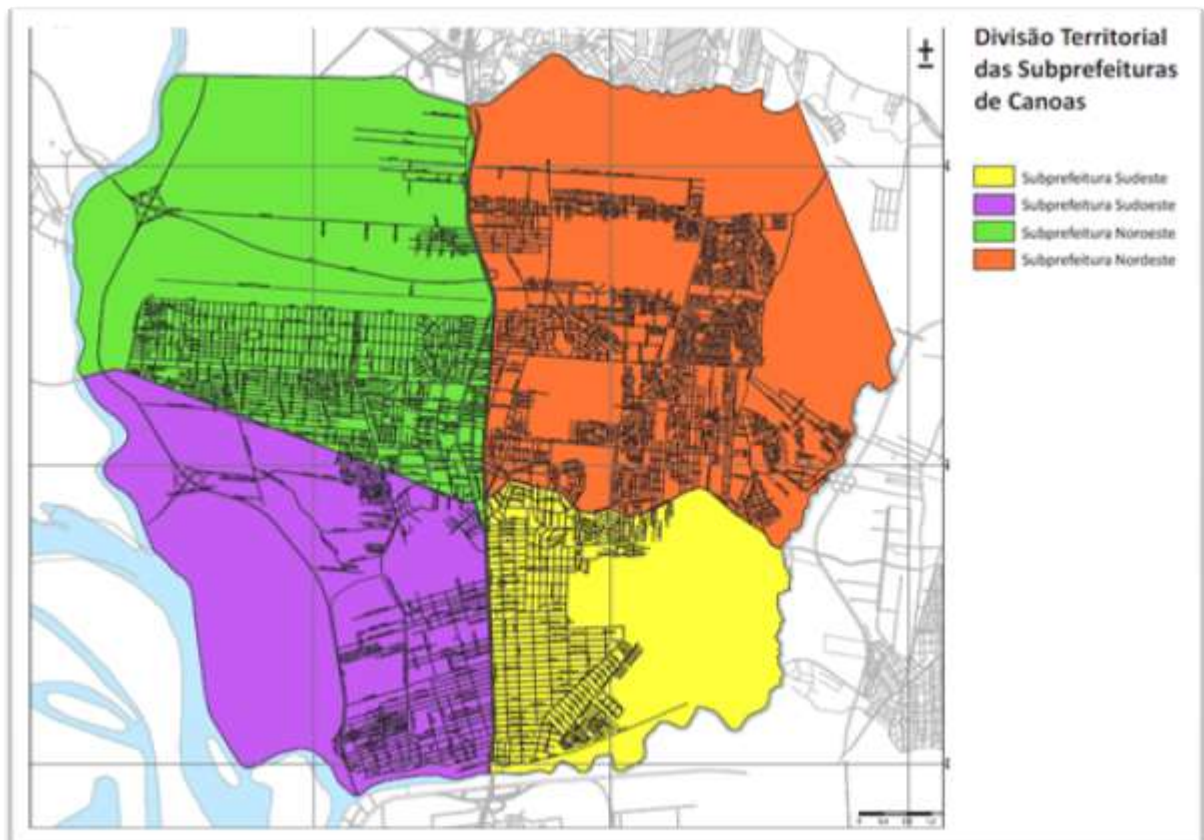
Fonte: Google Maps

O município é constituído apenas por zona urbana e possui o segundo maior Produto Interno Bruto (PIB) do Estado. Contudo, devido sua alta densidade demográfica, seu PIB per capita, que atingiu o valor de R\$29.400,07 em 2014, fica na posição número 169 (do total de 497 municípios). A cidade é sede de grandes empresas nacionais e multinacionais, como a

Refinaria Alberto Pasqualini (Refap) e Springer Carrier , além de nomes fortes nos ramos de gás, metal-mecânico e elétrico (PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS).

Canoas possui 18 bairros e, para fins político-administrativos, o município é dividido em quatro subprefeituras, a saber: sudeste, sudoeste, nordeste e noroeste (Figura 2). Essa divisão é usada como referência para o registro dos dados do Zoológico Municipal de Canoas.

Figura 2. Mapa da divisão territorial das subprefeituras do município de Canoas.



Fonte: Prefeitura Municipal de Canoas

3 ZOOLÓGICO MUNICIPAL DE CANOAS

O Zoológico Municipal de Canoas, localizado no Parque Getúlio Vargas, bairro Marechal Rondon, foi criada em junho de 2005. Desde a sua criação até o ano de 2011, o Zoológico teve seu funcionamento autorizado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Após o advento da Lei Complementar 140, de 08 de dezembro de 2011, a responsabilidade foi transferida para o Setor de Fauna Silvestre da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEFAU-SEMA/RS) (SANTOS, 2016a). A LC 140/2011 fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas relativas à proteção do meio ambiente e à preservação das florestas, da fauna e da flora:

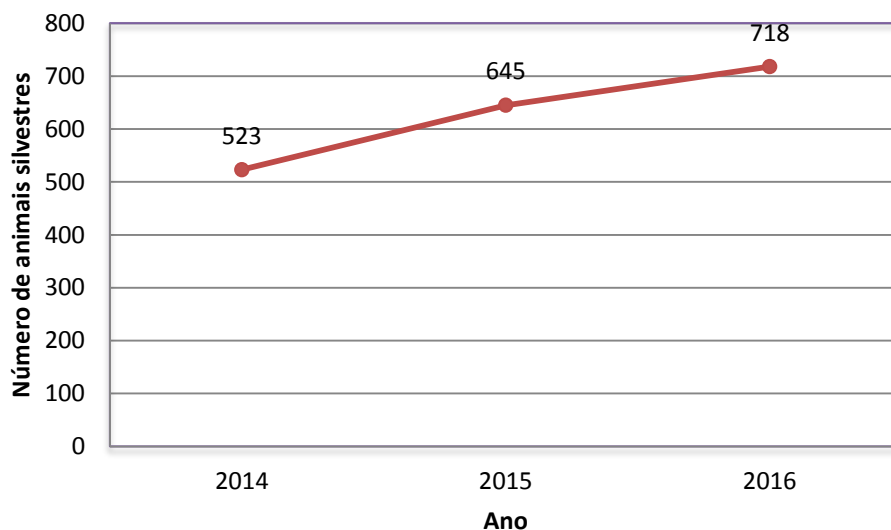
Lei Complementar 140/2011

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no exercício da competência comum a que se refere esta Lei Complementar:

I - proteger, defender e conservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, promovendo gestão descentralizada, democrática e eficiente (BRASIL, 2011).

Sendo assim, o município de Canoas é um dos poucos no Estado que realiza o manejo da fauna silvestre local, trabalho este que já tem sido realizado há 12 anos, e cuja demanda tem aumentando nos últimos anos (Figura 3), em função do impacto da expansão urbana.

Figura 3. Número de animais silvestres recebidos no Zoológico Municipal de Canoas nos anos 2014, 2015 e 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Entre as atividades desenvolvidas no Zoológico encontram-se o recebimento de animais silvestres através de entrega voluntária da população ou do resgate pela própria equipe técnica da instituição; recebimento de fauna silvestre proveniente de tráfico ilegal e maus tratos apreendida pelos órgãos ambientais do município e, ocasionalmente, de outras regiões do Estado. O papel do Zoológico é atuar na reabilitação desses animais, quando possível, ou então destiná-los ao cativeiro, seja na própria instituição ou em outras instituições autorizadas. Dessa forma, o Zoológico Municipal de Canoas possui o diferencial de ter o seu plantel de exposição composto quase que exclusivamente por fauna silvestre local (a exceção é apenas um exemplar de avestruz-africano macho, *Struthio camelus*, doado ao município), que por motivos diversos, como fraturas, amputações, alterações comportamentais, ou por estar fora de sua área de ocorrência natural (nos casos de apreensões do tráfico), fica impossibilitada de retornar à natureza.

Além disso, a instituição desenvolve o trabalho de educação ambiental, através da adoção de medidas, como: fixação de placas informativas nos recintos com informações sobre a espécie e a história dos espécimes expostos; visitas guiadas com agendamento prévio; ações de capacitação com universidades; e orientação à comunidade em relação aos conflitos com fauna silvestre em meio urbano. Todas as informações referentes a essas atividades são tabuladas em planilhas de Excel e esses dados são compilados anualmente, para a confecção do relatório de atividades do Zoológico, que é encaminhado à SEMA e à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Atualmente, o plantel do Zoológico Municipal de Canoas é composto por 110 animais, sendo destes 39 aves, 43 mamíferos e 27 répteis, distribuídos em ordens ou famílias de acordo com a Tabela 1. A Figura 4 representa algumas espécies que constituem o plantel.

Tabela 1 Distribuição dos animais que constituem o plantel do Zoológico Municipal de Canoas.

Aves		Mamíferos		Répteis	
Anseriformes	2	Canídeos	5	Quelônios	27
Falconiformes	5	Edentata	1		
Catartiformes	1	Felídeos	8		
Galiformes	1	Mustelídeos	2		
Psitacídeos	26	Primates	17		
Strigiformes	3	Procionídeos	4		

Struthioniformes	1	Rodentia	6		
Total	39	Total	43	Total 27	

Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Figura 4. Exemplos de algumas espécies que compõem o plantel do Zoológico Municipal de Canoas.



Fonte: M.V. Elisandro Santos e Fotógrafo Ireno Jardim

A) Coruja mocho-diabo (*Asio stygius*). B) Ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). C) Arara tricolor (*Ara macao*). D) Graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*). E) Bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*). F) Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

4 METODOLOGIA

Foram analisados os registros das planilhas de Excel que contêm os dados referentes aos animais recebidos pelo Zoológico nos anos de 2014 a 2016 (SANTOS, 2014; SANTOS, 2015; SANTOS, 2016b). As planilhas expõem dados a respeito da espécie, data do recebimento, peso, sexo, fase de desenvolvimento, procedência, tipo de conflito, condição do animal, região de origem dentro do município ou se oriundo de outra localidade, além de sua destinação.

A identificação da espécie é realizada pela equipe técnica do Zoológico, sempre que possível, através de características morfológicas. Nos casos em que a identificação ao nível de espécie não é realizada, o indivíduo é registrado sob um nível taxonômico mais amplo, como gênero ou família.

Há três categorias de fase de desenvolvimento, filhote, juvenil e adulto. A estimativa é baseada em caracteres morfológicos (empenamento, presença e coloração de pelos e penas) e comportamentais (mobilidade, sons emitidos, capacidade de se alimentar sozinho ou não).

Em relação à procedência, esta pode ser: 1) comunidade, em casos de entregas voluntárias de animais encontrados em situação de debilidade, trauma ou risco; 2) resgate, quando a equipe técnica do Zoológico é demandada para remover um espécime de situação de conflito ou risco do mesmo; 3) apreensão, realizada pelos órgãos competentes, seja do tráfico ou de cativeiro ilegal; 4) transferência, quando o espécime é encaminhado de outra instituição.

Os tipos de conflito estão separados em sete categorias, a saber: órfão/queda de ninho; 2) ataque de animal doméstico; 3) atropelamento; 4) choque elétrico; 5) impossibilidade de deslocamento; 6) dentro de imóvel, quando o espécime se encontra dentro de uma residência, escola, prédio comercial, ou outro; 7) cativeiro ilegal. A categoria “impossibilidade de deslocamento” é uma categoria arbitrária, que engloba as possibilidades não listadas nas demais categorias. Como exemplo, citam-se animais dentro de bueiros ou em rodovias, desde que não tenha ocorrido atropelamento, o que já constitui uma categoria distinta.

A condição em que o espécime é recebido pode ser descrita através de uma das quatro categorias seguintes: 1) sem lesões aparentes, quando o animal encontra-se aparentemente saudável, sem sinal de trauma, doença ou debilidade – um exemplo seriam os filhotes órfãos; 2) debilitado, quando o animal encontra-se fraco, com escore corporal baixo, porém sem indícios de trauma ou sinais de doença clínica; 3) doente, animal com sinais de doença, como presença de placas na mucosa oral, sinais respiratórios ou em outro sistema orgânico; 4) ferido, quando o animal apresenta trauma por mordedura, fraturas, lacerações, amputações ou

queimaduras. Espécimes que se encaixam em mais de uma categoria de condição, por exemplo, uma ave com sinais respiratórios e uma fratura de asa, são avaliados individualmente, e registrados sob a categoria que representa a maior probabilidade de ter sido a responsável pelo encaminhamento do animal ao Zoológico, nesse caso, a fratura, ou seja, animal ferido.

Por fim, as categorias que representam as possibilidades de destinação da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas são: 1) soltura, quando o animal é relocado à natureza; 2) cativeiro, podendo este ser o próprio Zoológico ou outra instituição adequada; 3) óbito, sendo uma consequência direta da condição do animal ou eutanásia, nos casos em que se julga este procedimento necessário; 4) fuga; 5) espera, quando a destinação ainda não havia sido definida; 6) indefinido, quando a destinação não está especificada nos registros.

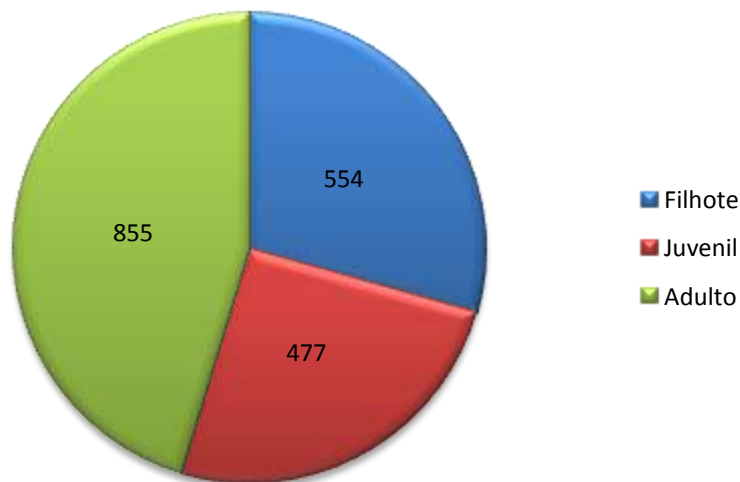
5 RESULTADOS

5.1 Fauna silvestre recebida

O número de animais silvestres recebidos no Zoológico Municipal de Canoas aumentou entre os anos de 2014 a 2016, como mostrado anteriormente na Figura 3.

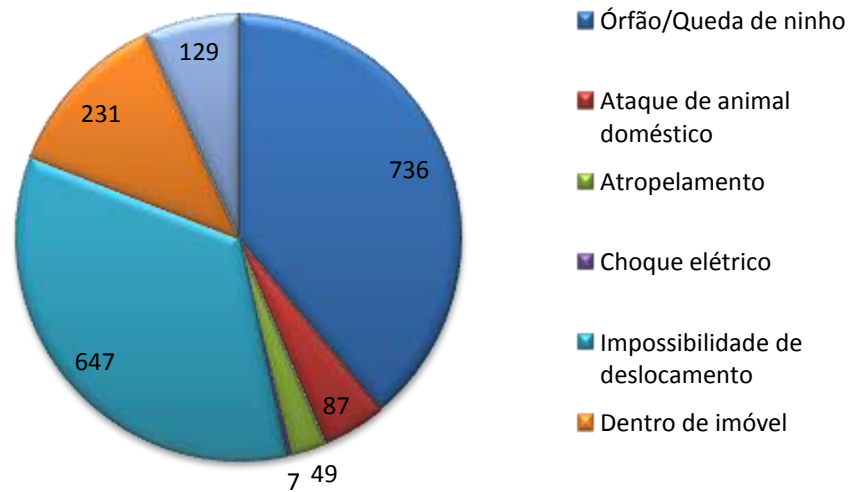
A maioria dos animais recebidos durante o período em análise era de adultos (n = 855; 45,3%) (Figura 5), porém a soma de filhotes e juvenis, 554 (29,4%) e 477 (25,3%) espécimes, respectivamente, justifica o tipo de conflito mais frequente: órfãos e/ou animais que caíram de ninhos (Figura 6).

Figura 5. Fase de desenvolvimento da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

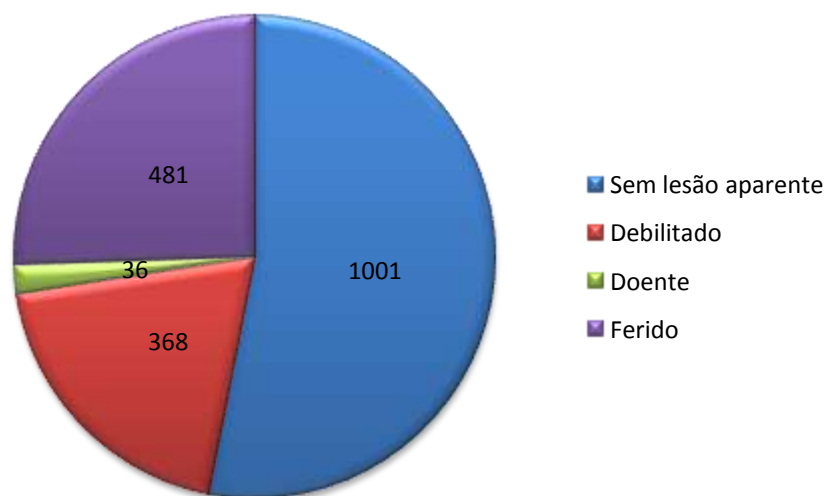
Figura 6. Tipos de conflitos com a fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

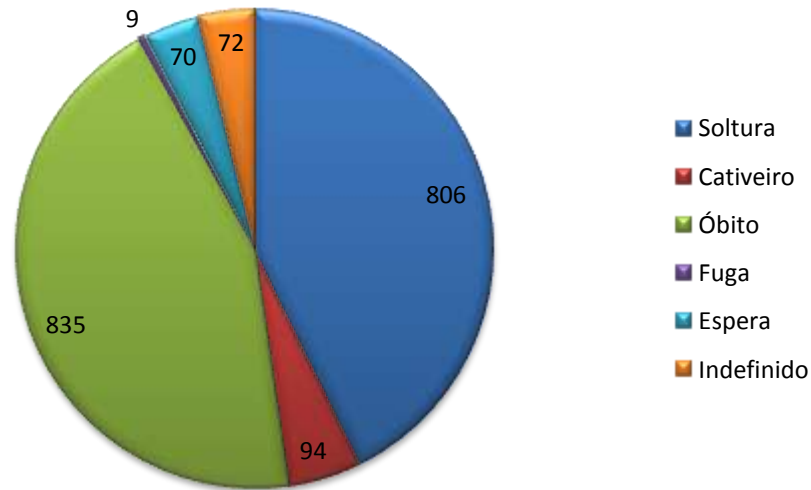
Os animais em bom estado geral, ou seja, sem lesões aparentes, não debilitados nem aparentemente doentes perfazem 53% dos recebimentos ($n = 1001$), como pode ser observado na Figura 7. Entretanto, o óbito é o resultado mais frequente ($n = 835$; 44,3%), seguido de uma proporção bastante semelhante de solturas ($n = 806$; 42,7%) (Figura 8).

Figura 7. Condições da fauna silvestre no momento do recebimento. Fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

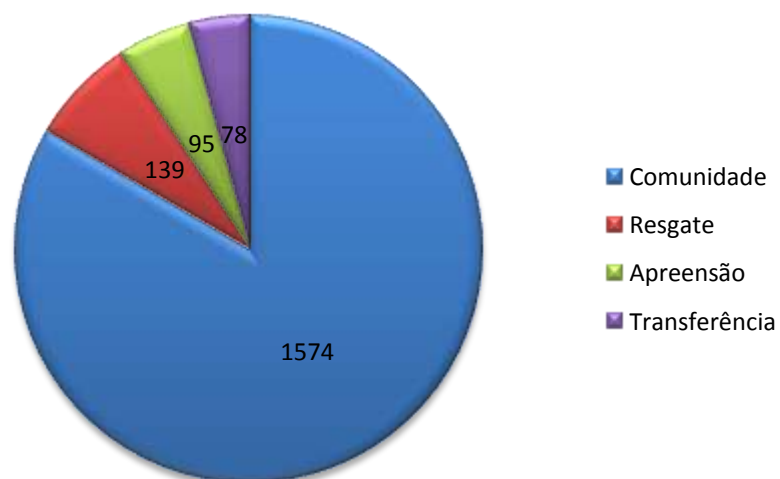
Figura 8. Destinação da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

A forma de procedência de animais mais representativa é caracterizada por entrega voluntária de animais de vida livre, por parte da comunidade do município (n = 1574; 83,5%) (Figura 9).

Figura 9. Procedência da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.

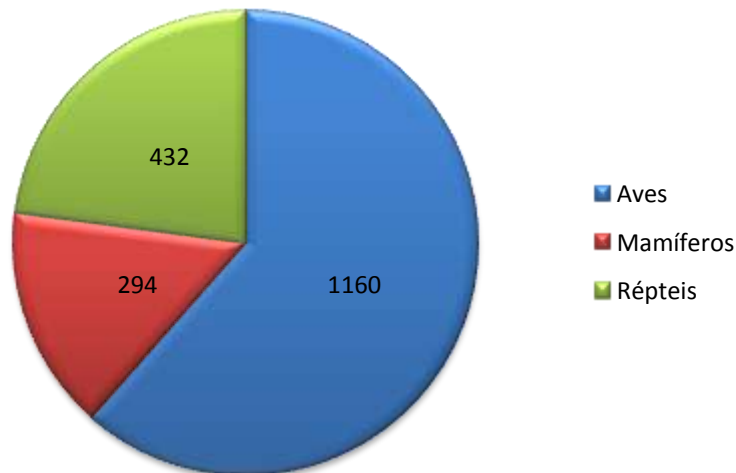


Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Ao separar a fauna silvestre recebida em classes, percebeu-se que as aves compreendem a classe mais representativa, com um total de 1160 espécimes (61,5%) durante

os três anos, seguidas pelos répteis e mamíferos, com 432 (22,9%) e 294 (15,6%) indivíduos, respectivamente (Figura 10).

Figura 10. Distribuição por classe dos animais silvestres recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

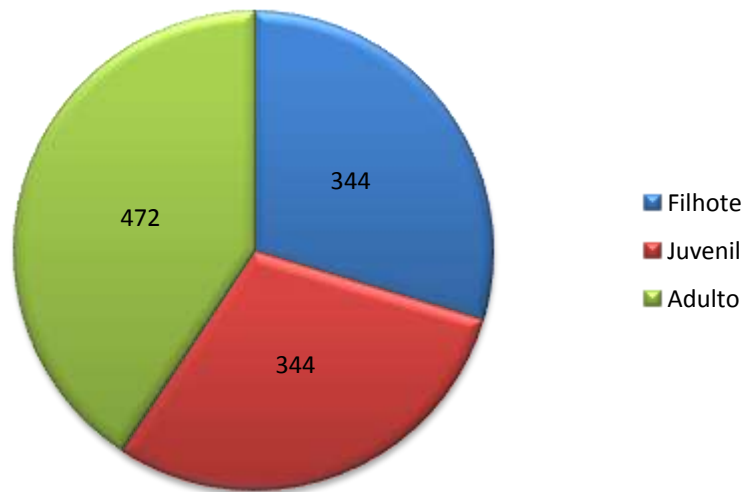
Além das classes de animais representadas na Figura 10, durante o período analisado também foram recebidos quatro espécimes que não se enquadram nessa classificação, a saber: duas aranhas-armadeiras (*Phoneutria* sp), um sapo-cururu (*Rhinella* sp) e um escorpião-amarelo (*Tityus serrulatus*).

Uma vez que cada classe possui suas particularidades, optou-se por realizar uma análise de cada uma, separadamente.

5.2 Aves

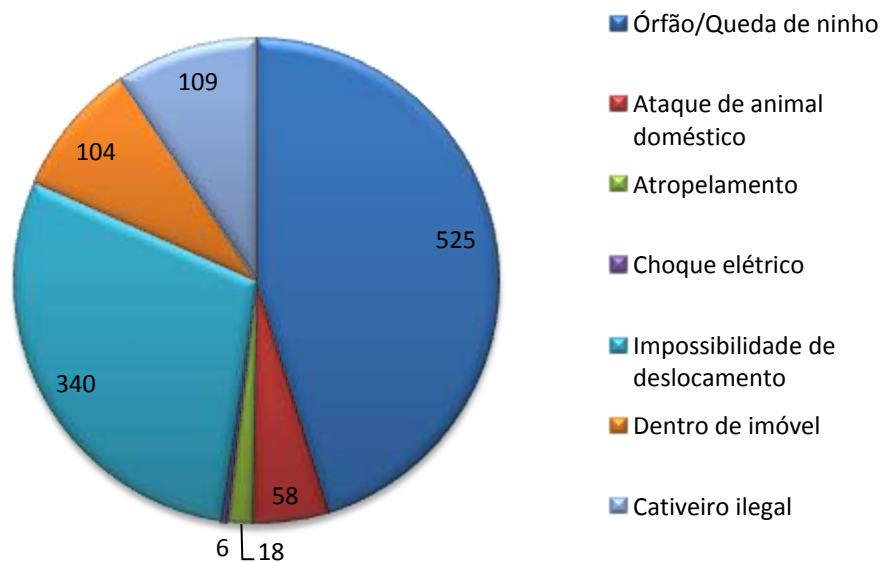
Entre as aves recebidas, 472 já estavam na fase adulta (40,7%) (Figura 11). Contudo, a soma de filhotes e juvenis constitui a maioria dos indivíduos, fato este que faz jus ao grande número de órfãos ou espécimes que caíram de ninhos, categoria que totaliza mais de 45% (n = 525) dos tipos de conflito com aves durante o período analisado (Figura 12). Da mesma forma, a maioria das aves (n = 471; 40,6%) não apresentava lesões aparentes ou debilidade, fato que também está de acordo com as características de fase de desenvolvimento e tipo de conflito citadas (Figura 13).

Figura 11. Fase de desenvolvimento das aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



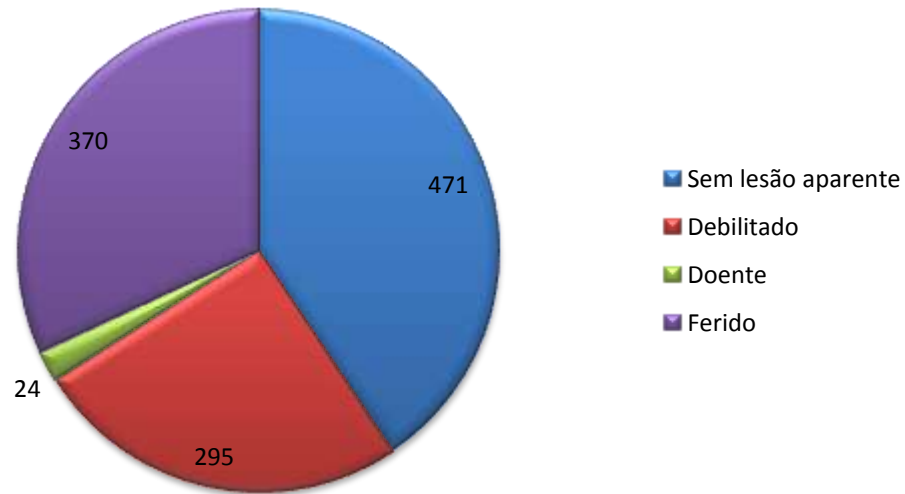
Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Figura 12. Tipos de conflitos com as aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

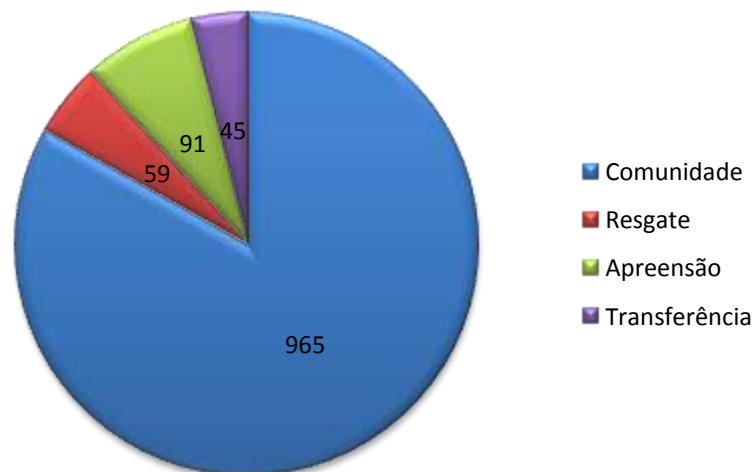
Figura 13. Condições das aves no momento do recebimento. Aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

A comunidade do município tem um papel de destaque entre os tipos de procedência das aves recebidas pela instituição, pois representa 83% (n = 965) dos registros (Figura 14).

Figura 14. Procedência das aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.

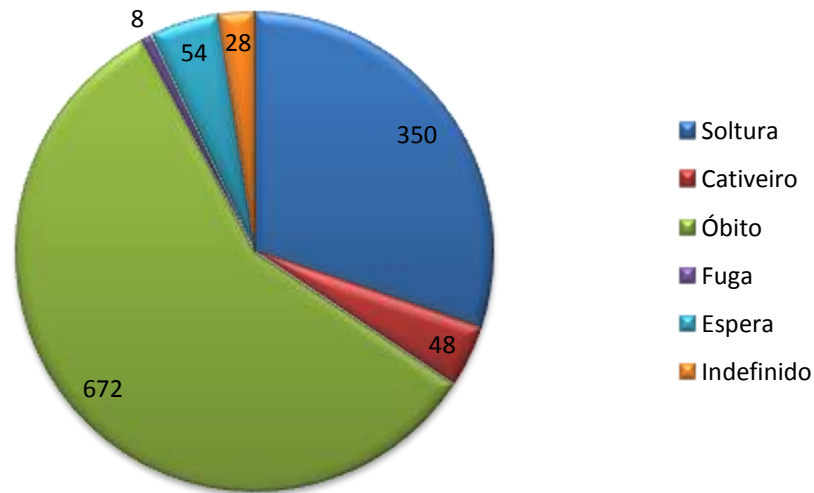


Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Entre as categorias de destinação, o óbito representa 672 casos, ou seja, quase 60% das aves recebidas entre 2014 e 2016 (Figura 15). Apesar de a maioria não apresentar debilidade ou lesões aparentes ao recebimento, a criação de filhotes de aves silvestres é um processo

complexo, fato que poderia explicar o alto índice de óbitos. Já as solturas ocupam o segundo lugar, totalizando 350 casos (30%).

Figura 15. Destinação das aves recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Durante os três anos analisados, o Zoológico Municipal de Canoas recebeu 132 espécies de aves, estando as 10 mais frequentes representadas na Tabela 1, juntamente com os respectivos números de indivíduos, em ordem decrescente.

Tabela 2. Espécies de aves mais recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016.

Nome científico	Nome popular	Nº de espécimes
<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	132
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	129
<i>Pitangus sulfuratus</i>	Bem-te-vi	62
<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita	59
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	40
<i>Columba livia</i>	Pomba-doméstica	39
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	35
<i>Tyto furcata</i>	Suindara	27
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	26
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	23

Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Observa-se que entre as espécies mais recebidas, encontram-se uma espécie de ave doméstica, *Columba livia* (BRASIL, 1998) e também uma espécie exótica invasora, *Passer domesticus* (RIO GRANDE DO SUL, 2013).

Além disso, foram recebidas quatro espécies que se encontram em algum nível de ameaça, segundo a lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul, atualizada em 2014 (RIO GRANDE DO SUL, 2014). As espécies ameaçadas, seu respectivo nível de ameaça e o número de espécimes recebidos, encontram-se na Tabela 2:

Tabela 3 - Espécies de aves ameaçadas de extinção recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016

Nome científico	Nome popular	Nº de espécimes	Nível de ameaça
<i>Amazona petrei</i>	Papagaio-charão	2	VU
<i>Gubernatrix cristata</i>	Cardeal-amarelo	1	CR
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	1	EN
<i>Sporophila frontalis</i>	Pichochó	1	RE

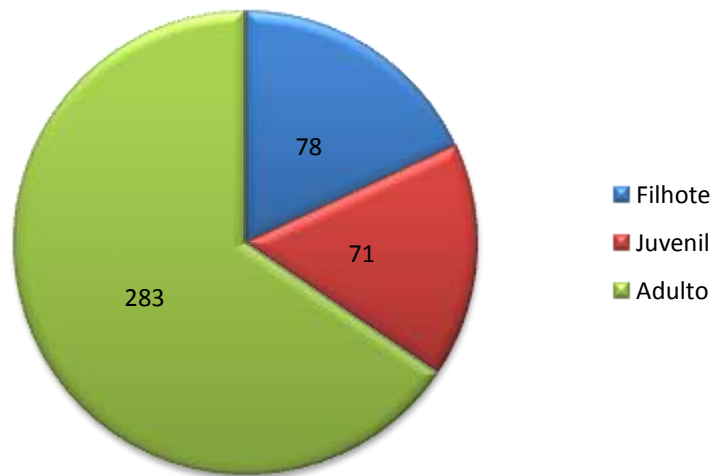
Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

VU = vulnerável; CR = criticamente ameaçado; EN = em perigo; RE = regionalmente extinto.

5.3 Répteis

A proporção de animais adultos é ainda mais representativa nos répteis: 283 espécimes (65,5%), seguida de proporções bastante próximas entre filhotes e juvenis, 78 (18%) e 71 (16,5%), respectivamente (Figura 16).

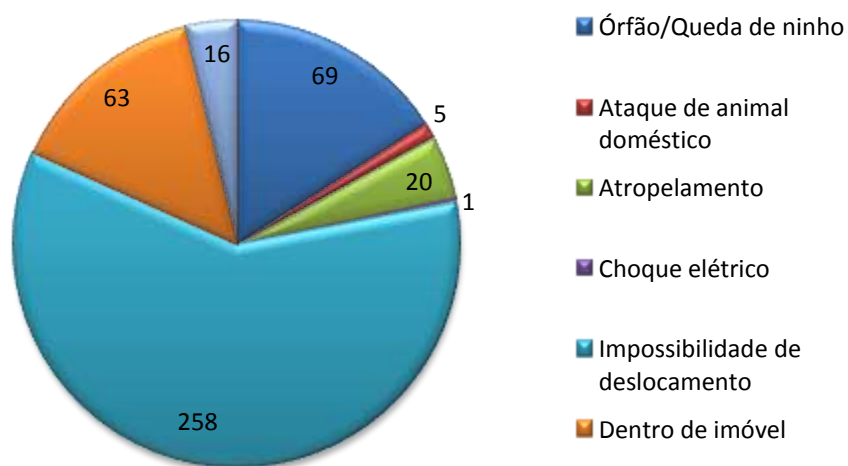
Figura 16. Fase de desenvolvimento dos répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Como consequência do alto índice de adultos, a categoria de órfãos deixa de ser a mais representativa, sendo substituída pela categoria arbitrária de impossibilidade de deslocamento, a qual engloba todas as possibilidades não descritas pelas demais categorias e soma 258 casos (22,2%) entre os répteis recebidos durante o período em questão (Figura 17).

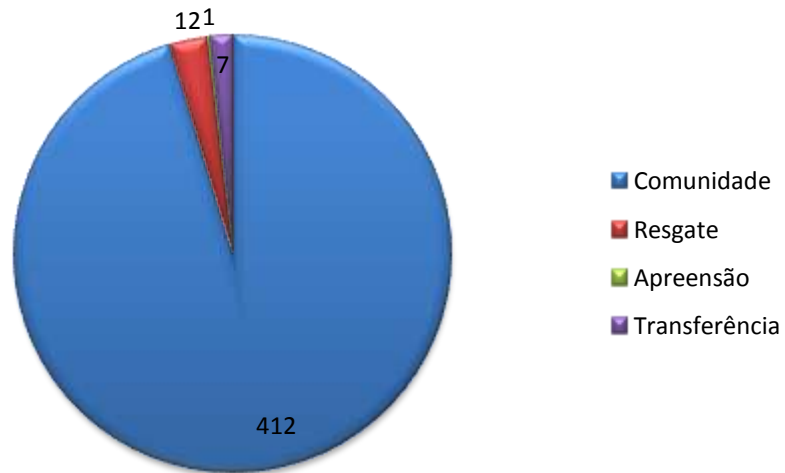
Figura 17. Tipos de conflitos com os répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Assim como observado em relação às aves, as entregas voluntárias da comunidade também representam a procedência mais comum para os répteis e constituem mais de 95% dos registros (n = 412) (Figura 18).

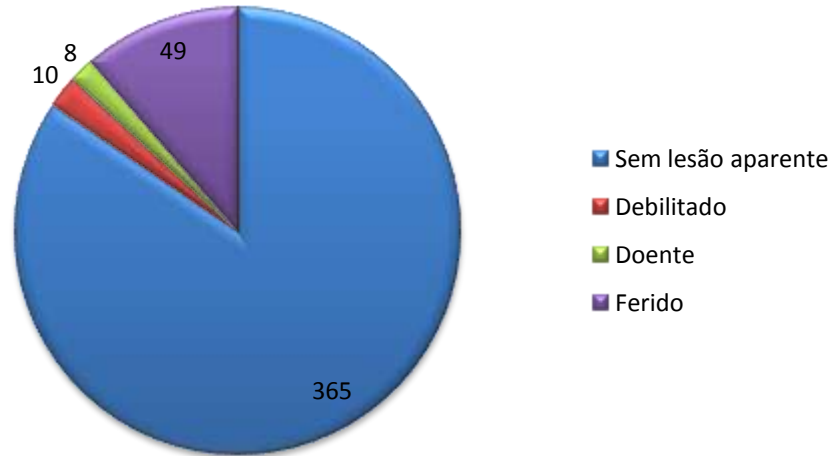
Figura 18. Procedência dos répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

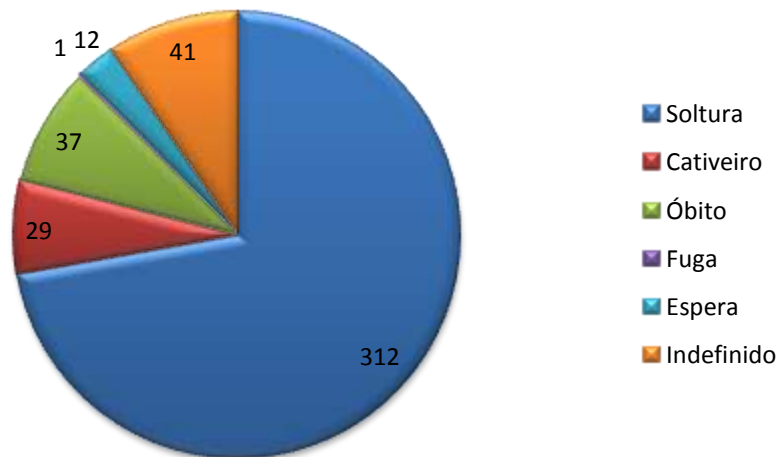
Os animais sem lesões aparentes, mais uma vez, representam a maioria (n = 365; 84,5%) (Figura 19) e, como no caso dos répteis, a maioria dos animais já estavam na fase adulta. A combinação desses fatores pode ser a responsável pelo maior sucesso na evolução dos casos, representado por 72,2% de solturas (n = 312) e apenas 8,6% de óbitos (n = 37) (Figura 20).

Figura 19. Condições dos répteis no momento do recebimento. Répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Figura 20. Destinação dos répteis recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Durante os três anos avaliados pelo presente trabalho, foram recebidas 18 espécies de répteis. Alguns espécimes não foram identificados ao nível de espécie, principalmente as serpentes. Nenhuma dessas espécies encontra-se ameaçada, segundo a lista de espécies ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Como o número de espécies de répteis foi muito menos representativa, optou-se por representar aqui

as cinco espécies mais frequentes, já que as demais foram representadas por apenas três indivíduos ou menos (Tabela 3).

Tabela 4 Espécies de répteis mais recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016

Nome científico	Nome popular	Nº de espécimes
<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água brasileira	227
<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga-de-ouvido-vermelho	84
<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-de-barbela	42
<i>Salvator merianae</i>	Lagarto-teiú	13
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado-pescoço-de-cobra	13

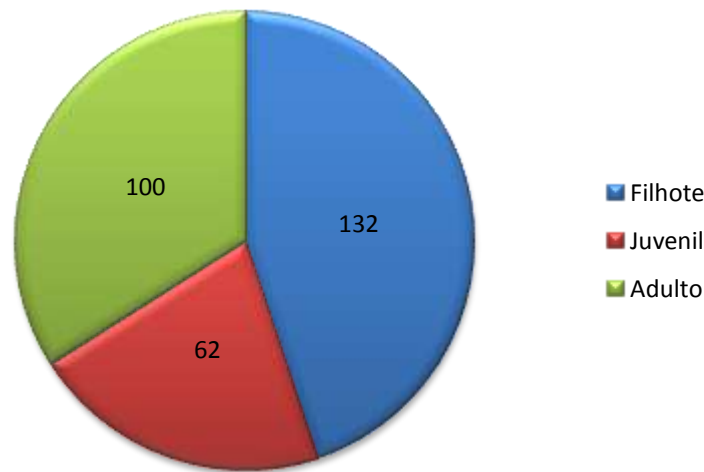
Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Observa-se na Tabela 3 a grande proporção de uma espécie exótica, *Trachemys scripta* (RIO GRANDE DO SUL, 2013), a qual será discutida posteriormente.

5.4 Mamíferos

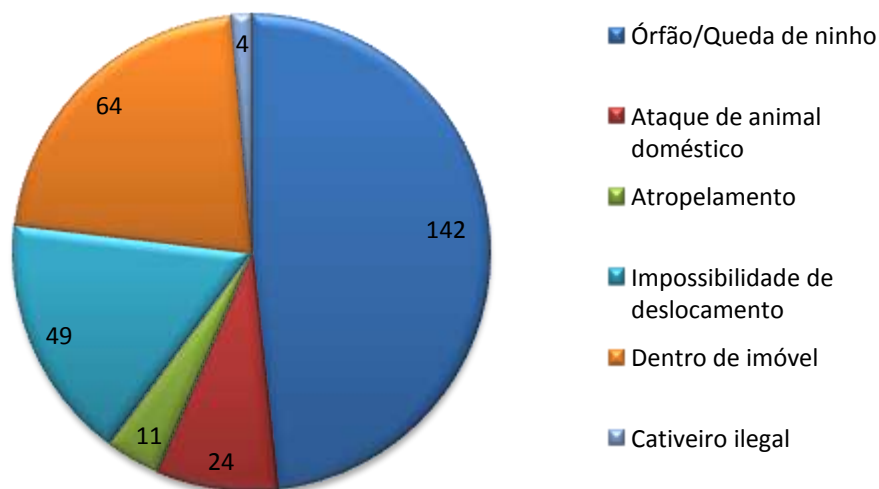
Distinto do observado nas outras classes, os mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas eram, em sua maioria, filhotes ($n = 132$; 44,9%) (Figura 21). Os órfãos representam o tipo de conflito mais comum, representando 48,3% dos casos ($n = 142$) (Figura 22); porém, ao compararmos esses dados com as aves, é preciso lembrar que muitos dos indivíduos que caem dos ninhos são erroneamente recolhidos pela comunidade, enquanto que entre os mamíferos, o conflito mais comum geralmente envolve a morte da mãe. Além disso, as ninhadas constituídas por um grande número de indivíduos, como por exemplo, as ninhadas de gambás, contribuem para o aumento da proporção de filhotes.

Figura 21. Fase de desenvolvimento dos mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

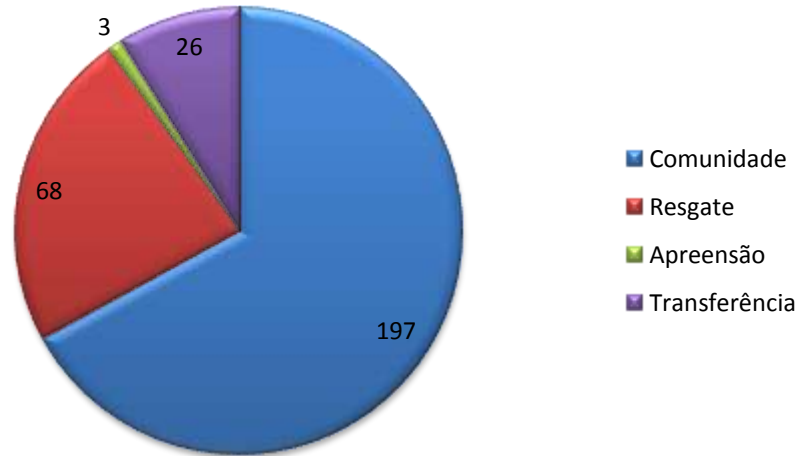
Figura 22. Tipos de conflitos com os mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

As ocorrências de animais dentro de imóveis, principalmente residências e escolas, aumenta em relação aos mamíferos (Figura 22), o que provavelmente justifica o aumento do número de resgates realizados pela equipe técnica do Zoológico, como pode ser observado na Figura 23. As entregas voluntárias da comunidade, no entanto, ainda constituem a procedência mais representativa (n = 197; 67%).

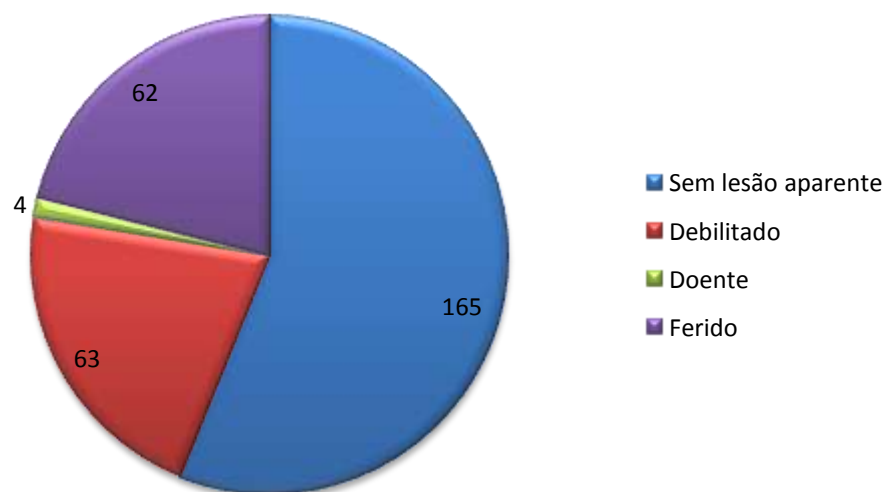
Figura 23. Procedência dos mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Apesar da maioria dos mamíferos também não apresentar lesões aparentes no momento do recebimento ($n = 165$; 56,1%), aumentam as proporções de animais debilitados ($n = 63$; 21,4%) e feridos ($n = 62$; 21%) (Figura 24).

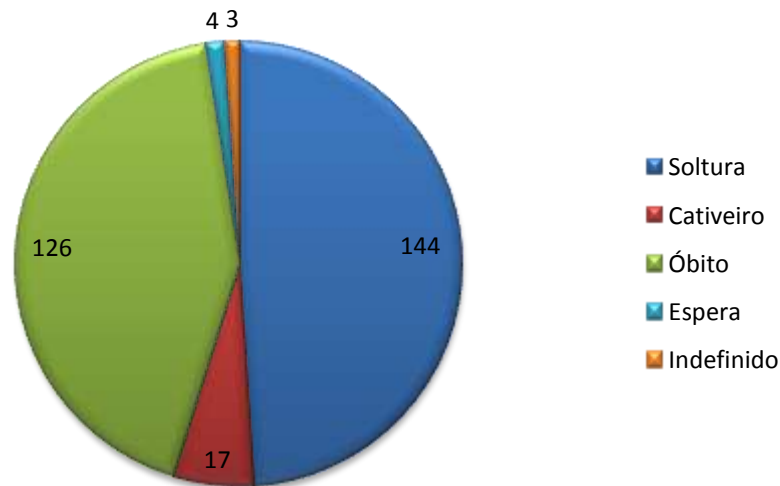
Figura 24. Condições dos mamíferos no momento do recebimento. Mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 e 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Diferente das outras classes, os mamíferos apresentaram proporções semelhantes entre óbitos (n = 126; 42,8%) e solturas (n = 144; 49%), sendo a última forma de destinação a mais representativa (Figura 25).

Figura 25. Destinação dos mamíferos recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos de 2014 a 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

As espécies de mamíferos recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre 2014 e 2016 totalizam 24, sendo que, entre todos os morcegos recebidos, apenas três indivíduos *Molossus molossus* foram identificados ao nível de espécie, sendo os demais registrados apenas dentro de suas famílias, ou apenas como “morcegos”. Todos os morcegos somam 41 indivíduos. Optou-se por especificar, assim como nos répteis, as cinco espécies de maior ocorrência, em ordem decrescente, excluindo-se as demais devido à pequena representatividade destas (Tabela 4).

Tabela 5 Espécies de mamíferos mais recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016.

Nome científico	Nome popular	Nº de espécimes
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	182
<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço-cacheiro	15
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	9
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno	5
<i>Nasua nasua</i>	Coati	5

Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Entre as espécies de mamíferos recebidas, sete encontram-se sob ameaça, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 6 Espécies de mamíferos ameaçadas de extinção recebidas no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 a 2016.

Nome científico	Nome popular	Nº de espécimes	Nível de ameaça
<i>Alouatta guariba clamitas</i>	Bugio-ruivo	9	VU
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato-do-mato-grande	1	VU
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno	6	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	2	VU
<i>Nasua nasua</i>	Coati	3	VU
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	1	EN
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	2	VU

Fonte: Zoológico Municipal de Canoas
VU = vulnerável; EM = em perigo.

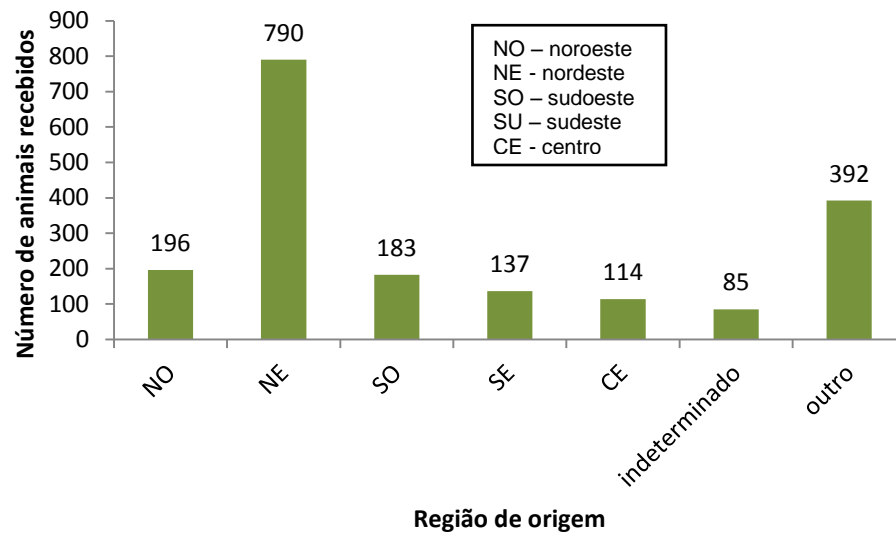
5.5 Regiões de procedência

A fim de investigar possíveis focos de concentração de impactos antrópicos à fauna silvestre em Canoas, realizou-se análise quanto à região de origem, dentro do município, dos animais recebidos no Zoológico.

A região Nordeste recebe destaque, ao representar a origem de mais de 40% dos animais recebidos durante o período em análise (Figura 26), mantendo-se essa tendência durante os três anos do estudo. Quando considerados apenas os animais oriundos do próprio município de Canoas e excluindo os de origem indeterminada, essa porcentagem alcança 55%.

Além disso, observa-se na Figura 26 a ocorrência de uma região denominada “Centro” (CE), a qual, neste caso, é representada apenas pelo bairro de mesmo nome. Essa divisão era válida até o ano de 2015, quando o bairro Marechal Rondon foi então inserido na região Centro. Devido às características distintas do bairro Marechal Rondon, onde estão localizados o Parque Getúlio Vargas, o Zoológico e uma área verde relativamente preservada do município, importante para o abrigo da fauna local, a equipe técnica do Zoológico mantém essa divisão para fins epidemiológicos, ou seja, o bairro Marechal Rondon segue inserido na região Nordeste.

Figura 26. Regiões de origem dos animais recebidos no Zoológico Municipal de Canoas entre os anos 2014 e 2016.



Fonte: Zoológico Municipal de Canoas

Ao analisar os dados da região Nordeste, observou-se que as aves são a classe mais recebida, totalizando 478 espécimes, ou seja, 41,2% das aves recebidas durante os três anos do estudo. Além disso, a diversidade de aves oriundas apenas dessa região soma 49 espécies.

6 DISCUSSÃO

6.1 Sobre a fauna silvestre recebida

A classe das aves é a mais representativa, ultrapassando 60% de todos os animais recebidos. Essa maior proporção de aves também pode ser observada em um trabalho que analisou os registros de recebimentos de animais em dois Centros de Triagens de Animais Silvestres (CETAS) do Estado de São Paulo. Segundo informações contidas nos livros de registros desses CETAS, durante o período entre 2003 a 2008, o grupo das aves representa aproximadamente 80% da fauna recebida (MORITA, 2009). Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo retrospectivo a respeito do ingresso de animais no CETAS/IBAMA de Pernambuco, que analisou o período entre 2010 e 2013: dos 24.584 animais recebidos, 88% eram aves (XAVIER; VALENÇA, 2015). O CETAS de Rio Branco, Acre, apesar de contar com uma casuística bem menor, totalizando 2.320 animais recebidos em quatro anos (2010 a 2014), também demonstrou que as aves foram a classe mais abundante, representando 47% (NASCIMENTO et al, 2016).

Em relação ao estado de desenvolvimento, é importante notar que a maioria dos animais recebidos eram ainda filhotes ou juvenis, ou seja, foram recebidos antes de ter a oportunidade de contribuir com a inserção de novos indivíduos nas populações silvestres, sendo a fase reprodutiva peça fundamental para a persistência das espécies. Devido a essa grande proporção de filhotes e juvenis, a categoria de “órfãos/quedas de ninho” se destacou entre os tipos de conflito que levaram a fauna a ser recebida no zoológico. Sabe-se que a população leiga, motivada a fazer o que julga ser o melhor para o indivíduo, frequentemente recolhe aves que se encontram fora dos ninhos e encaminha para instituições que recebem fauna silvestre. Entretanto, em muitos casos, o recolhimento não se faz necessário, pois os pais encontram-se próximos e cuidando dos filhotes mesmo fora do ninho. Nesse contexto, destaca-se o trabalho realizado pela equipe do Zoológico Municipal de Canoas, de educação e conscientização da população, durante os atendimentos fora da instituição, resgates e quando a comunidade realiza entrega de filhotes de aves encontrados fora dos ninhos.

A representativa participação da comunidade no processo de resgate à fauna silvestre local é representada pelo percentual de animais de vida livre que chegaram ao Zoológico provenientes de entregas voluntárias. Ao comparar este fato com demais trabalhos que descrevem a casuística de CETAS de outros Estados do Brasil (MORITA, 2009), percebe-se que a realidade do Zoológico Municipal de Canoas difere bastante das outras instituições.

Como exposto nos resultados do presente trabalho, a fauna silvestre recebida no Zoológico é composta principalmente por espécies locais ou migratórias, generalistas, não ameaçadas de extinção, espécimes oriundos de vida livre e que são encaminhadas ao Zoológico pela população, em consequência de impactos antrópicos. Nesse caso, a maior prevalência de aves pode ser explicada devido à permanência desse grupo em áreas antropizadas. Segundo Franchin et al (2004), 31% das aves brasileiras são encontradas nesse tipo de ambiente, uma vez que tendem a sofrer variações menores de recursos a partir de modificações do mesmo. Em outros Estados, a principal procedência registrada é de apreensões do tráfico de animais silvestres (MORITA, 2009; NASCIMENTO et al, 2016; XAVIER; VALENÇA, 2015). As aves são as principais vítimas dessa atividade ilegal devido à sua beleza, ao canto e à facilidade de transportar grandes quantidades em pequenos espaços. Sabe-se que as regiões norte e nordeste do Brasil alimentam o principal destino do tráfico de animais silvestres no país, o eixo Rio-São Paulo (MORITA, 2009).

Cabe salientar que o Zoológico Municipal de Canoas prioriza o recebimento de fauna silvestre de vida livre, dado o previsto na Portaria SEMA 177/2015 (RIO GRANDE DO SUL, 2015a) sobre a destinação de fauna silvestre no Estado do Rio Grande do Sul, além de possuir uma capacidade limitada de recepção de fauna proveniente de cativeiro ilegal, seja de tráfico ou entrega voluntária. Os indivíduos oriundos de cativeiro ilegal e do tráfico possuem menor capacidade de relocação à natureza, o que esgota o espaço limitado do Zoológico e dificulta a continuidade de atendimento às demandas envolvendo a fauna silvestre de vida livre encontrada no município.

Apesar de o Zoológico receber uma fração pouco representativa de animais oriundos do tráfico, a instituição enfrenta a problemática de uma espécie exótica invasora, de acordo com a Portaria SEMA 79/2013, a qual é comercializada ilegalmente no Estado. A espécie em questão trata-se da tartaruga-de-ouvido-vermelho (*Trachemys scripta*), animal que apresenta distribuição natural restrita ao México e Estados Unidos da América (IUCN). A dimensão do problema pode ser compreendida ao observar o número de indivíduos dessa espécie recebidos pelo Zoológico em apenas três anos, que chega à soma de 84 indivíduos. Por se tratar de espécie considerada exótica invasora (RIO GRANDE DO SUL, 2013), esses animais não podem ser relocados à natureza, restando apenas duas opções de destinação: o cativeiro ou o sacrifício. As instituições que, em algum momento, já receberam esses espécimes, através de entregas voluntárias de tutores que não desejavam mais manter esses animais como *pets*, encontram-se lotadas devido à grande demanda. Dada a dificuldade de diferenciar morfologicamente, em algumas situações, a espécie nativa, cito *Trachemys dorbigni*, da

espécie exótica, a SEMA publicou em 2015 a Portaria SEMA Nº 46 de 08 de abril de 2015, que estabeleceu:

Portaria SEMA 46/2015

Art. 1º Proibir a criação e o comércio das espécies e subespécies exóticas e nativas das tartarugas de água doce do gênero *Trachemys*, em todo o território do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2015b).

Em relação à destinação da fauna silvestre recebida no Zoológico Municipal de Canoas, os óbitos e solturas são as categorias mais expressivas, representando 44,3% (n = 835) e 42,7% (n = 806), respectivamente. Morita (2009) avaliou os dados do período entre 2003 e 2008 do CETAS DEPAVE – 3, localizado em São Paulo, e verificou proporções semelhantes de animais (de todos os *taxa*) que vieram a óbito e que foram soltos (42 e 46%, respectivamente). Trata-se de um dado interessante, principalmente pelo fato desse CETAS estar localizado no principal eixo de tráfico de animais silvestres do país, o que acarreta no recebimento de muitos espécimes em péssimas condições, bem como no recebimento de espécies exóticas ao Estado e que, por isso, não podem ser soltas. Já o relatório do IBAMA que avaliou conjuntamente os dados de todos os CETAS em atividade no Estado de São Paulo entre os anos de 2003 e 2011, expõe os seguintes resultados: percentual de óbitos entre 17,0 a 43,8%, (média de 30,5%); solturas, 17,4 a 60% (média de 36,0%); cativeiro, média de 5,38%; animais sem destinação definida até o momento da análise dos dados, média de 25,5% (VINCENT, 2012). Por sua vez, o Zoológico Municipal de Canoas recebe fauna silvestre composta majoritariamente de espécimes oriundos de vida livre e pertencentes à fauna nativa, fato que permite um maior direcionamento para solturas, quando comparado com animais provenientes do tráfico, estes geralmente exóticos aos locais onde são apreendidos. Vale ressaltar que, para o Estado do Rio Grande do Sul, as possibilidades de destinação para a fauna silvestre encontram-se contempladas na Portaria SEMA Nº 177, de 30 de novembro de 2015:

Portaria SEMA 177/2015

Art. 3º: Ficam definidas as seguintes modalidades de destinação de fauna silvestre no Estado do Rio Grande do Sul:

I – Retorno à natureza:

- a) soltura imediata;
- b) soltura pós-reabilitação;

II – Cativeiro:

- a) para reabilitação;
- b) para manutenção em cativeiro;

III – Programas de soltura:

- a) para fins de pesquisa e experimentação;
- b) para fins de conservação (RIO GRANDE DO SUL, 2015a).

Além das condições nas quais os animais são recebidos ser um fator muito importante e que pode influenciar fortemente a destinação dada à fauna, ressalta-se que, além disso, diversos outros fatores também necessitam ser considerados ao pensar em soltura de animais silvestres. Segundo Godoy (2006), esses fatores são: aspectos sanitários, avaliação da área de soltura, análise do comportamento e da genética dos espécimes que serão soltos, assim como das populações nativas da área em questão. Igualmente importante, é o monitoramento dos animais liberados, avaliando-se as consequências da soltura, tanto para os espécimes que receberam essa destinação, como para as populações residentes e o ecossistema como um todo (WANJITAL; SILVEIRA, 2000). Além disso, o Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, determina que:

Decreto nº 6.514/2008

Art. 107 - Após a apreensão, a autoridade competente, levando-se em conta a natureza dos bens e animais apreendidos e considerando o risco de perecimento, procederá da seguinte forma:

(...)

§ 5º - A liberação dos animais da fauna silvestre em seu hábitat natural deverá observar os critérios técnicos previamente estabelecidos pelo órgão ou entidade ambiental competente (BRASIL, 2008).

Dessa forma, muitas das solturas realizadas atualmente não conseguem se enquadrar nesses requisitos, principalmente em relação ao monitoramento pós-soltura. Tal fator pode ter considerável efeito sobre o número de animais relocados pelos CETAS.

6.2 Sobre as alterações de *habitat*

A região Nordeste do município de Canoas tem sofrido grandes mudanças ao longo das últimas décadas devido ao desenvolvimento urbano, fato observado através do incremento imobiliário na região e evidenciado pelos funcionários do Zoológico Municipal de Canoas, uma vez que a instituição se encontra dentro dessa região. A fim de ilustrar essa afirmação, buscou-se, junto à prefeitura do município, uma relação de mapas e/ou fotos aéreas que mostrassem as alterações de *habitat* e a crescente antropização do meio. Entretanto, o órgão administrativo não havia disponibilizado tais dados até o momento de confecção deste trabalho.

O presente trabalho, portanto, cita como exemplo de importante alteração de *habitat* na região, uma obra localizada muito próxima ao Zoológico e de grande magnitude, a qual teve início no ano de 2013: a construção do ParkShopping Canoas, uma iniciativa do Grupo Multiplan, que tem afetado direta ou indiretamente os remanescentes florestados da região

com o incremento imobiliário. Apesar de não dispor de imagens de satélite para comparar o aspecto da área antes e depois da construção do *shopping*, uma vez que a ferramenta Google Maps ainda mostra a mesma imagem verde, aparentemente preservada, basta comparar a Figura 27 com a Figura 28 para perceber o tamanho do impacto. Ressalta-se ainda a área de lazer a céu aberto construída em frente ao empreendimento, que conta com um lago artificial e grande área de gramado, que embeleza o local aos olhos do público leigo e o ilude de estar em um ambiente saudável e em contato com a natureza.

Figura 27. Vista aérea do bairro Marechal Rondon, região Nordeste de Canoas. Em destaque, a área adquirida pelo Grupo Multiplan para a construção do ParkShopping Canoas.



Fonte: Empresa EkoSolo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda

Figura 28. Vista frontal do ParkShopping Canoas e área de lazer a céu aberto construída em frente ao empreendimento.



Fonte: Daniela Nicknich

Para compreender a logística do empreendimento, foram analisados os laudos confeccionados pela empresa EkoSolo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda, contratada pelo Grupo Multiplan para caracterizar a geologia, fauna e flora da área, assim como os

impactos ambientais da obra, a fim de atender às exigências da Secretaria do Meio Ambiente do município de Canoas para a obtenção do licenciamento ambiental.

A área comprada pelo Grupo Multiplan é de 93.603,611 metros quadrados (SANTOS, 2013) e localiza-se no bairro Marechal Rondon, ao lado do Parque Getúlio Vargas, onde se encontra o Zoológico Municipal de Canoas. A Figura 27 mostra a delimitação da área adquirida pela empresa e as características do ambiente previamente à construção do empreendimento.

Como pode ser observado na imagem de satélite (Figura 27), a área destinada à construção do *shopping center* configurava importante área de *habitat* ainda relativamente preservado, o qual tem sido cada vez mais fragmentado e suprimido pelo desenvolvimento urbano. Esse tipo de *habitat*, apesar de fragmentado e em um meio bastante antropizado, servia de abrigo para diversas espécies sinantrópicas. Conforme exposto por Brun, Link e Brun (2007), a manutenção, ou ainda melhor, o aumento de áreas verdes urbanas e a conexão entre elas, é imprescindível para a conservação da biodiversidade local. Além disso, os autores apontam as principais funções da arborização em meio urbano, como servir de abrigo e diversificar as fontes de alimento para a fauna sinantrópica, beneficiando assim, principalmente, as espécies generalistas (BRUN; LINK; BRUN, 2007). Segundo o laudo de impactos ambientais da empresa EkoSolo:

A implantação do empreendimento implicará perda de habitats. Sobre a fauna, conforme foi constatado, a área é relativamente pobre em espécies, devendo-se isto à ação antrópica do entorno. Vale ressaltar que as espécies encontradas, em sua maioria, possuem hábitos generalistas, inserindo uma grande diversidade de alimentos em sua dieta e se adaptando bem a locais antropizados (WITT; SANTOS, 2013).

Percebe-se que, obviamente, a preocupação restringe-se a espécies consideradas raras ou ameaçadas de extinção. Esse não é o caso da área em questão. Contudo, é importante observar que, mesmo as espécies sinantrópicas, possuem um limite de resiliência em relação ao ambiente antropizado, limite este geralmente desconhecido, justamente pelos estudos não serem focados em espécies abundantes e generalistas. A relevância de estudos serem desenvolvidos em relação a essas espécies reside no fato de estas serem importantes bioindicadores dos ambientes que elas ocupam, ou seja, ambientes antropizados. Assim, tais estudos teriam utilidade para o desenvolvimento de estratégias preventivas em saúde pública (DASZAK; CUNNINGHAM; HYATT, 2001). Bortoleto (2004) cita a presença de avifauna e a formação de ninhos em árvores urbanas como um dos principais indicadores de qualidade ambiental e de vida nas cidades.

Ainda em relação à arborização urbana, citam-se outros importantes serviços, como a manutenção das características climáticas e ambientais, evitando assim a formação de ilhas de calor nos centros urbanos e o desconforto que essas causam àqueles que utilizam esse espaço (BRUN; LINK; BRUN, 2007).

Vale ressaltar que o laudo de fauna foi emitido pela empresa EkoSolo aproximadamente três meses após a compra da área pela empresa. Na metodologia utilizada pela empresa, não constam informações sobre o esforço para o levantamento dos dados, nem o número de incursões a campo. Ainda, o levantamento da avifauna local que consta no laudo identificou a presença de 26 espécies, sendo que em 2016, o Zoológico Municipal de Canoas recebeu 49 espécies de aves da região Nordeste, onde se encontra a área que foi destinada à construção do empreendimento. Outro fato ainda mais preocupante, diz respeito ao levantamento da herpetofauna, o qual não obteve sucesso em encontrar nenhum espécime, sendo esta parte do laudo baseada apenas no relato de moradores da região. Segundo informações do contidas no próprio laudo, “a herpetofauna é constituída por organismos extremamente sensíveis e que respondem negativamente às alterações ambientais” (SANTOS, 2013).

Além disso, durante as incursões de campo, os técnicos responsáveis pela confecção do laudo de fauna afirmam não haverem corredores ecológicos no local (SANTOS, 2013). A ausência de corredores ecológicos é, sabidamente, um fator de risco para populações, uma vez que estas ficam ilhadas e não há a possibilidade de fluxo gênico. Sendo assim, ao longo das gerações, a população perde variabilidade genética através do processo de endogamia, podendo este ser o fator de extinção local daquela população (MONTICELLI; MORAIS, 2015).

A estratégia proposta no laudo emitido pela empresa EkoSolo para reduzir o impacto sobre a fauna local foi a de realizar a remoção da vegetação no sentido sul-norte, de preferência em período não-reprodutivo da avifauna, proporcionando assim a possibilidade de afugentamento dos animais em direção à região norte, a qual, como visto na Figura 27, constitui uma área verde semelhante e contígua (WITT; SANTOS, 2013). Contudo, como foi exposto no início desta seção, o bairro já vem sofrendo grandes alterações de ambiente nas últimas décadas, devido à urbanização, mesmo antes da construção do *shopping*. A presença de um empreendimento dessa magnitude altera completamente as características da área, não apenas ambiental, mas também economicamente. Como citado no laudo de impactos ambientais, em pesquisa encomendada pela Associação Brasileira de *Shopping Centers* (Abrasce) durante o período de 2007 a 2011, a valorização imobiliária de regiões localizadas

próximas a *shopping centers* foi 46% superior a regiões que não dispunham desse tipo de empreendimento (ABRASCE apud WITT; SANTOS, 2013). Portanto, no caso da área mencionada no município de Canoas, com a valorização da região, possivelmente, a especulação imobiliária aumentará, e a área localizada ao Norte para a qual a fauna deveria ser afugentada, rapidamente se transformará em um novo condomínio residencial. Na ausência de corredores ecológicos, muitos espécimes não terão para onde fugir. Além disso, na mesma pesquisa encomendada pela Abrasce, também foi observado um aumento de 82% na arrecadação do IPTU pelos municípios onde houve a construção desse tipo de empreendimento (WITT; SANTOS, 2013).

Por último, o desenvolvimento gerado pela construção de um *shopping center* altera a logística do trânsito de veículos no local, aumentando consideravelmente o fluxo. No município de Canoas, sob a alegação de promover melhor escoamento do trânsito próximo ao ParkShopping Canoas, foi viabilizada a duplicação da Avenida Doutor Sezefredo Azambuja Vieira, assim como o prolongamento da Avenida Farroupilha, que passa agora em frente ao empreendimento. Tais alterações ameaçam ainda mais a fauna, pois aumentam o risco de atropelamentos. Além disso, o prolongamento da Avenida Farroupilha ocasionou a divisão de uma área antes contígua, que compreendia o Parque Getúlio Vargas e a área ao lado do *shopping*, dificultando o deslocamento da fauna.

Frente a todos os problemas relatados, o laudo de impacto ambiental emitido pela empresa EkoSolo considera a perturbação da fauna um fator de baixa relevância, além de atribuir caráter temporário à maioria dos impactos negativos (WITT; SANTOS, 2013).

6.3 Implicações para a saúde pública

O crescimento populacional humano e as alterações de ambiente resultantes desse processo aumentam o contato entre humanos e o ambiente silvestre. Essas alterações influenciam o equilíbrio ecológico entre patógenos e seus hospedeiros, sendo que suas consequências podem impactar a saúde da população humana. Diariamente, milhares de adultos e crianças morrem de doenças subdiagnosticadas que se originaram na interface entre humanos, fauna e o ambiente silvestre, principalmente em países em desenvolvimento. Sabe-se que, atualmente, mais de três quartos das zoonoses emergentes tem origem a partir da aproximação com o ambiente silvestre (MERSHA; TEWODROS, 2012). Sendo assim, o intuito da conservação não deve estar focado apenas em espécies raras, ameaçadas de extinção e em ambientes selvagens, praticamente intocados e de beleza estonteante. Espécies

generalistas, sinantrópicas e ambientes com diferentes graus de antropização também estabelecem, ao longo do tempo, relações de equilíbrio ecológico, as quais são desfeitas quando há alguma perturbação, ainda mais quando esta possui grandes dimensões e ocorre drasticamente.

Segundo Lederberg, Shope e Oakes (1992) doenças infecciosas emergentes são definidas como aquelas que apresentaram aumento de incidência ou distribuição geográfica, passaram a infectar novas populações de hospedeiros, foram recentemente descobertas ou são causadas por agentes infecciosos que evoluíram. Essa ampla definição engloba uma grande quantidade de doenças, que representam uma ameaça significativa à saúde pública. Como exemplos famosos, os autores citam a AIDS, uma doença com alto índice de morbidade e/ou mortalidade; tuberculose e malária, doenças causadas por patógenos que desenvolveram alta resistência aos antimicrobianos; ebola e hantavirose, doenças causadas por vírus responsáveis por epidemias geograficamente restritas, porém importantes devido ao alto índice de mortalidade; os vírus Nipah e Hendra, para os quais não existe tratamento medicamentoso. O que a maioria dessas infecções emergentes apresenta em comum é que seu surgimento resulta de alguma modificação na ecologia entre patógeno e hospedeiro, causada por alterações antrópicas, como aumento demográfico e urbanização.

A maioria das doenças infecciosas emergentes em humanos são zoonoses causadas por patógenos que possuem reservatórios silvestres, nos quais eles raramente ou nunca causam doença. Sendo assim, a destruição de *habitats* e a conseqüente aproximação entre os ambientes urbano e silvestre configura ameaças à saúde pública, por expor as populações humanas a uma gama de patógenos com potencial zoonótico, muitos deles ainda desconhecidos (KRUSE; KIRKEMO; HANDELAND, 2004).

No levantamento realizado por este trabalho, o número de animais da fauna silvestre que foram recebidos apresentando sinais de doença clínica foi consideravelmente pequeno. Entre as aves, 24 espécimes (apenas 2% do total) estão sob o registro de animal doente ao recebimento. Na maioria dos casos, o diagnóstico não consta nos registros, porém entre aqueles que estão especificados, e que sabidamente possuem interesse por seu potencial zoonótico estão as lesões causadas por *Candida albicans*. Além disso, aves que apresentavam sinais neurológicos (incoordenação e paresia), porém sem diagnóstico confirmado nos registros, poderiam ser portadoras de vírus com importante potencial zoonótico, como o da Doença de Newcastle (MARVULO, 2006). Já entre os mamíferos e répteis, as informações são ainda menos detalhadas: dos quatro mamíferos (1,4% do total recebido) considerados doentes ao recebimento (dois gambás; um rato-do-banhado, *Myocastor coypus*; e um gato-

do-mato-pequeno), nenhum possuía informações detalhadas sobre os sinais apresentados ou diagnóstico; entre os oito répteis (1,8%) doentes (cinco tigras-d'água-brasileiras; duas cobras-verde; e uma tartaruga-de-ouvido-vermelho), a única informação era a suspeita de infecção fúngica na tartaruga-de-ouvido-vermelho, devido à presença de lesões esbranquiçadas na carapaça.

Apesar do baixo número de animais visivelmente doentes, é importante considerar a fauna silvestre recebida como importante reservatório. Sendo assim, animais aparentemente saudáveis podem carrear microorganismos com potencial zoonótico – conhecido ou não.

Nesse contexto, tornam-se importantes também os casos de ataques de animais domésticos à fauna silvestre, uma vez que os animais domésticos podem servir como uma ponte de transmissão entre a fauna silvestre e os seres humanos (CHOMEL; BELOTTO; MESLIN, 2007). Os mamíferos são os mais atingidos: 24 espécimes, representando 8,2% do total de mamíferos recebidos pelo Zoológico Municipal de Canoas durante os três anos analisados. Cães e gatos domésticos representam ameaças a esse grupo, uma vez que gatos conseguem caçar morcegos, por exemplo; já os cães representam ameaça para uma gama muito maior de espécies, devido ao seu tamanho. Há registro de ataque de cão até a um veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) entre os dados analisados. As aves, por sua vez, são vitimadas principalmente por gatos domésticos. Durante os três anos, foram registrados 58 casos (5%) de ataques de animais domésticos a aves, a maioria passeriformes. Já os répteis, sofrem ataques principalmente de cães domésticos, pois estes conseguem penetrar a carapaça de cágados através dos dentes. Foram registrados cinco casos (1,1%) de ataques a répteis entre 2014 e 2016, sendo as vítimas um teiú, uma tigre-d'água-brasileira, uma tartaruga-de-ouvido-vermelho, um cágado-pescoço-de-cobra e um cágado-de-barbela. Vale ressaltar que esses dados podem estar subestimados, pois muitas vezes os animais são encontrados com lesões antigas ou as quais não podem ser atribuídas a ataques de animais domésticos, mesmo sendo este o conflito que ocorreu.

Por esta razão, é importante conscientizar a população a respeito da guarda responsável de seus animais domésticos, assim como a criação de políticas públicas que garantam o controle reprodutivo de cães e gatos.

Como muitas vezes o único, ou pelo menos o mais importante aspecto considerado no processo de tomada de decisões referentes à implementação de obras ou políticas públicas é o aspecto econômico, ao abordar questões relativas tanto à conservação ou saúde pública, torna-se necessário seguir a mesma lógica. Sendo assim, Lederberg, Shope e Oakes (1992) consideram que o impacto econômico de infecções zoonóticas emergentes pode ser

significativo. Primeiramente, a noção pública de risco de determinada doença pode aumentar os custos de tratamento, como o evento que ocorreu em uma *pet shop* em New Hampshire (EUA), em 1994, onde após a identificação de apenas um gato infectado pelo vírus da raiva, pelo menos 665 pessoas receberam profilaxia pós-exposição, que representou um custo de aproximadamente 1,1 milhão de dólares americanos (NOAH et al, 1996). Em segundo lugar, a remoção de potenciais reservatórios de doenças é um processo economicamente oneroso e ética e logisticamente complexo (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1999).

Por outro lado, atividades humanas e o contato de humanos com a fauna silvestre podem servir como fonte de infecção para este último e dar origem a novos reservatórios de patógenos primariamente humanos, fato conhecido como *spillover* (CHOMEL; BELOTTO; MESLIN, 2007). Um dos primeiros *spillovers* de uma doença humana sobre populações silvestres documentados na literatura foi um surto de tuberculose, causado por *Mycobacterium tuberculosis*, em suricatos e mangustos, em Botsuana. Mangustos foram observados se alimentando a partir de lixo e foram assim expostos a algum material contaminado com excreções de humano infectado com o patógeno (ALEXANDER et al, 2002).

Desta forma, torna-se fundamental uma abordagem multidisciplinar de saúde, onde haja a colaboração de profissionais capacitados de diferentes áreas, tais como médicos, médicos veterinários, biólogos, ecólogos, zootecnistas, engenheiros ambientais, entre tantos outros. *One health* é o termo que representa o entendimento de que os humanos não existem de forma isolada e, sendo assim, não é possível pensar em saúde pública sem considerar o todo, pois nas inter-relações dos ecossistemas existentes, as atividades de cada membro afetam os outros (MERSHA; TEWODROS, 2012). Assim, a única definição completa de saúde é aquela que diz respeito não somente à saúde humana, mas também aos ambientes saudáveis e toda a biodiversidade que nele vive.

Muitos estudos são necessários para que possamos compreender melhor a patogenia e epidemiologia de diversas zoonoses, além de descobrir aquelas ainda completamente desconhecidas. Para isso, é imprescindível a melhora nos métodos diagnósticos e o desenvolvimento de vacinas e drogas eficientes e economicamente viáveis (KRUSE; KIRKEMO; HANDELAND, 2004). Todas essas medidas resultam em altos custos para os cofres públicos. Por essa razão, esse argumento tem sido cada vez mais frequentemente utilizado a fim de elucidar governantes e convencê-los sobre a importância da conservação da

biodiversidade e de ambientes saudáveis para a manutenção da saúde das populações humanas.

Dessa forma, médicos veterinários que trabalham com fauna silvestre possuem compromisso duplo com a causa, uma vez que: 1) devem trabalhar para assegurar a manutenção da biodiversidade; e 2) possuem responsabilidade, definida por lei (Lei n.5.517, de 23 de outubro de 1968, que dispõe, principalmente, sobre o exercício da profissão de médico-veterinário), com a promoção da saúde pública, principalmente no tocante às doenças zoonóticas.

Lei nº 5.517/1968

Art 6º - Constitui, ainda, competência do médico-veterinário o exercício de atividades ou funções públicas e particulares, relacionadas com:

(...)

b) o estudo e a aplicação de medidas de saúde pública no tocante às doenças de animais transmissíveis ao homem;

(...)

i) a defesa da fauna, especialmente o controle da exploração das espécies animais silvestres, bem como dos seus produtos (BRASIL, 1968).

6.4 Estratégias do Zoológico Municipal de Canoas para mitigar impactos sobre a fauna silvestre local

O desenvolvimento urbano no município de Canoas não vai parar e a fauna silvestre local continuará sendo impactada, isso é um fato. Enquanto não houver a seriedade necessária para a criação de políticas públicas capazes de frear esse processo ou para, pelo menos, torná-lo mais sustentável, as ferramentas da qual a equipe técnica do Zoológico dispõe são o tratamento das causas desse impacto e a educação e conscientização da comunidade. Para isso, a instituição conta com algumas estratégias, como o uso de placas informativas para cada espécie do plantel (Figura 29); assim os visitantes podem se informar sobre as espécies que estão visualizando, e também entender porque aquele indivíduo acabou em cativeiro. Além disso, a equipe realiza visitas guiadas a grupos de escolas e universidades e atendimentos externos, que podem envolver resgate de fauna ou não.

A experiência da equipe demonstra que, muitas vezes, é possível explicar à comunidade porque os conflitos ocorrem, como por exemplo, quando aves utilizam o forro de casas para construir seus ninhos, e assim, permitir que os animais permaneçam no local até criarem seus filhotes de forma segura. Nesses casos, a equipe técnica do Zoológico orienta os residentes a realizar alguma alteração que impeça que os animais retornem na próxima estação reprodutiva, como cobrir possíveis entradas no telhado.

Por fim, há os casos em que os animais encontram-se no que costumava ser seu ambiente natural, porém o desenvolvimento urbano causa grande pressão no entorno, como é o caso de diversos ninhos de corujas-buraqueiras espalhados por praças ou, até mesmo, canteiros de estacionamentos (Figura 30). A fim de não ter que remover os animais do local, a equipe do Zoológico coloca placas de identificação dos ninhos, alertando à população a não se aproximar, para permitir que os animais realizem o cuidado parental de seus filhotes até que estes estejam prontos para uma vida independente.

Figura 29. Placas informativas em exposição no Zoológico Municipal de Canoas.



Fonte: Daniela Nicknich

Figura 300. Placa informativa sinalizando ninho de coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) em praça de Canoas.



Fonte: Elisandro Santos

7 CONCLUSÃO

O crescimento populacional e a urbanização destroem e fragmentam *habitats* e expõem a fauna silvestre a inúmeros impactos. As aves são os animais mais afetados, provavelmente por estarem mais presentes em ambientes antropizados. No município de Canoas, a região Nordeste é a que causa maior impacto na fauna, fato observado pelo número de animais entregues ao Zoológico Municipal de Canoas provenientes desta região. A área vem sofrendo importantes alterações no meio devido ao desenvolvimento urbano. Recentemente, um empreendimento de grandes dimensões desmatou uma área verde relativamente preservada no bairro Marechal Rondon, a fim de viabilizar sua construção. O ParkShopping Canoas foi construído em local que servia de abrigo para diversas espécies, como pode ser observado pelo número de espécies recebidas no Zoológico oriundas dessa região. A ausência de espécies ameaçadas de extinção na área praticamente anula a significância do impacto sobre a fauna, como exposto nos laudos da empresa de consultoria ambiental contratada para viabilizar a licença para construção do *shopping*. Questões relativas ao desequilíbrio ecológico ocasionado e suas possíveis consequências sobre a saúde pública são completamente ignoradas. Faz-se necessário buscar estratégias de desenvolvimento mais sustentáveis e exigir posturas mais sérias dos governantes em relação à conservação da biodiversidade e promoção da saúde pública.

“Desenvolvimento sustentável depende do mutualismo de saúde e bem-estar de humanos, animais e dos ecossistemas nos quais eles coexistem” (ZINSSTAG et al., 2011).

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, A.A. Wild canids as sentinels of ecological health: a conservation medicine perspective. **Parasites vectors**, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-2-S1-S7>> Acesso em: 02 jun. 2017.

ALEXANDER, K.A. et al. Mycobacterium tuberculosis: an emerging disease of free ranging wildlife. **Emerging Infectious Diseases**, v. 8, p. 598-601. 2002. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2738496/>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

BARBOSA, M.M. et al. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 2, p. 315–330, 2014.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Blastomycosis acquired occupationally during prairie dog relocation — Colorado, 1998. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 48, n.5, p. 98-100. 1999. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10072267>>. Acesso em: 15 jul. 2017

BORTOLETO, S. **Inventário quali-quantitativo da arborização viária da Estância de Águas do São Pedro – SP**. Piracicaba, SP. 2004. 85 f. Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: **Senado Federal**: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Decreto n.6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 jul. 2008.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Portaria n. 93, de 7 de julho de 1998. Resolve e normaliza a importação e a exploração de espécimes vivos produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira exótica. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 jul. 1998.

BRASIL. Lei Complementar n.140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 de dez. 2011.

BRASIL. Lei n.5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 out. 1968.

BRUN, F.G.K.; LINK, D.; BRUN, E.J. O emprego da arborização na manutenção da

biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, p. 117–127, 2007.

CHOMEL, B.B.; BELOTTO, A.; MESLIN, F.X. Wildlife, exotic pets, and emerging zoonoses. **Emerging Infectious Diseases**, v. 13, n. 1, p. 6–11, 2007.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. **Acta Tropica**, v. 78, n. 2, p. 103–116, 2001.

FRANCHIN, A. G. et al. O. Avifauna do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Zootecias**. v. 6, n. 2, p 219 – 230. 2004.

GODOY, S.N. **Patologia comparada de passeriformes oriundos do tráfico: implicações na soltura**. Piracicaba, SP, 2006. 109 p. Tese de Doutorado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz - Universidade de São Paulo.

GOOGLE MAPS. **Mapa do Estado do Rio Grande do Sul** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>> Acesso em: 20 jul. 2017.

VINCENT, K.L. Breve diagnóstico dos Centros de Triagem e Áreas de Soltura do Estado de São Paulo. *In:* _____ (Coord.). **Relatório de Atividades 2012**. São Paulo, p. 15-22, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rio Grande do Sul – Canoas** [2010 ou 2011].

Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=430460>> Acesso em: 11 jun. 2017.

IUCN 2017. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2017-1.

Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 18 jul. 2017.

KRUSE, H.; KIRKEMO, A.M.; HANDELAND, K. Wildlife as source of zoonotic infections. **Emerging Infectious Diseases**, v. 10, n. 12, p. 2067–2072, 2004.

LEDERBERG, J.; SHOPE, R.E.; OAKES, S.C. Factors in Emergence. *In:* _____. **Emerging Infections: Microbial Threats to Health in the United States**. Washington D.C: National Academy Press, 1992. p. 34-112.

MARVULO, M. F.V. Zoonoses. *In:* CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006. p. 1250-1268.

MERSHA, C.; TEWODROS, F. One health one medicine one world: Co-joint of animal and human medicine with perspectives, a review. **Veterinary World**, v. 5, n. 4, p. 238–243, 2012.

MONTICELLI, C.; MORAIS, L.H. Impactos antrópicos sobre uma população de *Alouatta clamitans* (Cabrera, 1940) em um fragmento de Mata Atlântica no Estado de São Paulo: apontamento de medidas mitigatórias. **Revista Bio Ciências**, v. 21, n. 1, p. 14–26, 2015.

MORITA, C.H.C. **Caracterização da fauna recebida e avaliação dos procedimentos em Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS)**. Rio Claro, SP, 2009. 75 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

NASCIMENTO, J.S. et al. Espécies silvestres alojadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres/Acre: implicações conservacionistas. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 37, n. 1, p. 63–76, 2016.

NOAH, D.L. et al. Mass human exposure to rabies in New Hampshire: Exposures, treatment, and cost. **American Journal of Public Health**, v. 86, n. 8 I, p. 1149–1151, 1996.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS.

Disponível em <<http://www.canoas.rs.gov.br/site/home>>

Acesso em: 11 jun. 2017.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Ameaças à diversidade biológica. *In*: _____. **Biologia da Conservação**. Londrina: Ed. Rodrigues, 2001. cap 2, p. 69-134.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto n.51.797, de 08 de setembro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 9 set. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria n.177, de 30 de novembro de 2015. Estabelece as normas e procedimentos pertinentes à destinação de fauna silvestre apreendida, resgatada ou entregue voluntariamente no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 4 dez. 2015a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria n.46, de 8 de abril de 2015. Proíbe a criação e o comércio das espécies e subespécies exóticas e nativas das tartarugas de água doce do gênero *Trachemys* em todo o território do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 16 abr. 2015b.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Portaria n.79, de 31 de outubro de 2013. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 1 nov. 2013.

SANTOS, E. Planilha de registros de triagem do Zoológico Municipal de Canoas de 2014. 2014 (documento interno).

SANTOS, E. Planilha de registros de triagem do Zoológico Municipal de Canoas de 2015. 2015 (documento interno).

SANTOS, E. Planilha de registros de triagem do Zoológico Municipal de Canoas de 2016. 2016b (documento interno).

SANTOS, E. Relatório de atividades do Zoológico Municipal de Canoas de 2016. 2016a. 14p. (documento interno).

SANTOS, N. R. A. Estudo Ambiental [caso: ParkShopping Canoas] – Laudo de Fauna. Empresa EkoSolo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda. 2013. Disponível em: http://www.canoas.rs.gov.br/uploads/paginadinamica/337133/3___Laudo_de_fauna.pdf
Acesso em: 25 jun. 2017.

WANJTAL, A.; SILVEIRA, L.F. A soltura de aves contribui para a sua conservação? **Atualidades Ornitológicas**, n. 98, p.7-9, nov/dez. 2000. Disponível em: <http://www.ao.com.br/soltura.htm>. Acesso em: 11 jul. 2017.

WITT, A.; SANTOS, N. R. A. Estudo Ambiental [caso: ParkShopping Canoas] – Laudo de Impactos Ambientais. Empresa EkoSolo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda. 2013. Disponível em: http://www.canoas.rs.gov.br/uploads/paginadinamica/337135/5___Impactos_ambientais.pdf
Acesso em: 25 jun. 2017.

XAVIER, G.A.A.; VALENÇA, Y.M. Estudo retrospectivo do ingresso de animais silvestres ao CETAS/IBAMA-Pernambuco. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL, 39., 2015, Foz do Iguaçu, PR. **Resumos...** Disponível em <http://szb.org.br/Resumos2015/Conserva%C3%A7%C3%A3o/ESTUDO%20RETROSPECTIVO%20DO%20INGRESSO%20DE%20ANIMAIS%20SILVESTRES%20AO%20CETAS%20IBAMA-PERNAMBUCO.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2017.

ZINSSTAG, J. et al. From "one medicine" to "one health" and systemic approaches to health and well-being. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 101, n. 3–4, p. 148–156, 2011.