



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Curso de Ciências Biológicas Bacharelado
PEDRO PAULO DE BARROS REZENDE



**POPULAÇÃO DE GATOS (*Felis catus*) NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL EM CAMPO GRANDE/MS**

Campo Grade, MS

2023

PEDRO PAULO DE BARROS REZENDE

**POPULAÇÃO DE GATOS (*Felis catus*) NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL EM CAMPO GRANDE/MS**

Projeto de Pesquisa apresentado ao
Curso de Graduação em Ciências
Biológicas Bacharelado da
Universidade Federal de Mato
Grosso do Sul, a ser utilizado como
diretrizes para a manufatura do
Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientador: Luiz Gustavo Rodrigues
Oliveira Santos

Campo Grande, MS

2023

AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho e para a conclusão bem-sucedida do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Primeiramente, agradeço ao meu orientador, Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira Santos, pela orientação, incentivo constante e valiosos insights ao longo deste processo. Sua experiência e apoio foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também à minha família por seu apoio incondicional e encorajamento. Suas palavras de estímulo foram o alicerce que me impulsionou nos momentos desafiadores.

Às amizades construídas durante este percurso acadêmico, expresso minha gratidão. Compartilhar ideias e experiências com colegas foi enriquecedor, tornando essa jornada mais significativa.

Agradeço à instituição Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela oportunidade de aprendizado e crescimento acadêmico. A estrutura e os recursos disponíveis foram essenciais para a realização deste trabalho.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para este projeto. Cada conversa, feedback e momento de colaboração foram peças-chave na construção deste trabalho.

Este trabalho não seria possível sem o apoio dessas pessoas incríveis. O meu sincero obrigado a todos.

Atenciosamente,

Pedro Paulo de Barros Rezende

RESUMO

O estudo realizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, investigou a presença de gatos domésticos e seus impactos na biodiversidade local. O estudo buscou determinar estatisticamente a abundância populacional desses gatos, adotando observações diretas e modelos estatísticos de captura e recaptura. Os resultados indicaram uma predominância na captura de fêmeas, destacando fatores comportamentais, como comportamento reprodutivo e mobilidade territorial. A população estimada de 145 gatos, com intervalo de confiança de 95%, ressalta a necessidade de estratégias de controle populacional, especialmente campanhas de castração e conscientização. Além dos impactos na biodiversidade, a presença de gatos errantes também apresenta desafios para a saúde pública, com a transmissão de doenças zoonóticas. O estudo destaca a importância de uma abordagem integrada proposta envolve a colaboração de autoridades competentes, instituições educacionais e a comunidade para sanar esse problema. Medidas eficazes de manejo e controle, fundamentadas em dados estatísticos, são essenciais para promover a coexistência harmoniosa entre a fauna local, os animais domésticos e a saúde pública, ressaltando a relevância de campanhas educativas e programas de esterilização para enfrentar o aumento da população de gatos e seus impactos negativos.

Palavras-chave: gatos domésticos, biodiversidade, saúde pública, manejo, conservação.

ABSTRACT

The study conducted at the Campus of the Federal University of Mato Grosso do Sul in Campo Grande investigated the presence of domestic cats and their impacts on local biodiversity. The research aimed to determine the population abundance statistically, employing direct observations and statistical capture-recapture models. The results indicated a predominance in capturing females, highlighting behavioral factors such as reproductive behavior and territorial mobility. The estimated population of 145 cats, with a 95% confidence interval,

underscores the need for population control strategies, particularly spaying/neutering campaigns and awareness programs. In addition to biodiversity impacts, the presence of stray cats also poses challenges to public health due to the transmission of zoonotic diseases. The study emphasizes the importance of a proposed integrated approach involving collaboration among competent authorities, educational institutions, and the community to address this issue. Effective management and control measures, based on statistical data, are essential to promote harmonious coexistence among local wildlife, domestic animals, and public health. This underscores the significance of educational campaigns and sterilization programs to tackle the rising cat population and its negative impacts.

Keywords: domestic cats, biodiversity, public health, management, conservation.

INTRODUÇÃO

A presença de gatos domésticos (*Felis catus*) no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, situado em Campo Grande/MS tem despertado preocupações em relação aos impactos desses animais na biodiversidade local. Os gatos domésticos têm uma longa história de ligação com as comunidades humanas (Nogales et al., 2004), seja na condição de companheiros, seja como caçadores de pragas nas comunidades humanas, desempenhando papéis tanto afetivos quanto utilitários (Driscoll, C. A., et al., 2007). Como mamíferos carnívoros, possuem grande capacidade predatória (Doherty et al., 2015) e, embora muitos sejam animais de estimação, também conseguem sobreviver em áreas urbanas, rurais e de conservação (Turner, D. C.; Bateson, P., 2000).

Ocorre que o gato doméstico, solto ao ar livre e sem restrições, é reconhecido como invasor, causando impactos negativos significativos sobre a vida selvagem (Doherty et al., 2016; Lowe et al., 2000). Esses animais, que são felinos domésticos vivendo sem proprietário em ambientes urbanos, enfrentam desafios como alimentação precária e exposição a perigos, provenientes de abandono ou reprodução nas ruas (Levy, J. K., et al. (2003). Dessa maneira, a

presença de gatos pode ser considerada uma das principais causas de perda de biodiversidade em todo o mundo, pois são vistos como uma espécie invasora (Loss et al., 2013).

Os animais nativos muitas vezes não possuem defesas contra a predação dos gatos e não estão adaptados a eles, o que aumenta os impactos negativos sobre a fauna local (Salo et al., 2007), principalmente porque pode levar à predação de aves e pequenos mamíferos, pequenos reptéis, insetos e mamíferos, com consequências negativas para a biodiversidade (Sims et al., 2008). Além disso, os gatos domésticos estão inclusos na lista das 100 piores espécies invasoras do mundo (Lowe et al., 2000) e, por conta disso, têm contribuído para a extinção de aproximadamente 63 espécies de animais (Doherty et al., 2016).

Por outro lado, a relação entre seres humanos, animais domésticos e a vida selvagem é complexa devido à interação ecológica implicada nestes elementos. Os gatos domésticos, eles podem transmitir doenças zoonóticas, como a toxoplasmose, entre outras doenças para os seres humanos (Dubey, 2010), o que aumenta a complexidade da gestão de saúde e conservação (Loss et al., 2013). Embora essas três populações raramente sejam estudadas em conjunto, é evidente que há influência mútua entre elas (Gompper, 2014), inclusive porque o contato entre animais domésticos e silvestres através do tratamento e manejo dos animais domésticos por seus tutores pode acarretar impactos significativos tanto no ambiente natural quanto no bem-estar dos animais domésticos e na saúde pública. (Mazet, J. A.; Johnson, C. K., 2011).

Os gatos são animais adaptáveis a mudanças comportamentais em resposta ao ambiente em que vivem (Bradshaw, 2012). Alguns deles passam a maior parte do tempo caçando, enquanto outros raramente deixam as casas de seus donos (Martin, P.; Bateson, P., 1988). Podendo ocasionar o avanço dos problemas de comportamento sendo uma das principais causas de abandono (Miller et al. 1996). Nessa situação, os gatos podem depender da busca por comida em lixeiras, caçar pequenos animais para sobreviver ou contar com a ajuda ocasional de pessoas caridosas (Nutter, F. B., et al., 2004). No entanto,

ainda há poucos estudos sobre o comportamento desses animais quando estão em condição de rua (Lowry, H.; Macarthur, R. 1978; Serpell, 1995).

O abandono de animais domésticos tem aumentado gradativamente na maioria das cidades brasileiras, o que levanta preocupações para as autoridades responsáveis pela saúde pública (De Almeida, C. D. M., Azevedo, F. F., 2011), o aumento na população está relacionado ao abandono por seus tutores principalmente das fêmeas, estudos apontam que os principais motivos para o abandono, estejam relacionados as alterações no ritmo de vida do responsável, o nascimento de ninhadas indesejadas (Genaro G., 2002), e aos comportamentos, como marcação de território e agressividades, que podem ser mal vistos pelo tutor (Landsberg, 1996). Pontos negativos associados à superpopulação de gatos incluem problemas de saúde pública, impactos adversos na vida selvagem devido à predação, conflitos com a comunidade e preocupações com o bem-estar dos próprios gatos (Denny, E. A.; Dickman, C. R. 2010).

Neste contexto, pesquisas indicam que programas de controle populacional de gatos, como a esterilização em massa, podem ser eficazes na redução da superpopulação e seus impactos negativos (Spehar, D. D.; Wolf, P. J., 2018). a população de gatos existente no Campus da UFMS em Campo Grande é um desafio em termos de conservação da biodiversidade e saúde pública. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo geral determinar estatisticamente a abundância populacional de gatos no campus da UFMS, e também tem como objetivo discutir possíveis impactos ambientais relacionados à presença da espécie (*Felis catus*) na área, propondo-se além da realização de medidas de manejo adequadas, alertar as autoridades competentes e a comunidade científica quanto ao problema.

MÉTODO

Área de estudo

O estudo foi produzido no Campus da UFMS, localizado em Campo

Grande, Mato Grosso do Sul. A área inclui uma parte urbanizada, típica de um campus universitário, e uma Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN). Trilhas foram estabelecidas dentro do campus para monitorar a abundância de gatos, especialmente em relação aos comedouros distribuídos e colocados em diferentes áreas do campus.

Coleta de dados

Durante um período de 3 dias consecutivos em cada localização do Campus como cidade universitária, o instituto de química (INQUI), faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) e o Hospital Universitário (HU), as coletas foram efetuadas por observação direta no período da tarde, por volta das 15:30 as 17:00 horas, ao longo do percurso de trilhas pré-definidas, por meio de uma planilha foi feito registro da localização por meio de *Global Positioning System* (GPS), registro fotográfico dos animais e descrição de características como coloração, sexo e idade. As visitas foram feitas por até dois observadores, o que ajudou em um maior encontro dos animais (Rudran et al., 1996; Cullen Júnior, 1997).

Análise de dados

Após contabilizado o número de animais com suas características e observações, foi feita análise dos dados e a densidade estimada foi determinada num modelo de captura e recaptura para populações fechadas no pacote RMark disponível no programa R. Os dados foram analisados e distribuídos em cinco modelos estatísticos de captura, desenvolvidos com base no critério de informação de Akaike (AIC). (Burnham K. P.; Anderson D. R., 2004). Modelo 1: probabilidade de captura constante igual a probabilidade de recaptura; Modelo 2: probabilidade de captura constante e diferente da probabilidade de recaptura; Modelo 3: probabilidade de captura diferente entre sexos; Modelo 4: probabilidade de captura depende da idade; e Modelo 5: probabilidade de captura depende do sexo e idade.

RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos dos 5 modelos com base nos critérios de informação de Akaike (AIC), dentre estes cinco modelos um proporcionou melhores resultados. O modelo estatístico de captura e recaptura mais apropriado foi o modelo 3, ao analisar a população de gatos errantes no Campus da Universidade observamos uma variabilidade significativa na probabilidade de captura, influenciada diretamente pelo sexo dos indivíduos. O Modelo 3, ao levar em conta essa variável específica, revelou que fêmeas são mais fáceis de se capturar do que machos.

Tabela 1: modelos estatísticos de acordo com base nos critérios de informação de Akaike (AIC)

	modelo	npar	AICs	Delta AICs	Peso	Desvio
3	sexo	5	-187,2	0,0	0,6	69,1
5	sexo e idade	6	-185,5	1,7	0,2	68,8
2	captura igual a recaptura	2	-179,5	7,7	0,0	83,0
1	captura diferente recaptura	3	-178,4	8,8	0,0	82,0
4	idade	4	-177,5	9,7	0,0	80,9

A distinção na probabilidade de captura com base no sexo revelou nuances cruciais na distribuição da população, evidenciando padrões comportamentais e demográficos que poderiam passar despercebidos em modelos mais generalizados. Essa diferenciação ressalta a importância de considerar a variabilidade entre os sexos, oferecendo uma compreensão mais aprofundada e contextualizada dos fatores que influenciam a dinâmica populacional.

Tabela 2: Estimativas de abundância segundo melhor modelo ranqueado (Modelo 3) - probabilidade de captura depende do sexo.

Indivíduos	Estimativa	Intervalo de confiança 95%
Fêmea adulta	53,2	53,0 – 56,4
Adulto sem sexo	19,3	19,0 – 22,4

identificado		
Macho adulto	31,3	31,0 – 34,4
Fêmea Jovem	21,3	21,0 – 24,4
Jovens sem sexo identificado	11,3	11,0 – 14,4
Macho Jovem	9,3	9,0 – 12,4
Total	145,7	144 - 164,4

Como pode se observar na tabela 2, de acordo com o melhor modelo estatístico, foi estimado 53 fêmeas adultas, 31 machos adultos e 19 adultos sem sexo identificado, num total de 103 gatos adultos. Ainda, foram estimadas 21 fêmeas jovens, 9 machos jovens, e 11 jovens sem sexo identificado, num total de 41 gatos jovens. Isto gera uma população global de 145 gatos, com intervalo de confiança de 95% entre 144 e 164.

DISCUSSÃO

O foco do trabalho foi verificar a abundância desses animais no campus, e após as análises foi mostrado uma maior facilidade na observação e captura das fêmeas que nos evidenciou alguns fatores comportamentais como, comportamento de cuidado materno, comportamento reprodutivo e de dinâmicas reprodutivas anteriores: onde com idade reprodutiva durante o cio e por experiências anteriores com ninhadas acaba procurando um local fixo; mobilidade e comportamento territorial: geralmente as gatas possuem uma área de vida menos extensa do que os machos; sobrevivência pós castração: as fêmeas apresentam uma taxa de sobrevivência maior do que os machos após esse procedimento; padrões de movimentação: fêmeas são mais propensas em permanecer em áreas específicas, de acordo com Bradshaw et.al. (1996); Rochlitz, (2005); Liberg et. al. (2000); Nutter et. al. (2004) e Natoli et. al. (1999).

As fêmeas tornam-se mais previsíveis em relação à localização e comportamentos durante certas épocas do ano, pois entram no cio e têm um ciclo reprodutivo regular (Natoli, E.; Maragliano, L.; Faini, A.; Bonanni, R. 2006).

E por isso muitas vezes procuram abrigos isolados e estáveis durante o período de reprodução, o que torna a presença de fêmeas mais concentrada. Por outro lado, os machos por serem mais territorialistas, onde cobrem uma área maior tornando-os mais difíceis de serem capturados (Natoli, E. et. al. 2006). Isso é explicado pela amplitude de área de vida dos machos ser cerca de 3,5 vezes maior do que das fêmeas (Liberg O.; Sandell M. 1988). Além disso, as fêmeas são menos propensas a se dispersar para longe do seu local de nascimento, os machos já são propensos a se movimentarem mais. Podendo resultar em uma concentração de fêmeas em áreas específicas, aumentando sua visibilidade e interação com ambientes urbanos (Finkler, H.; Hatna, E.; Terkel, J.; Levi, O.2011). Por esse motivo as fêmeas acabam tendo uma maior frequência em serem observadas, se comparadas com os machos.

O motivo mais provável de se ter um número maior de fêmeas do que machos na população fechada de gatos no campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em Campo Grande se deve ao abandono destes animais por seus tutores muitas das vezes por falta de informação sobre métodos de esterilização/castração, falta de conscientização, maus-tratos e até o próprio abandono direto, além destes fatores, distúrbios comportamentais, como agressividade e marcação de território e ninhadas indesejadas que são citados em diversos estudos como as principais causas de abandono (Salman et. al.,1998; Overall et. al.,2005; Fatjó et. al. 2006; Souza-Dantas et. al. 2009; Paz, J. E. G.; Machado G.; Costa F. V.A, 2017; Amat, M.; Mantec, X., 2019).

Os efeitos dos gatos na biodiversidade mostram que é essencial adotar medidas como, campanhas de castração, campanhas educacionais de conscientização, monitoramento e pesquisa, e um manejo adequado para minimizar esses impactos negativos, sugerido por diversos autores, como Loyd et.al. (2013), Nutter, F. B. et al. (2004) e Loss S. R.; Marra P. P. (2013), Estudos como o de Loss, Will e Marra (2013) evidenciam que a predação por gatos pode ser uma das principais causas de declínio populacional de espécies vulneráveis, podendo desequilibrar ecossistemas locais.

CONCLUSÕES

Em síntese, a pesquisa apresentada sobre a abundância populacional de gatos no campus da universidade Federal de Mato Grosso do Sul ofereceu percepções valiosas sobre a dinâmica desses animais em ambientes urbanos. A utilização do modelo estatístico de captura e recaptura, com foco na variabilidade relacionada ao sexo dos indivíduos, proporcionou uma compreensão mais refinada da distribuição populacional. A predominância de fêmeas adultas na população observada destaca fatores comportamentais, como comportamento reprodutivo e a mobilidade, que influenciam a facilidade de captura. Diante dos desafios apresentados pela superpopulação de gatos, especialmente no que se refere aos impactos na biodiversidade local, a implementação de medidas de manejo, como programas e esterilização em massa, aparece como uma estratégia eficaz para suavizar os efeitos desses felinos invasores.

Além disso, ressalta a importância de iniciativas educacionais e campanhas de conscientização para abordar as raízes do abandono de animais e promover a coexistência responsável entre seres humanos, animais domésticos e a vida selvagem. Este estudo não apenas contribuiu para a compreensão específica dos desafios associados à presença de gatos domésticos e ambientes universitários, mas também destaca a necessidade de ações coordenadas entre autoridades competentes, comunidades científica e a sociedade em geral. Ao considerar as complexas interações entre gatos, humanos e fauna local, a abordagem proposta busca equilibrar a conservação da biodiversidade, a saúde pública e o bem-estar dos próprios animais, enfatizando a importância de um manejo ético e sustentável para lidar com esse problema em crescimento.

REFERÊNCIAS

1. AMAT, M.; MANTECA, X. **Owner-directed aggression. Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.21, p. 245–255, 2019.

2. BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P.; LAAKE, J. L. **Amostragem por distância: Estimativa de abundância de populações biológicas**. Chapman and Hall, 1993.
3. BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R. **Inferência Multimodelo: Compreendendo AIC e BIC na Seleção de Modelos**. Métodos e Pesquisas Sociológicas, v. 33, n. 2, p. 261–304, 2004. DOI: 10.1177/0049124104268644.
4. BRADSHAW, JOHN W. S. **The behaviour of the domestic cat**. Cabi, 2012.
5. BRADSHAW J. W. et al. **Social and maternal behavior of domestic cats (felis Catus) living in a confined group**. Animal Welfare, 5(3), 253-261,1996.
6. CALVER, M. C. et al. **Applying the precautionary principle to the issue of impacts by pet cats on urban wildlife**. Biological Conservation, v. 144, n. 6, p. 1895–1901, 2011.
7. CLARKE, A. L.; PACIN, T. Domestic cat “colonies”in natural areas: **a growing species threat**. Natural areas Journal, 22(2), 154- 159, 2002.
8. DE ALMEIDA, C. D. M.; AZEVEDO, F. F. **Abandono de animais de companhia: Uma revisão da literatura**. Ciência Rural, v. 41, n. 7, p. 1217-1223, 2011. doi: 10.1590/S0103-84782011000700016.
9. DENNY, E. A.; DICKMAN, C. R. Review of cat ecology and management strategies in Australia. In: DICKMAN, C. R.; ARCHER, M.; JENKINS, S. H. M. (Eds.). **Saving the Tasmanian Devil:**

Recovery through Science-Based Management, p. 105-121. CSIRO Publishing, 2010.

10. DIAS, R. A.; TREVEJO, R. T. **Prevenção do abandono de cães e gatos por meio de programas de educação e esterilização/castração de baixo custo.** *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v. 19, n. 4, p. 330-342, 2016.
11. DICKMAN, C. R. **Overview of the impact of Feral Cats on Australian Native Fauna.** Report to Australian Nature Conservation Agency. Canberra, ANCA, 1996.
12. DOHERTY, T. S. et. al. **"Múltiplas ameaças ou multiplicação das ameaças? Interações entre predadores invasores e outros distúrbios ecológicos."** *Conservação Biológica*, v. 190, p. 60-68, 2015.
13. DOHERTY, T. S.; GLEN, A. S.; NIMMO, D. G.; RITCHIE, E. G.; DICKMAN, C. R. **Invasive predators and global biodiversity loss.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, 2016, p. 11261–11265.
14. DRISCOLL, C. A. et al. **The Near Eastern origin of cat domestication.** *Science*, v. 317, n. 5837, p. 519-523, 2007. doi: 10.1126/science.1139518.
15. FATJÓ J., et al. **The epidemiologic of behavior problems in dogs and cats: a survey of veterinary practitioners.** *Animal Welfare*, v.15, p.179-185, 2006.
16. FINKLER, H., HATNA, E., TERKEL, J., LEVI, O. **"Movements and space use of unowned free-roaming domestic cats"**. *Journal of Applied Ecology*, 48(2), 407-416, 2011.

17. GENARO, G., **Gato doméstico: comportamento e bem-estar.** *Rev. CRMV-PR*, 5, 23-5. 2002.
18. GOMPPER, M. E. **Free-ranging dogs and wildlife conservation.** Oxford University Press, 2014.
19. LANDSBERG, G. **Feline behavior and welfare.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 208, p.502-504, 1996.
20. LEPCZYK, C. A. et al. **Landowners and cat predation across rural-to-urban landscapes.** *Biological Conservation*, v. 115, n. 2, p. 191-201, 2003.
21. LEVY, J. K. et al. **Number of unowned free-roaming cats in a college community in the southern United States and characteristics of community residents who feed them.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 223, n. 2, p. 202-205, 2003.
22. LEVY, J. K., GALE, D. W., & GALE, L. A. **Avaliação do efeito de um programa de captura, esterilização e devolução a longo prazo e adoção em uma população de gatos deambulantes.** *Revista da Associação Médica Veterinária Americana*, v. 223, n. 2, p. 202-205, 2003.
23. LEVY, J. K.; GALE, D. W.; GALE, L. A. **Avaliação do efeito de um programa de captura, esterilização e devolução a longo prazo e adoção em uma população de gatos deambulantes.** *Revista da Associação Médica Veterinária Americana*, v. 244, n. 6, p. 687-692, 2014.
24. LIBERG, O., et. al. **Food habits and prey impact by Feral and house-based domestic cats in a rural area in Southern Sweden.**

Journal of Zoology; 252(3), 327-333, 2000.

25. LOSS, S. R.; WILL, T.; MARRA, P. P. **O impacto de gatos domésticos deambulantes na vida selvagem dos Estados Unidos.** Comunicações Naturais, v. 4, n. 1, 2013.
26. LOWE, S. et al. **100 of the world's worst invasive alien species—a selection from the Global Invasive Species Database.** Invasive Species Specialist Group, International Union for Conservation of Nature IUCN, 2000.
27. LOWRY, H.; MACARTHUR, R. **Abundance, resource utilization, and hunting behavior of feral house cats on an uninhabited island.** Australian Wildlife Research, v. 5, n. 2, p. 283-291, 1978.
28. MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring behaviour,** 1988.
29. MAZET, J. A.; JOHNSON, C. K. Canine distemper virus in terrestrial mammals: an ecological perspective. In: **Canine Distemper Virus,** p. 223-244. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011.
30. MILLER D.D., Staats S.R., Partlo C. & Rada K. **Factors associated with the decision to surrender a pet to an animal shelter.** J. Am. Vet. Med. Assoc. 209(4):738-742, 1996.
31. NATOLI, E., et. al. **Long-term effect of a population control Program on the movement and spatial distribution of Feral cats in Rome.** Journal of Applied Ecology, 36(2), 202-213, 1999.
32. NATOLI, E., MARAGLIANO, L., CARIOLA, G., FAINI, A., BONANNI, R.” **Management of feral domestic cats in the urban environment of Rome (Italy)”.** Preventive Veterinary Medicine, 77(3-4), 180-185, 2006.
33. NOGALES, M. et al. **Feral cats and biodiversity conservation: the**

urgent prioritization of island management. Bioscience, v. 54, n. 9, p. 787-798, 2004.

34. NUTTER, F. B. et al. **Impact of Population Management on the Preventable Euthanasia of Cats and Dogs in the United States.** Journal of Applied Animal Welfare Science, v. 7, n. 4, p. 273-282, 2004. doi: 10.1207/s15327604jaws0704_4.
35. NUTTER, F. B. et al. **Evaluation of Trap-Neuter-Return Management program for Feral Cat Colonies: Population Dynamics, Home Ranges, and Potentially Zoonotic Diseases.** Journal of The American Veterinary Association, 225(9). 1354-1359, 2004.
36. OVERALL, K.L. et al. **Feline behavior guidelines from the American Association of Feline Practitioners.** Journal of the American Veterinary Medical Association, v.227, p.70-84, 2005.
37. PAZ, J.E.G.; MACHADO, G.; COSTA, F.V.A. **Fatores relacionados a problemas de comportamento em gatos.** Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v.37, n.11, p.1336- 1340, 2017.
38. ROCHLITZ, I. **A review of the housing requirements of domestic cats (felis catus) kept in the home.** Applied Animal Behavior Science, 93(1-2), 97-109, 2005.
39. SALMAN, M. D., et al. **Human and animal factors related to the relinquishment of dogs and cats in 12 selected animal shelters in the U.S.A.** Journal of Applied Animal Welfare Science, v.1, p.207–226, 1998.
40. SALO, P.; KORPIMÄKI, E.; BANKS, P. B.; NORDSTRÖM, M.; DICKMAN, C. R. **Alien predators are more dangerous than native predators to prey populations.** Proceedings of the Royal Society B:

Biological Sciences, v. 274, n. 1615, p. 1237-1243, 2007.

41. SERPELL, J. A. Development of behaviour in the domestic cat: effects of social experience and other factors. In: **The Domestic Cat: The Biology of Its Behaviour**. Cambridge University Press, p. 167-188, 1995.
42. SIMS, V.; EVANS, K. L.; NEWSON, S. E.; TRATALOS, J.; GASTON, K. J. **Avian assemblage structure and domestic cat densities in urban environments**. Diversity and Distributions, v. 14, n. 2, p. 387-399, 2008.
43. SOUZA-DANTAS L.M., et al. **Epidemiology of domestic cat behavioral and welfare issues: a survey of Brazilian referral animal hospitals in 2009**. The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine, v.7, p.130-137, 2009.
44. SPEHAR, D. D.; WOLF, P. J. **An examination of an iconic trap-neuter-return program: the Newburyport**. Massachusetts case study. Animals, v. 8, n. 6, p. 88, 2018,
45. STOJANOVIC, V., FOLEY, P., & WEBB, J. K. **Ameaça de toxoplasmose para a fauna ameaçada da Ilha Christmas. Infecção**. Genética e Evolução, 21, p.107-114, 2014.
46. TURNER, D. C.; BATESON, P. (Eds.). **The domestic cat: the biology of its behaviour**. Cambridge University Press, 2000.
47. WOODROFFE, R. 24 The future of coexistence: resolving human-wildlife conflicts in a changing world. In: **People and wildlife, conflict or co-existence?** 9, p. 388, 2005.