

RELATÓRIO FINAL

O quati (*Nasua nasua*) e a conservação das matas na região do Parque Estadual do Prosa, Campo Grande-MS

Número da Autorização de Pesquisa: 001/2020

Nome do Responsável: Dra. Grasiela Edith de Oliveira Porfirio Petry

Nome do Coordenador: Dra. Grasiela Edith de Oliveira Porfirio Petry

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Pós-Graduação em Recursos Naturais, PGRN-FAENG, UFMS.

**Campo Grande, MS
Outubro, 2020**

1. INTRODUÇÃO

Campo Grande, a capital do Estado de Mato Grosso do Sul, é nacionalmente conhecida por abrigar diversa fauna silvestre em sua área urbana. Apesar disso, apenas recentemente algumas espécies vêm recebendo atenção por parte da pesquisa científica, sendo o quati (*Nasua nasua*; Carnívora; Procyonidae) uma das espécies de interesse.

O quati é uma espécie de mesocarnívoro gregária, de ampla distribuição na América do Sul. De hábitos onívoros, a espécie contribui para o controle populacional de invertebrados pela predação, bem como na dispersão de sementes de uma ampla gama de espécies vegetais (ALVES-COSTA; ETEROVICK, 2007; COSTA; MAURO, 2008; BIANCHI et al., 2013). Nesse sentido, as interações animal-plantas são importantes para a manutenção de serviços ecossistêmicos, para a integridade das comunidades e consequentemente para a conservação da biodiversidade (JORDANO et al., 2006).

Entende-se como dispersão de sementes o processo pelo qual as sementes são removidas das imediações da planta-mãe e dispersadas para distâncias seguras onde a predação e competição são mais baixas (HOWE; SMALLWOOD, 1982). Uma das síndromes de dispersão é a zoocoria, que ocorre quando as sementes que não sofreram nenhum dano são espalhadas após a passagem pelo tubo digestivo dos animais (HAVEN et al., 2001). A dispersão zoocórica envolve diversas vantagens, como o distanciamento das sementes da planta-mãe, a colonização de clareiras e o auxílio na restauração ecológica de ambientes degradados (JANZEN et al., 1976; MARTINS, 2006; CAMPOS et al., 2012).

Diante de fragmentos florestais urbanos cada vez mais carentes de espécies da fauna silvestre, situação que se repete em várias cidades brasileiras, o quati pode desempenhar um papel fundamental na manutenção dos serviços de dispersão de sementes, beneficiando diversas espécies de plantas por meio da promoção de fluxo gênico e regeneração de áreas perturbadas (ALVES-COSTA; ETEROVICK, 2007; CAMPOS et al., 2012). Contudo, quando as densidades são altas, como ocorre na área urbana de Campo Grande, em especial na região do Parque Estadual do Prosa (COSTA et al., 2009), a possibilidade de contato com os seres humanos aumenta. Nesses casos, as resultantes podem ser variadas, uma vez que a população pode perceber esse fato como positivo, pelo bem-estar de conviver com a fauna silvestre ou mesmo como um fator negativo. Isso porque muitas vezes, em razão de uma aproximação de forma inadequada, os animais podem invadir as residências em busca de alimento e abrigo,

entrar em contato com animais domésticos ou mesmo aumentar os riscos de acidentes de trânsito.

O Parque Estadual do Prosa, uma Unidade de Conservação Estadual, está inserido em meio a área urbana de Campo Grande, e abriga uma conhecida população de quatis. Costa (2009) investigou diversos aspectos dessa população, como por exemplo, a densidade, estimada à época em 33,7 indivíduos/km². Esses resultados são superiores aos encontrados no Pantanal da Nhecolândia, por exemplo, onde a densidade varia de 16,5 e 9 indivíduos/km² (DESBIEZ; BORGES, 2010). A dieta também foi um outro aspecto estudado por Costa (2009), que registrou 25 espécies de frutos consumidos pelos quatis. No entanto, a presente proposta pretende avançar no conhecimento sobre a espécie ao investigar sua efetiva contribuição na dispersão de sementes. Nesse sentido, compreender a contribuição ecológica do quati para a manutenção das áreas florestadas em Campo Grande, sobretudo o Parque Estadual do Prosa, pode contribuir para aumentar a conscientização com relação à essa espécie e os papéis ecológicos que desempenha na natureza (BERTASSONI, 2012; SOUZA et al., 2019). E esse conhecimento é fundamental sob o ponto de vista de elaboração de estratégias de conservação ambiental.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar a contribuição do quati (*Nasua nasua*) para a conservação das matas na região do Parque Estadual do Prosa e entorno.

Objetivos Específicos

- Verificar qual é a importância de frutos e suas sementes na dieta do quati na região do Parque Estadual do Prosa e entorno;
- Avaliar o papel do quati como potencial dispersor de sementes na região do Parque Estadual do Prosa e entorno.

3. METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado na região do Parque Estadual do Prosa (PEP), localizado no perímetro urbano de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. O PEP abrange uma área de 135 há, constituído, sobretudo, por vegetação secundária, típica do Cerrado.

O clima predominante da região é o tropical úmido ou de savana (AW segundo a classificação de Köppen). O trimestre mais chuvoso corresponde ao verão (novembro, dezembro e janeiro), enquanto que os meses de junho a setembro são secos (SEMA, 2000). O total de precipitações na região varia de 1.300 a 1.700 mm anuais (COSTA; MAURO, 2008).

Coleta de dados

Frutos e sementes na dieta do quati: A verificação da importância de frutos e suas sementes na dieta do quati foi avaliada pela análise de amostras fecais coletadas a partir de animais capturados em armadilhas. Para isso, 15 armadilhas de metal, do tipo Tomahawk (1 m x 0,40 m x 0,50 m) foram instaladas em estações de cinco armadilhas, totalizando seis estações de armadilhagem dispersas pela região do PEP, onde os grupos de quatis foram frequentemente avistados. Em cada armadilha foi disposto um pequeno pedaço de bacon (15-25 g) como isca. As armadilhas foram iscadas e abertas ao final da tarde, checadas no período inicial da manhã e quando não houvessem capturas foram fechadas e assim mantidas até o final da tarde, quando foram iscadas e reabertas novamente, durante cinco dias consecutivos, em campanhas mensais realizadas de março a junho de 2020. Todas as estações de armadilhagem foram georreferenciadas utilizando um GPS (Figura 1).



Figura 1: Localização das estações de armadilhagem para captura de quatis (*Nasua nasua*) no Parque Estadual do Prosa, Campo Grande, MS.

Durante a checagem, a presença de quatis era analisada pela pesquisadora, que buscou por fezes dos animais no interior das armadilhas. Os quatis capturados foram liberados e as fezes, quando presentes, foram coletadas com o auxílio de luvas de látex descartáveis, armazenadas em sacos plásticos e etiquetadas com as seguintes informações: código da amostra (PEP e número), data, estação de armadilhagem, sexo (macho/fêmea) e faixa etária do animal capturado (filhote, jovem, adulto) (Figura 2).

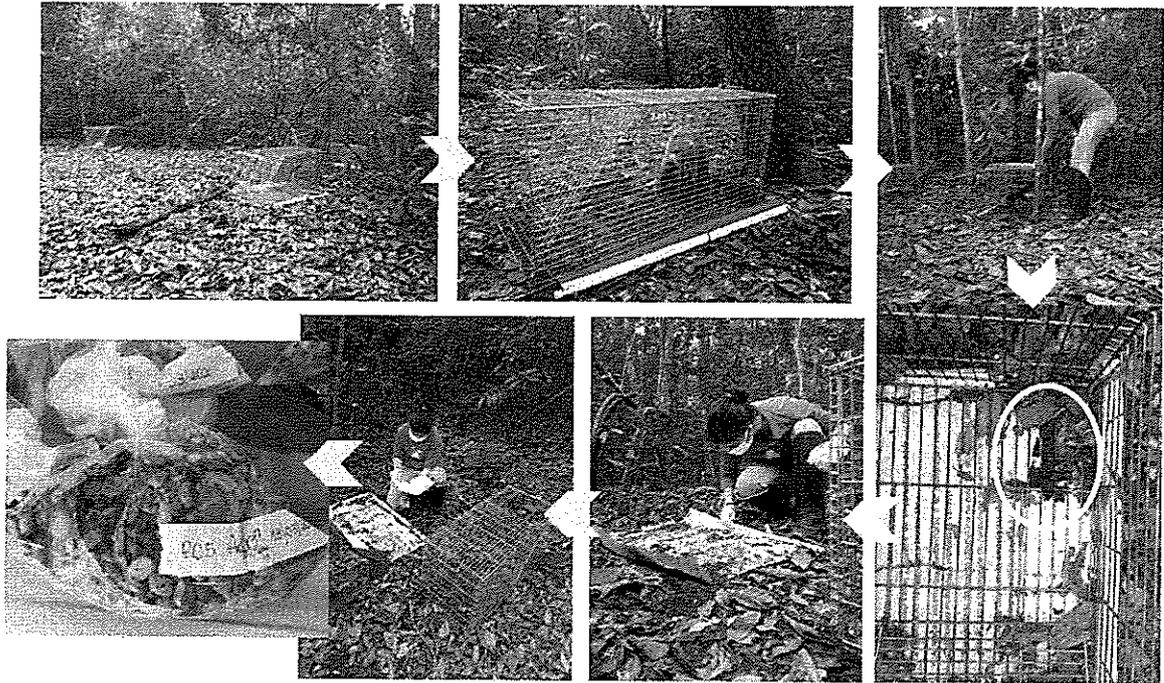


Figura 2: Fluxograma demonstrando a metodologia utilizada para coleta de fezes de quati (*Nasua nasua*) no Parque Estadual do Prosa, no período de março a junho de 2020.

As fezes coletadas foram lavadas sob água corrente, utilizando duas peneiras de malha fina sobrepostas (ALVES-COSTA; ETEROVICK, 2007). As sementes foram identificadas e classificadas quanto ao estado de conservação (inteiras ou danificadas), seguindo a metodologia de Galetti et al. (2002). Os demais itens foram classificados até o menor nível taxonômico possível, por meio de comparações com materiais depositados em Coleções de Referência da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Avaliação do quati como dispersor de sementes: originalmente, as sementes encontradas intactas seriam plantadas em um experimento de germinação, no Laboratório de Sementes da UFMS sob condições padronizadas de luz, temperatura e rega. No entanto, a condição da pandemia do novo coronavírus (SARS-COV 2)

impossibilitou a utilização dos laboratórios para a condução dos experimentos, e as sementes coletadas (março-junho de 2020), provavelmente perderam sua viabilidade de germinação, gerando uma lacuna com relação a esse conhecimento.

Análise de dados

Foi calculada a frequência de ocorrência de frutos e suas sementes em relação ao total das amostras fecais coletadas e a porcentagem de ocorrência (porcentagem de um dado item em relação ao total de itens consumidos) (BIANCHI et al., 2013), bem como a porcentagem de sementes intactas e danificadas com relação ao total de amostras (SANTOS; BEISIEGEL, 2006).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com um esforço amostral de 300 armadilhas-dia foram coletadas 53 amostras fecais de quatis no Parque Estadual do Prosa. Do total de amostras coletadas, aproximadamente 60% (n=32) foram obtidas a partir de fêmeas capturadas; cerca de 21% (n=11) foram obtidas de machos e para quase 19% das amostras (n=10) não foi possível identificar o sexo dos animais (Figura 3), pelo fato dos mesmos estarem muito agitados no interior da armadilha no momento da checagem.

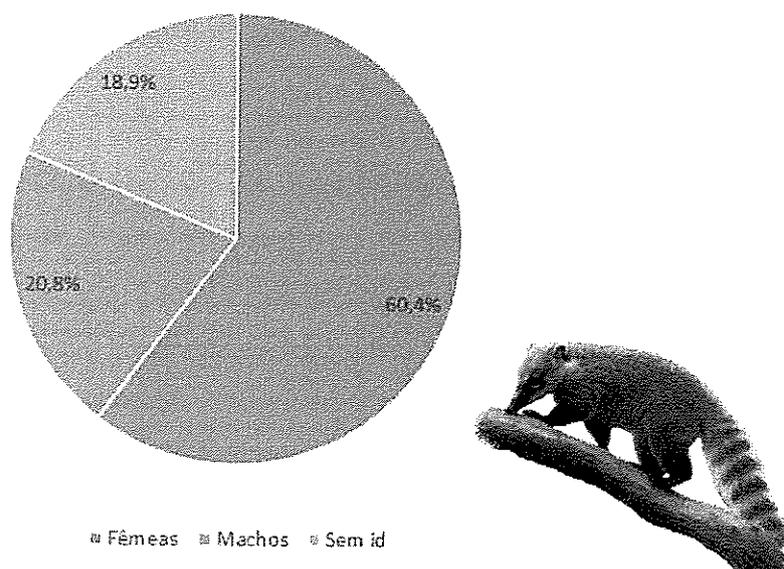


Figura 3: Distribuição do sexo dos quatis capturados, cujo as amostras de fezes foram coletadas no Parque Estadual do Prosa (Campo Grande, MS), no período de março a junho de 2020.

A maior parte das fezes coletadas foram obtidas a partir de fêmeas adultas (n=27), enquanto amostras fecais de machos adultos foram obtidas a partir de seis capturas. O número de amostras coletadas a partir de indivíduos jovens e filhotes foi considerado baixo (Figura 4).

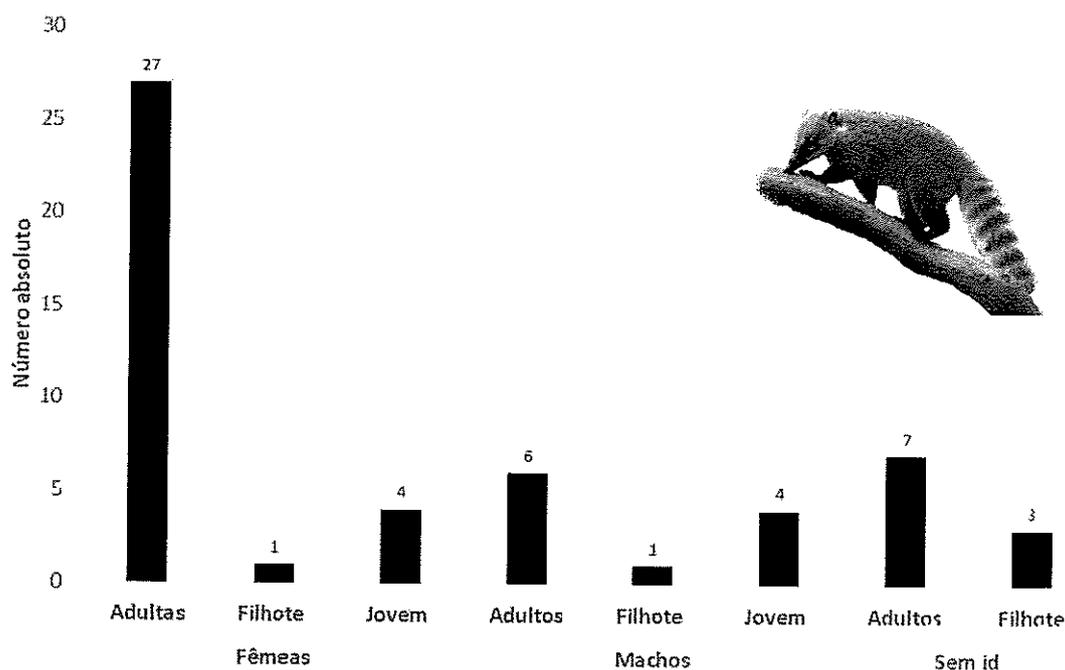


Figura 4: Proporção etária de animais da espécie *Nasua nasua* capturados no Parque Estadual do Prosa (Campo Grande, MS), no período de março a junho de 2020.

O maior número de amostras obtidas a partir de fêmeas adultas condiz com o sistema matriarcal descrito para a espécie, em que os grupos são compostos principalmente por fêmeas e seus filhotes (BEISIEGEL; MANTOVANI, 2006; BARROS; FRENEDOZO, 2010). O fato de machos adultos serem geralmente solitários e se juntarem ao grupo apenas no período reprodutivo (GOMPPER; DECKER, 1998) pode explicar a razão pela qual poucos machos adultos foram capturados durante o período do estudo.

Todas as amostras fecais obtidas foram processadas (lavadas e secas). No entanto, até o momento, foram identificados os itens alimentares presentes em aproximadamente 68% das amostras fecais (n=36). As demais amostras encontram-se em fase de análise para a identificação do conteúdo alimentar ingerido.

Do total de amostras identificadas até o momento (n=36) foi constatado que frutos e sementes ocorreram exclusivamente em 47,2% das amostras, perfazendo aproximadamente 50% da dieta do quati no PEP. Se somarmos as outras categorias observadas, nota-se que frutos e suas sementes estão presentes em cerca de 80% das amostras cujo os conteúdos já foram identificados (Figura 5).

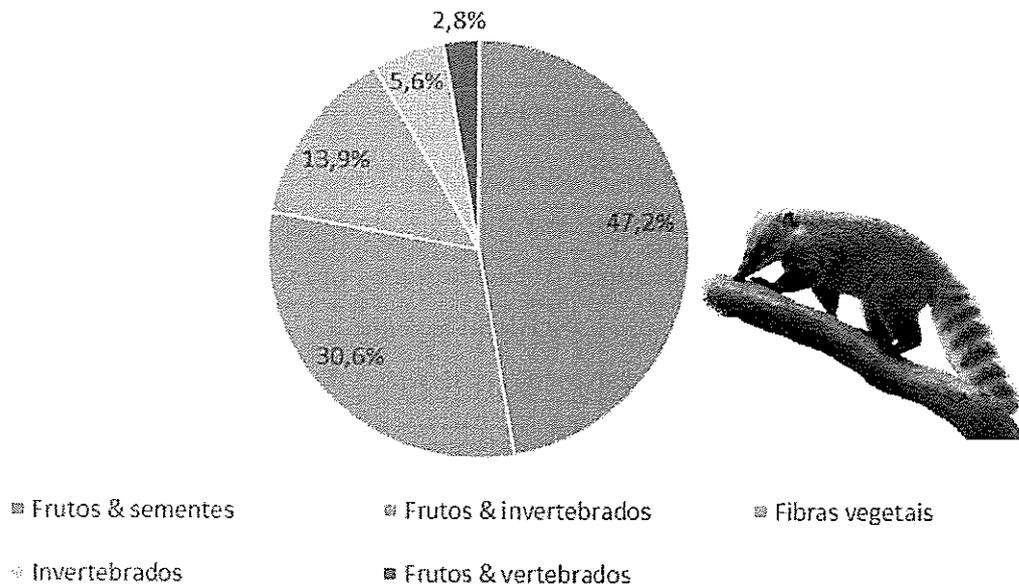


Figura 5: distribuição preliminar da ocorrência de frutos e sementes nas fezes de quatis (n=36) coletadas no Parque Estadual do Prosa (Campo Grande, MS) no período de março a junho de 2020.

Até o momento foram identificados ao menos 17 *taxa* alimentares consumidos pelos quatis (Tabela 1), dos quais as sementes de 10 espécies de plantas, todas intactas (100%), foram encontradas. Isto significa que, possivelmente, essas sementes guardam o potencial de germinação, confirmando o papel do quati como dispersor dessas sementes na área de estudo, como já observado em outras regiões brasileiras (ALVES-COSTA; ETEROVICK, 2007; BIANCHI et al., 2013).

Do total de sementes já identificadas, duas são de espécies vegetais não encontradas no PEP (*Arachis hypogaea* e *Citrullus lanatus*), que correspondem, respectivamente, ao amendoim e a melancia. Conjectura-se três prováveis explicações para o consumo dessas espécies, principalmente para a melancia: (i) foram ingeridas no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS); (ii) os alimentos foram ofertados por pessoas no entorno do PEP; ou (iii) os frutos foram consumidos em lixeiras. Nesse sentido, chamo atenção para a possível dispersão e germinação dessas espécies no interior da Unidade de Conservação.

Os demais itens identificados foram invertebrados, aves e restos de TNT (tecido não tecido) (Tabela 1). Material de origem vegetal (fibras) foi encontrado, porém a confirmação da espécie ainda não foi realizada.

Ainda, identificou-se a ocorrência de 74 itens na dieta do quati, com uma média de 2,05 ($\pm 1,28$) itens por amostra fecal. A espécie com maior percentual de ocorrência na dieta do quati foi *Inga laurina* (Po=18,9%), seguido de invertebrados da Ordem Coleoptera (Po=16,2%) e *Syagrus romanzoffiana* (Po=14,9%) (Tabela 1).

Tabela 1: Conteúdo alimentar identificado preliminarmente nas fezes de quatis (*Nasua nasua*) (n=36) no Parque Estadual do Prosa, Campo Grande, MS, no período de março a junho de 2020. EC=Estado de conservação das sementes; I=intacta; Fo (%)= Frequência de Ocorrência; Po (%)= Porcentagem de Ocorrência.

Conteúdo alimentar	EC	Ocorrência	Fo (%)	Po (%)
Frutos				
<i>Inga vera</i> Wild.	I	2	5,6	2,7
<i>Unonopsis lindmanii</i> Fries	I	2	5,6	2,7
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham) Glassman	I	11	30,6	14,9
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	I	14	38,9	18,9
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	I	1	2,8	1,4
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.)	I	8	22,2	10,8
<i>Psidium</i> sp.	I	2	5,6	2,7
<i>Citrullus lanatus</i> (L.)	I	2	5,6	2,7
<i>Arachis hypogaea</i> (L.)	I	1	2,8	1,4
<i>Eugenia</i> sp.	I	1	2,8	1,4
Fibras vegetais (sem sementes)	-	2	5,6	2,7
Invertebrados				
Coleoptera	-	12	33,3	16,2
Hymenoptera	-	3	8,3	4,1
Myriapoda	-	5	13,9	6,8
Formicidae	-	1	2,8	1,4
Blattodea	-	5	13,9	6,8
Vertebrados				
Aves	-	1	2,8	1,4
Material de origem não vegetal/animal				
TNT	-	1	2,8	1,4
Total		74		100,0

O maior percentual de sementes e invertebrados reforça a descrição do perfil alimentar da espécie como onívora (GOMPPER; DECKER, 1998). De fato, estudos já realizados em outras regiões brasileiras, e mesmo no próprio PEP (estudo anteriormente realizado), demonstram que frutos e invertebrados são os itens mais importantes na dieta do quati, e que vertebrados podem ser consumidos, porém em um menor percentual

(ALVES-COSTA; ETEROVICK, 2007; COSTA; MAURO, 2008; BIANCHI et al., 2013). A presença de itens, como resíduos sólidos, demonstra o impacto da presença humana e seus hábitos de consumo, nos hábitos alimentares do quati. Isso deve ser observado com especial atenção, uma vez que o consumo desses itens pode influenciar negativamente no comportamento e sanidade dos animais (REPOLÊS, 2014).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que frutos e sementes compõem uma porção significativa da dieta do quati, e que essa espécie tem um papel potencialmente importante para a conservação das matas na região do Parque Estadual do Prosa, por consumirem e possivelmente dispersarem diversas espécies pioneiras e climáticas nativas da região. No entanto, somente os experimentos de germinação poderão afirmar o real papel da espécie na dispersão de determinadas espécies em detrimento de outras. Esse experimento, por motivos alheios ao cronograma do projeto (COVID-19) não pode ser realizado durante o período de vigência do projeto. Por fim, chamo a atenção para o potencial impacto do consumo de espécies não nativas e de alimentos de origem humana na dieta da espécie na região do PEP, que podem impactar não somente a saúde dos animais como também a dinâmica vegetacional no interior e entorno da UC.

6. ASPECTOS ÉTICOS

Esse estudo foi realizado mediante autorização expedida pelo Sisbio (nº 73462-1); Resolução de Aprovação da UFMS (nº 408 de 06/Dez/2019); Imasul (nº 001/2020); CEUA UFMS (nº 1.109/2019) e cadastro no SISGEN (nº A1820F4). Como as análises laboratoriais e estatísticas não foram finalizadas, nenhuma submissão à periódico científico foi realizada até a ocasião de fechamento desse relatório. No entanto, em momento oportuno a mesma será realizada seguindo as diretrizes do IMASUL e uma cópia será enviada ao órgão pela pesquisadora responsável pelo projeto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-COSTA, C. P.; ETEROVICK, P. C. Seed dispersal services by coatis (*Nasua nasua*, Procyonidae) and their redundancy with other frugivores in southeastern Brazil. *Acta Oecologica*, v. 32, n. 1, p. 77-92, 2007.

- BARROS, D.; FRENEDOZO, R. C. Uso do habitat, estrutura social e aspectos básicos da etologia de um grupo de quatis (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766) (Carnivora: Procyonidae) em uma área de Mata Atlântica, São Paulo, Brasil. **Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 175-180, 2010.
- BEISIEGEL, B. M.; MANTOVANI, W. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. **Journal of Zoology**, v. 269, n. 1, p. 77-87, 2006.
- BERTASSONI, A. Perception and popular reports about giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) by two Brazilian traditional communities. **Edentata**, v. 13, p. 10-17, 2012.
- BIANCHI, R. C.; CAMPOS, R. C.; XAVIER-FILHO, N. L.; OLIFIERS, N.; GOMPPER, M. E.; MOURÃO, G. M. Intraspecific, interspecific and seasonal differences in the diet of three mid-sized carnivores in a large neotropical wetland. **Acta Theriologica**, v. 59, n. 1, p. 13-23, 2013.
- CAMPOS, W. H. et al. Contribuição da fauna silvestre em projetos de restauração ecológica no Brasil. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 72, p. 429, 2012.
- COSTA, E. M. J. 2009. Preferência alimentar, dispersão de sementes e ecologia comportamental de quatis (*Nasua nasua* – Procyonidae – Carnivora) em fragmentos de Cerrado, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 175p.
- COSTA, E. M. J.; MAURO, R. A. Secondary dispersion in coatis' feces *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (Mammalia: Procyonidae) in a fragment of Cerrado, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 3, n. 2, p. 66-72, 2008.
- COSTA, E. M.; MAURO, R. A.; SILVA, J. S. Group composition and activity patterns of brown-nosed coatis in savanna fragments, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, n. 4, p. 985-991, 2009.
- DESBIEZ, A. L. J.; BORGES, P. A. L. Density, habitat selection and observations of South American Coati *Nasua nasua* in the central region of the Brazilian Pantanal wetland. **Small Carnivore Conservation**, v. 42, p. 14-18, 2010.
- GALETTI, M.; KEUROGHLIAN, A.; HANADA, L.; MORATO, M. I. Frugivory and seed dispersal by lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in southeast Brazil. **Biotropica**, v. 33, p. 723-726, 2002.
- GOMPPER, M. E.; DECKER, D. M. *Nasua nasua*. **Mammalian Species Archive**, v. 580, p. 1-9, 1998.

- HAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001. p. 522-527.
- HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, n. 1, p. 201-228, 1982.
- JANZEN, D. H.; MILLER, G. A.; HACKFORTH-JONES, J.; POND, C. M.; HOOPER, K.; JANOS, D. P. Two Costa Rican bat generated seed shadows of *Andira inermis* (Leguminosae). **Ecology**, v. 57, p. 1068-1075, 1976.
- JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. 2006. **Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação**. Pg. 41, 1-436, In: Duarte, C. F.; Bergallo, H. G.; Dos Santos, M. A. (eds.). *Biologia da conservação: essências*. São Paulo: Editorial Rima, Brasil.
- MARTINS, M. M. Comparative seed dispersal effectiveness of sympatric *Alouatta guariba* and *Brachyteles arachnoides* in southeastern Brazil. **Biotropica**, v. 38, p. 57-63, 2006.
- REPOLÊS, R. B. Perfil bioquímico sanguíneo de quatis (*Nasua nasua*) de vida livre que exploram diferentemente alimentos processados ou descartados por humanos. 2014.
- SANTOS, V. A.; BEISIEGEL, B. M. A dieta de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Parque Ecológico do Tietê, SP1. **Revista Brasileira de Zociências**, v. 8, n. 2, p. 199-203, 2006.
- SEMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **SEMA para a Reserva Ecológica do Parque dos Poderes**. Estado do Mato Grosso do Sul, 2000. Disponível em: <<http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/PlanosdeManejo/planomanejo/PEP.pdf>>. Acesso em 12 de junho de 2019.
- SOUZA, P. F.; PORFIRIO, G.; HERRERA, H. M. Perceptions and Attitudes of Urucum Settlement Residents about Local Wildlife. **Anthrozoös**, v. 32, n. 1, p. 117-127, 2019.