

Levantamento de mastofauna em fragmento florestal de cascavel - Paraná com influência antrópica

Jean Álvaro Fritz Garda^{1*}; Carlos Eduardo Alessio¹

¹ Ciências Biológicas, licenciatura do Centro Universitário FAG.

* sirjeanalvaro@gmail.com

Resumo: A frequente fragmentação da floresta ombrófila mista causou um grande impacto sobre a fauna brasileira, a criação de parques urbanos é uma forma de preservar os remanescentes faunísticos ou florísticos da região, assegurando o fluxo gênico, bem como a sobrevivência de espécies animais e vegetais. Em fragmentos florestais urbanos, é notável a influência antrópica frequente, que afeta as espécies que vivem no espaço de mata, através da presença de animais domésticos inseridos no meio, competindo por espaço e alimento, a presença frequente de humanos e os efeitos de borda do fragmento. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi observar quais espécies de mamíferos vivem no fragmento e de que forma o efeito antrópico influencia na sobrevivência delas, seja pela presença de animais domésticos, ou influência direta do homem. A pesquisa se deu por meio da utilização de armadilhas fotográficas, instaladas por meio de trilhas e vestígios deixados pelos animais, em um fragmento florestal urbano da cidade de Cascavel, no Oeste do Paraná. Na presente pesquisa foram encontradas 10 espécies de diferentes classes, incluindo as ordens, Carnivora, Didelphimorphia, Cingulata, Primates e Rodentia, também foram analisadas as condições em que se encontram quanto ao risco de extinção, segundo a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), com objetivo de reforçar a importância da conservação dos parques florestais urbanos, para a conservação dos remanescentes mastofaunísticos da região.

Palavras-chave: Mamíferos; Floresta Ombrofila Mista; Mastozoologia; Monitoramento.

Survey of mammal fauna in a rattlesnake forest fragment - Paraná with anthropogenic influence

Abstract: The frequent fragmentation of the mixed rainforest caused a great impact on the Brazilian fauna, the creation of urban parks is a way to preserve the faunal or floristic remnants of the region, ensuring gene flow, as well as the survival of animal and plant species. In urban forest fragments, the frequent anthropic influence is notable, which affects species that live in the forest space, through the presence of domestic animals inserted in the environment, competing for space and food, the frequent presence of humans and the edge effects of the forest fragment. Thus, the objective of this research was to observe which species of mammals live in the fragment and how the anthropic effect influences their survival, whether due to the presence of domestic animals or direct human influence. The research took place through the use of camera traps, installed through trails and traces left by the animals, in an urban forest fragment in the city of Cascavel, in the west of Paraná. In the present research, 10 species of different classes were found, including the orders, Carnivora, Didelphimorphia, Cingulata, Primates and Rodentia. The conditions in which they find themselves regarding the risk of extinction were also analyzed, according to the IUCN (International Union for the Conservation of Nature), with the objective of reinforcing the importance of the conservation of urban forest parks, for the conservation of the region's mammal fauna.

Keywords: Mammals; Ombophilous Mixed Forest; Mastozoology; Monitoring.

Introdução

A Floresta Ombrófila Mista é um tipo singular de bioma, ocorrendo em elevada frequência, com indivíduos de grande porte que produzem madeira de qualidade superior, sendo que a *Araucaria angustifolia* foi alvo de intensa exploração madeireira, reduzindo drasticamente a área original da formação florestal. Inicialmente a floresta ombrófila mista era de aproximadamente 200.000 Km² (MAACK, 1950), ocorrendo com maior frequência no Estado do Paraná, onde ocupava 40% de sua extensão total (KLEIN, 1960).

Atualmente, estima-se que os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, nos estágios primários ou mesmo avançados, não somam mais de 0,7% da área original (MMA, 2002), fazendo da Mata com Araucárias um dos tipos de floresta mais ameaçadas do bioma de Mata Atlântica, consequência da exploração intensa entre 1934 e 1970, sendo o principal fator para a diminuição de seu espaço. Destaca-se, que a exportação da madeira da *A. angustifolia* representava mais de 90% da madeira remetida para fora do país nesta época (SEITZ, 1986). A intensa fragmentação e retirada de recursos do bioma acarretou em uma grande redução da cobertura vegetal desta floresta, afetando diretamente a fauna e a flora, reduzindo a biodiversidade e a quantidade de recursos disponíveis nos pequenos fragmentos que restaram. Vários fatores determinam o número de espécies que podem sobreviver em uma floresta fragmentada, como o tamanho, grau de isolamento, a frequência e a distância entre os remanescentes, bem como a intensidade e a causa dos distúrbios originados por ações antrópicas, que geralmente ocupam um papel preponderante (LIEBERG, 2003). Assim sendo, os parques são uma alternativa para a conservação de remanescentes florestais, que podem ser denominados de corredores ecológicos, promovendo a interligação e minimizando o efeito de isolamento dos fragmentos. Os corredores têm como objetivo facilitar o fluxo gênico entre populações, aumentando a chance de sobrevivência das espécies em uma comunidade biológica. Desse modo, são criados, necessariamente, para abrigar populações, como também para aumentar as probabilidades de sobrevivência das espécies remanescentes naquele local (PRADO *et al.*, 2006).

Segundo Lazo (2004), mamíferos em ambientes fragmentados são submetidos a três pressões: a caça, a introdução de espécies exóticas e a destruição dos *habitats*. A caça atua mais sobre espécies grandes, conspícuas, expostas a locais de fácil acesso e que apresentam baixa taxa de reprodução. A introdução de espécies exóticas pode afetar as silvestres através de patógenos, competição e, por fim, da destruição do *habitat*, que afeta, principalmente, as espécies com

pequena distribuição geográfica e/ou pouco flexíveis.

Segundo Lazo (2004), mamíferos em ambientes fragmentados são submetidos a três pressões: a caça, a introdução de espécies exóticas e a destruição dos habitats. A caça atua mais sobre espécies grandes, conspícuas, expostas a locais de fácil acesso e que apresentam baixa taxa de reprodução. A introdução de organismos exóticos vem causando um impacto drásticos nas espécies nativas, especialmente em ilhas ou em populações isoladas. Os ecossistemas naturais têm sofrido com todos os efeitos antrópicos causados por espécies exóticas e ferais, incluindo cães, gatos, cavalos, porcos e muitos outros vertebrados. Já em fragmentos florestais urbanos, a redução da cobertura vegetal é mais acentuada, pelas diversas formas de poluição, pela redução da biodiversidade e pela expansão das áreas impermeabilizadas, além de ocorrer a competição entre as espécies nativas e domésticos, como os cães e gatos que, ao viverem em situação de rua, tornam-se ferais (LIEBERG, 2003), podendo, inclusive, predar os poucos animais silvestres ali presentes.

Material e Métodos

A Região Oeste do Paraná está inserida no bioma Mata Atlântica, que de acordo com o Instituto Brasileiro de Florestas corresponde a aproximadamente 13,04% do território nacional (1.110.182 Km²). O bioma apresenta uma grande variedade de diferentes formações vegetais, englobando um diversificado conjunto de ecossistemas florestais, com estrutura e composição florística bastante diversificada. Na Região Oeste do Paraná, o tipo florestal predominante é a Floresta Estacional Semidecidual (FES), com uma pequena região de ecótono com presença de Floresta Ombrófila Mista (FOM) nas proximidades de Cascavel.

O Parque Ecológico Paulo Gorski (24°56'14" a 24°58'17"S, 53°25'14" a 53°27'06"W), localizado no município de Cascavel, região Oeste do Paraná, possui uma área de 111,26 ha (sendo 55,35 ha de mata nativa) e altitude média de 800 metros (FUNDETEC 1995). O clima na região é classificado como subtropical (Cfa), com verões com temperaturas elevadas, com pouca frequência de geadas, sendo que as chuvas se concentram nos meses de verão, no entanto, sem estação seca definida (IAPAR, 2000). O Parque representa uma área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista (Velooso et al, 1991; IBGE, 1992). Adjacente ao parque, encontra-se outra área de preservação ambiental, o Parque Danilo Galafassi, que possui uma área de 17.910m², que foi criado com o objetivo de preservar as nascentes do rio Cascavel, conservar araucárias e outras espécies florestais. Neste local também funciona o Jardim

Zoológico de Cascavel, que mantém centenas de animais em cativeiro, vítimas de tráfico, acidentes e outros fatores causados pelo homem. Esta área de mata representa abrigo para várias espécies de aves, répteis e mamíferos. Sendo um importante espaço para a conservação ambiental.

As amostragens desta pesquisa foram feitas com a utilização de armadilhas fotográficas, acionadas pelo movimento, sendo utilizadas duas câmeras do modelo Bushnell, instaladas em pontos estratégicos. Os pontos foram organizados em ordem alfabética de A a Z, sendo escolhidos a partir de rastros de animais, como pegadas, ou trilhas demarcadas pela passagem dos mesmos, bem como árvores com aranhões, presença de tocas ou qualquer vestígio que os mesmos tenham deixado. As câmeras ficaram monitorando o ambiente 24 horas, 7 dias da semana, ocorrendo de fevereiro de 2021 a setembro de 2021, sendo que a coleta dos dados ocorreu uma vez por semana, em que foram feitas as identificações das imagens e registradas em tabela.

Resultados e Discussão

O parque monitorado durante a presente pesquisa poderia ser considerado um corredor ecológico e utilizado como alternativa para a conservação de remanescentes florestais, promovendo a interligação e minimizando o efeito de isolamento dos fragmentos, pois facilita o fluxo gênico entre populações, aumentando a chance de sobrevivência das espécies em uma comunidade biológica. Podem ter sido criados para abrigar populações, como também para aumentar as probabilidades de sobrevivência das espécies remanescentes naquele local (PRADO et al, 2006). É importante observar, que a existência destes parques no meio urbano, abriga variadas espécies de animais, de várias classes, incluindo os mamíferos, répteis, aves, anfíbios, entre outros. Estas populações abrigadas nos fragmentos, representam apenas uma fração da fauna original da região de Cascavel, porém, a existência das unidades de conservação permite a transição destes animais, de um fragmento para o outro, com certa segurança, tanto da interferência humana, por meio de acidentes, como atropelamento, ou ações antrópicas, como a caça, e a interferência de animais domésticos. Dentre as espécies que ocorrem nos fragmentos florestais urbanos de Cascavel, destacam-se as ordens: Carnivora, Cingulata, Didelphimorpha, Primates e Rodentia, sendo algumas das espécies documentadas na presente pesquisa, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Espécies documentadas.

Ordem	Nome Comum	Nome Científico	Risco de ameaça IUCN
Carnívora	Gato-do-mato-pequeno	<i>Leopardus guttulus</i>	VU
Carnívora	Quati	<i>Nasua nasua</i>	PP
Carnívora	Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	PP
Cingulata	Tatu-galinha	<i>Dasytus novemcinctus</i>	PP
Didelphimorphia	Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i>	PP
Primates	Sagui-de-tufo-preto	<i>Callithrix penicillata</i>	PP
Primates	Sagui-de-tufo-branco	<i>Callithrix jacchus</i>	PP
Primates	Macaco-prego	<i>Sapajus sp</i>	QA
Rodentia	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	PP
Rodentia	Cutia	<i>Dasyprocta azarae</i>	DD
Rodentia	Ratos selvagens	Sem identificação	SD

Legenda: VU – Vulnerável; PP: Pouco preocupante; QA - Quase ameaçado; DD- Dados deficientes; SD - Sem dados.

A participação destes animais para a manutenção do ecossistema local é muito importante, pois a maioria das espécies documentadas pode estar envolvida na dispersão de sementes, fazendo a manutenção do fragmento através da sucessão ecológica de espécies vegetais, já que a diminuição da cobertura vegetal, em unidades de conservação urbana, é acentuada e afetada diretamente pelas diversas formas de poluição, redução da biodiversidade e expansão das estruturas construídas pelo homem, impermeabilizando as áreas e criando obstáculos para as espécies (LIEBERG, 2003)

Algumas destas espécies, por exemplo, a *Dasyprocta azarae* (Cutias), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivaras) e *Cerdocyon thous* (Cachorros do mato) são animais com hábitos alimentares que incluem frutos e sementes e, segundo Jordano et al. (2007), estes mamíferos, frugívoros ou onívoros, têm grande importância na manutenção dos fragmentos, já que participam ativamente da endozoocoria, espalhando as sementes pela floresta, podendo defecar as sementes intactas por toda a sua área de vida. Esta participação dos mamíferos representa uma parte importante na manutenção do fragmento, já que a partir de seus hábitos e a transição entre um fragmento e outro aumentam o fluxo genético de espécies vegetais.

Nesse sentido, entender como a participação destes animais influencia na população vegetal do fragmento pode ser de grande importância para o manejo da vida silvestre, pois a disponibilidade de recursos alimentares é um dos mais relevantes fatores na manutenção das populações, visto que os recursos vegetais como frutos e sementes são importantes para a dieta de animais silvestres. Esta dispersão ainda pode ocorrer por uma grande área de vida, pensando que os animais que frequentam ambos os parques podem transportar as sementes, aumentando o fluxo gênico entre os dois fragmentos e permitindo maior dispersão de diferentes espécies vegetais.

Para Viana e Pinheiro (1998), a fragmentação introduz uma série de novos fatores na história evolutiva das populações de animais e plantas, tais mudanças afetam de forma diferenciada os parâmetros demográficos de mortalidade e natalidade de diferentes espécies, alterando, portanto, a estrutura e a dinâmica de ecossistemas. As espécies arbóreas, sofrem alteração na abundância de polinizadores, dispersores, predadores e patógenos, fatores que alteram as taxas de reprodução das espécies, os incêndios e as mudanças climáticas, que atingem de forma intensa as bordas do fragmento, a mortalidade das árvores, afetam, assim, todo o ecossistema, fragilizando toda a cadeia alimentar desde a base.

À vista disso, os fragmentos florestais urbanos são vítimas de intensa influência antrópica, o que limita muito a quantidade de polinizadores e dispersores, dificultando a sucessão ecológica de espécies vegetais e aumentando o efeito de borda, em que podem ocorrer efeitos abióticos, como por exemplo, quando o microclima, a umidade do solo e do ar tendem a diminuir, enquanto a temperatura do solo, do ar e a incidência de luz aumentam, assim como o déficit do vapor de água e a velocidade do vento, tornando o meio impróprio para diversas espécies de organismos (KAIPPERT e MICHALKA JR, 2009).

Os efeitos de borda são particularmente mais graves em fragmentos pequenos, porém a conectividade entre os fragmentos pode representar um indicativo das reais possibilidades de manutenção dos processos ecológicos, transformando estas áreas em corredores biológicos e possibilitando a manutenção da biodiversidade. Esses efeitos, em um ambiente urbano, são ainda mais graves e, nesse caso, trata-se de 2 parques, sendo que em ambos os fragmentos a presença humana é frequente, pois no Parque Municipal Paulo Gorski, onde fica localizado o lago municipal, os cidadãos cascavelenses praticam esportes, caminhadas, piqueniques, entre outras atividades. Já o outro, é o Parque Municipal Danilo Galafassi, onde os cidadãos fazem visitas ao

jardim zoológico, caminhadas pela trilha ecológica, entre outras.

A presença humana é um fator de grande participação nas relações antrópicas, seja pela dispersão de lixo na floresta, pela invasão do território de mata, ou pela interação com animais selvagens que habitam o fragmento. A poluição sonora, causada pelo tráfego intenso de veículos nas proximidades dos fragmentos e tem grande influência sob as espécies de animais que vivem nestes locais, podendo diminuir as interações de reprodução, procura de alimento e nas atividades gerais das espécies. A interação com os seres humanos também preocupa muito, sabendo que os habitantes que transitam pelos fragmentos podem interferir tanto na alimentação, como na circulação pela mata. Destaca-se, que as ações de educação ambiental existentes nos parques são de fundamental importância para diminuir a alteração antrópica causada pelas pessoas nestes fragmentos, bem como o trabalho desempenhado pela equipe de meio ambiente, tanto no parque Danilo Galafassi, quanto no parque Paulo Gorski, representando um papel fundamental na conscientização da população para reduzir os danos causados pela interação humana na área de mata.

No zoológico municipal, presente no parque Danilo Galafassi, a equipe técnica mantém um programa de educação ambiental que tem o importante papel de educar e orientar adultos e crianças sobre a fauna existente na região e no fragmento, apresentando o impacto do ser humano no ecossistema.

Ressalta-se, que a presença de animais ferais nos fragmentos é frequente, sendo que a presente pesquisa registrou a presença de cães e gatos ferais no interior da mata, o que gera competição entre as espécies domésticas e exóticas, bem como a transmissão de patógenos nocivos à saúde destes animais, além de uma série de efeitos antrópicos, que podem ser responsáveis pela extinção local de algumas espécies mais vulneráveis, como por exemplo *Dasyprocta azarae*, espécie de *Cutia* presente no fragmento e que se torna uma presa fácil para os cães domésticos.

Outrossim, os gatos domésticos, por sua vez, causam um impacto significativo na população de pequenos roedores e na avifauna do fragmento. A presença destes animais ferais também apresenta uma grave competição para os animais silvestres, principalmente os *Cerdocyon thous* e *Leopardus guttulus*, espécies nativas da região que também apresentam hábitos carnívoros e/ou onívoro. A situação se apresenta ainda mais grave, pois animais domésticos apresentam patógenos que as espécies silvestres não estão adaptadas.

Segundo Campos (2004), a vida livre de cães e gatos domésticos, bem como o uso de lugares em comum por seres humanos e outros animais, facilitam a transmissão de doenças através das fezes, saliva, mordeduras e arranhaduras, sendo que as principais zoonoses que podem ser transmitidas por eles incluem doenças como: a toxoplasmose, cinomose, leptospirose, raiva, endoparasitas e ectoparasitas, como por exemplo a Larva migrans cutânea conhecida como bicho geográfico, Larva migrans visceral ou ocular conhecida como LMV.

No que tange a predação da fauna silvestre por cães e gatos ferais ou errantes, Campos (2004) comenta que de acordo com a reprodução acentuada destes animais domésticos, aumenta significativamente a predação e a competição entre eles. Portanto, esta competição se torna significativa para mamíferos silvestres, como os cães e gatos do mato, que irão competir diretamente com estes animais domésticos, ameaçando seriamente estas espécies que já estão fragilizadas nestes ambientes.

As espécies levantadas na presente pesquisa possuem um grau de ameaça a nível nacional e estadual, algumas se encontram em um estado pouco preocupante quanto ao risco de extinção de acordo com o IUCN (2021). A espécie mais ameaçada é o *Leopardus guttulus*, felídeo com ocorrência no Centro-oeste, Sudeste e Sul do país, incluindo o Paraguai e a Argentina, encontrando-se em estado de vulnerabilidade segundo a tabela 1. Os primatas do gênero *Sapajus* estão catalogados como quase ameaçados. Este importante grupo de primatas são representativos no que se diz respeito à dispersão de sementes entre outros serviços ecológicos. As demais espécies são categorizadas de acordo com dados levantados pelo órgão, *Cerdocyon thous*, *Dasyprocta azarae*, e os representantes do gênero *Callithrix* são espécies catalogadas como pouco preocupante. A ameaça representada para as diversas espécies encontradas no parque reforça a importância destes espaços para a preservação da fauna remanescente da região.

Entre os estudos mastofaunísticos realizados no Paraná, Borges (1989) relatou a existência de 64 espécies de mamíferos no Parque Nacional de Vila Velha e Margarido (1989) apontou 34 espécies de mamíferos no Parque Estadual de Caxambu (DIAS, 2011). O levantamento de dados mastofaunísticos pode dar uma melhor visão de como se encontram as condições ecológicas da mata. Brocardo e Junior (2012) relataram ter encontrado 32 espécies de mamíferos na região de Cascavel, também encontrados em fragmentos florestais, sendo que 9 espécies estavam em risco de extinção, representando apenas 18% das espécies de mamíferos terrestres, com ocorrência confirmada no Estado do Paraná, sendo 176 espécies relatadas por Margarido e Braga (2004).

À vista disso, a presente pesquisa relata a existência de 10 espécies de mamíferos de diferentes ordens, representam apenas 5,62% das espécies de mamíferos terrestres com ocorrência confirmada na região, porém, por se tratar de um fragmento urbano altamente antropizado, o número demonstra uma boa quantidade de mamíferos presentes na área, podendo estar envolvidos em vários serviços ecológicos de grande importância para a manutenção do fragmento. A partir da presença destes parques, pode-se perceber que além de fonte de alimento para a fauna silvestre, também representa abrigo, dando espaço para a sobrevivência de espécies importantes para o equilíbrio do ecossistema local, como por exemplo os Gambás-de-Orelha- Branca, *Didelphis albiventris*, Cachorro do mato, *Cerdocyon thous*, e o Gato-do-Mato- Pequeno, *Leopardus guttulus*, estes mamíferos representam não só a presença de fontes de alimento vegetais, mas também a presença de animais de pequeno porte, que correspondem ao primeiro nível trófico da cadeia alimentar vigente no fragmento, o que sugere que a mata esteja em um bom estado de desenvolvimento.

Considerações Finais

A partir dos dados levantados na presente pesquisa, é possível concluir que a existência de parques urbanos como o Parque Municipal Danilo Gallafassi garante a sobrevivência de diversas espécies de mamíferos, mantendo a biodiversidade da região, preservando as diversas espécies que podem existir em tais fragmentos. As ações antrópicas que podem ser observados influenciando este espaço devem ser avaliadas, desse modo, faz-se necessário procurar formas de diminuir os impactos causados pelo ser humano e pelo frequente avanço da urbanização, buscando melhorar ainda mais a qualidade de vida dos animais que vivem nas áreas verdes da cidade.

Sendo assim, observar a existência desses animais e entender como eles influenciam no fluxo gênico, bem como no equilíbrio do ecossistema local é fundamental para que seja possível manter estas áreas verdes preservadas e para que se possa dar maior atenção a conservação da fauna e flora local, considerando os impactos que os seres humanos e animais domésticos causam à biodiversidade. Desse modo, o monitoramento da fauna deve ser um trabalho contínuo, para que se possa avaliar se as espécies que foram levantadas continuarão a existir e prosperar no fragmento e em seu entorno, mantendo assim, os serviços ecológicos necessários para uma boa qualidade do fragmento.

Destaca-se, que são fundamentais os trabalhos realizados pela Secretaria de Meio Ambiente do município, referentes à conservação do local, educação ambiental e outras ações que visam conscientizar e preservar esta área de grande importância para a conservação da biodiversidade local.

Referências

ALMEIDA, A.C; CANDIDO JUNIOR, F.J. A Importância De Parques Urbanos Para A Conservação De Aves Em Cascavel, PR. **Revista Veterinária**, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/5476>, acesso em 27 de outubro de 2021.

BROCARDO, C. R.; CANDIDO JÚNIOR, F.J. Persistência de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de floresta ombrófila mista no estado do Paraná, Brasil. **Rev.Árvore**.Viçosa-MG, n.2, p. 301-310, 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622012000200011&script=sci_arttext

CAMPOS, C.B de. **Impacto de cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano**. Piracicaba, São Paulo, 2004.

DIAS, M.; MIKICH, S. B. **Levantamento e Conservação da Mastofauna em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista**, Paraná, Brasil. Bol. Pesq. Fl., Colombo, n. 52, p. 61-78 jan./jun., 2006. Disponível em <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/214/165>

GALETTI , M, SAZIMA, I. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil**. Rio Claro, São Paulo, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Sazima/publication/285742299_Impacto_de_caes_ferais_em_um_fragmento_urbano_de_Floresta_Atlantica_no_sudeste_do_Brasil/links/5738afe308aea45ee83eb2ef/Impacto-de-caes-ferais-em-um-fragmento-urbano-de-Floresta-Atlantica-no-sudeste-do-Brasil.pdf. Acesso em 27 de outubro de 2021.

KAIPPERT, E, MICHALKA, C,J. **O impacto do desenvolvimento urbano na mata atlântica: O caso de São José do vale do Rio Preto**. Maringá, Paraná, 2009.

LAZLO, L, J. **A Mastofauna da Fazenda Figueira em uma área do baixo Tibagi**, município de Londrina, Paraná. Piracicaba, São Paulo, 2004.

LIEBERG, S,A. **Análise Sucessional De Fragmentos Florestais Urbanos E Delimitações De Trilhas Como Instrumento De Gestão E Manejo No Programa De Uso Público Do Parque Ecológico Do Guarapiranga**. Rio Claro, São Paulo, 2003. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100672/lieberg_sa_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MARQUES, R.V. Mastofauna no Planalto das Araucárias. Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev. Bras. Bioci.** Porto Alegre, n. 3, v. 9, p. 278-288, jul./set. 2011. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1414>>

MAZZA, I., ROSA, C. A., SOUZA, A. C., AXIMOFF, I.; Passamani, M. Oecologia **Australis**. n.1, v. 22, p. 74–88, 2018.

MEDEIROS, J.D.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A. Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. **Biotemas**, n. 2, v. 18, p. 33 - 50, 2005. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/21411/19378>>

SILVA, F. S.; CADEMARTORI, C. V.; ALMEIRÃO, M. P. Frugivoria e dispersão de sementes de *Hovenia Dulcis* Thunb. (Rhamnaceae) pela mastofauna na Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa, RS. In: **XIII Semana Científica da Unilasalle** (SEFIC), Canoas, p. 1-5, 2017. Disponível em <<https://anais.unilasalle.edu.br/index.php/sefic2017/article/viewFile/706/645>>. Acesso em 27 de outubro de 2021.

VIANA, V, M; PINHEIRO, L. A. F. V. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais**, Piracicaba, São Paulo, 1998.