

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 28/06/2024.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de São José do Rio Preto

Isabele Aparecida Manzo

**A influência dos cães-domésticos (*Canis familiaris*) na distribuição espacial
e temporal da irara (*Eira barbara*)**

São José do Rio Preto
2023

Isabele Aparecida Manzo

**A influência dos cães-domésticos (*Canis familiaris*) na distribuição espacial
e temporal da irara (*Eira barbara*)**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rita Bianchi

São José do Rio Preto
2023

M296i Manzo, Isabele Aparecida
A influência dos cães-domésticos (*Canis familiaris*) na distribuição espacial e temporal da irara (*Eira barbara*) / Isabele Aparecida Manzo.
-- São José do Rio Preto, 2023
41 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

Orientadora: Rita de Cassia Bianchi

1. Biodiversidade. 2. Ecologia. 3. Interação. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto. Dados fornecidos pelo autor(a).

“A influência dos cães-domésticos (*Canis familiaris*) na distribuição espacial e temporal da irara (*Eira barbara*)”

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Comissão Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Rita Bianchi
UNESP – Câmpus de São José do Rio Preto
Orientador

Prof^ª. Dr^ª. Natalie Olifiers
Universidade Veiga de Almeida – Rio de Janeiro

Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Michalski
UNIFAP – Macapá

São José do Rio Preto
24 de julho de 2023

Dedico esse trabalho aos valentes que enfrentam suas batalhas internas com coragem, lembrando-os que ainda existe amor e esperança.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha mãe, por ser porto seguro, pelo amor incondicional e por ser o maior exemplo de mulher forte, corajosa e resiliente que eu poderia ter. Ao meu pai, irmãos, madrinhas e toda a minha família, por sempre me encorajar, amparar e acreditar no meu potencial, até mesmo nos dias mais difíceis.

Aos meus amigos, que mesmo distantes se fazem constantemente presentes. Obrigada pelos incentivos, pelo aconchego e por celebrarem toda e qualquer conquista minha com amor e sinceridade. Um agradecimento especial a Mainê, Guilherme, Thais, Fran e Maju, vocês são essenciais.

À minha orientadora Rita Bianchi, por ser excepcional, sendo uma fonte ilimitada de inspiração para mim. Só tenho a agradecer pela confiança, paciência e compreensão ao longo dessa jornada. Espero poder retribuir ao mesmo nível.

Ao Rodolfo, por ser mais que um colega de mestrado, mas sim um verdadeiro irmão. Sou grata pela sua amizade, parceria e por tornar a caminhada muito mais divertida. A Leticia, por ser minha parceira para todas as horas, me inspirando a ser constantemente a minha melhor versão.

Ao Laboratório de Ecologia de Mamíferos pelas trocas de conhecimento, pelos cafés e pelo companheirismo de todos os seus integrantes, tanto para enfrentar os momentos difíceis quanto para comemorar as vitórias. A experiência da pós-graduação vem sendo incrível graças a vocês e a todo o suporte que essa equipe proporciona.

As Valquírias e aos todos os queridos de Jaboticabal que me acolheram com tanto cuidado e carinho. Especialmente a quem me fez sentir confortável, segura e por me lembrar que não estou só.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Também agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processo nº 2021/02737-7 pelo apoio financeiro que permitiu a dedicação e execução desse trabalho com exímia qualidade.

À Fundação Florestal e a toda equipe do Parque Estadual Furnas do Bom Jesus, em especial ao Toninho e a Jo, por possibilitarem que a experiência do trabalho fosse leve e muito proveitosa.

E a UNESP por todas as oportunidades de aprendizado e crescimento profissional que possibilitam que eu possa alcançar a cientista que sonho ser.

RESUMO

O cão doméstico (*Canis familiaris*) é uma espécie exótica conhecida por ter impactos na fauna nativa, podendo levar outras espécies à segregação espacial e temporal como mecanismo de reduzir interações agonísticas. A irara (*Eira barbara*), um mustelídeo de porte médio, de ampla distribuição, é uma das espécies que pode ser afetada apresentando segregação espacial ou temporal. Para testar esta hipótese, instalei armadilhas fotográficas em uma paisagem agrícola composta por uma Unidade de Conservação, plantação de café e canavial, uma área urbana e vários domicílios rurais. Calculei os padrões de atividades, seus coeficientes de sobreposição e gerei modelos para explicar a ocupação das espécies e verificar possíveis interferências. Obtive 32 registros de iraras e 100 de cães-domésticos. Em apenas 8 pontos, as duas espécies ocorreram concomitantemente. A sobreposição da atividade foi de 68%; entretanto, nos pontos onde ambas as espécies ocorreram, a porcentagem foi de 43%, sendo que a atividade da irara foi deslocada para o período matutino enquanto os cães-domésticos estiveram ativos ao longo de todo o dia, incluindo muitos registros noturnos. Em relação ao uso do espaço, a irara demonstrou estar positivamente associada a áreas de floresta, e negativamente a áreas de exploração agrícola. Cães ocuparam predominantemente áreas agrícolas, estando negativamente relacionados a áreas florestais. A presença concomitante das duas espécies teve um efeito negativo na ocupação das iraras nas áreas florestais. Além da interferência do cão, que parece interferir no uso da paisagem pela irara, as condições ambientais também são essenciais para descrever a ocupação da espécie subordinada. É possível que seu hábito escansorial seja importante para evitar eventos agonísticos.

Palavras-chave: Evitação temporal. Interação entre carnívoros. Modelo de ocupação multispecies. Uso do espaço.

ABSTRACT

The domestic dog (*Canis familiaris*) is an exotic species known to have impacts on native fauna, and may lead other species to spatial and temporal segregation as a mechanism to reduce agonistic interactions. The tayra (*Eira barbara*), a medium-sized, widely distributed mustelid, is one of the species that can be affected by showing spatial or temporal segregation. To test this hypothesis, I installed camera traps in an agricultural landscape composed of a Conservation Unit, a coffee and sugarcane plantation, an urban area and several rural households. I calculated the activity patterns, their overlapping coefficients and generated models to explain the occupation of the species and verify possible interferences. I obtained 32 records of tayras and 100 of domestic dogs. In only 8 points, the two species occurred concomitantly. Activity overlap was 68%; however, at the points where both species occurred, the percentage was 43%, whereas tayra activity was shifted to the morning period while domestic dogs were active throughout the day, including many nocturnal records. Regarding the use of space, the tayra proved to be positively associated with forest areas, and negatively with agricultural exploration areas. Dogs predominantly occupied agricultural areas, being negatively related to forest areas. In addition to dog interference, which seems to interfere with the tayra's use of the landscape, environmental conditions are also essential to describe the occupation of the subordinate species. It is possible that their scansorial habit is important to avoid agonistic events.

Key-words: Temporal avoidance. Interaction between carnivores. Multispecies occupancy model. Space use.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Área do estudo demonstrando os pontos amostrais no Parque Estadual Furnas do Bom Jesus e seu entorno, no município de Pedregulho, São Paulo. A paisagem é composta por culturas agrícolas, propriedades rurais, centros urbanos e remanescentes de mata atlântica e de cerrado. Fonte: Própria (2023). 19
- Figura 2 – a) Registro de irara. b) Registro de cão-doméstico. Fonte: Própria (2023). 23
- Figura 3 – Distribuição de kernel apresentando o padrão de atividade da irara no município de Pedregulho. N: 32 registros em 18 pontos amostrais. Fonte: Própria (2023). 24
- Figura 4 – Distribuição de kernel demonstrando o padrão de atividade do cão-doméstico no município de Pedregulho. N: 100 registros em 36 pontos amostrais. Fonte: Própria (2023). 24
- Figura 5 – Sobreposição do padrão de atividade de cães-domésticos e iraras com os registros totais. N: 132 registros distribuídos por 44 pontos amostrais. Fonte: Própria (2023). 25
- Figura 6 – a) Sobreposição temporal somente dos pontos de coocorrência. Número total de registros: 24, sendo 11 de cães e 13 de iraras e distribuídos em 8 pontos amostrais. b) Sobreposição temporal somente dos pontos onde não há coocorrência entre as espécies. Número total de registros: 99 registros, sendo 19 de iraras e 80 de cães-domésticos distribuídos em 28 pontos amostrais. c) Comparativo entre os padrões de atividade da irara nos locais onde a espécie foi registrada só e concomitantemente com o cão. Fonte: Própria (2023). 26
- Figura 7 – Probabilidade de ocupação pela irara de acordo com a porcentagem das variáveis de uso de solo. a) Formação florestal em um raio de 1000 metros, c) Culturas de café em um raio de 1000 metros, c) Culturas perenes em um raio de 800 metros, d) Culturas temporárias em um raio de 200 metros e e) Mosaico agrícola em um raio de 500 metros. Fonte: Própria (2023). 28
- Figura 8 – Probabilidade de ocupação pelo cão-doméstico de acordo com a porcentagem das variáveis de uso de solo. a) Culturas temporárias em um raio de 1000 metros, b) Mosaico agrícola em um raio de 200 metros e c) Formação florestal em um raio de 1000 metros. Fonte: Própria (2023). 29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Descrição das métricas de uso de solo extraídas dos diferentes tamanhos de <i>buffers</i> e usadas como preditoras da ocupação das espécies.	21
Tabela 2 – Ranqueamento dos modelos preditores da detecção da irara.	26
Tabela 3 – Ranqueamento dos modelos preditores da detecção do cão-doméstico.	27
Tabela 4 – Modelos de ocupação e detecção <i>single-species</i> mais bem ranqueados para iraras.	27
Tabela 5 – Modelos de ocupação e detecção <i>single-species</i> mais bem ranqueados para cão-doméstico.	29
Tabela 6 – Ranqueamento dos modelos de coocorrência <i>multispecies</i> que consideram as covariáveis ambientais e a interação entre as espécies.	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIC	Critério de informação de Akaike para pequenas amostras.
Agriculture	Porcentagem de mosaico agrícola que não foi definido especificamente.
CI	Intervalo de confiança
Coffee	Porcentagem de cultura de café.
Culmitlywt	Valor acumulativo
Dist_road	Distância linear em metros até a estrada mais próxima.
Dist_urb	Distância linear em metros até a residência ou centro urbano mais próximo.
Dist_water	Distância linear em metros até o corpo d'água mais próximo.
Forest	Porcentagem de cobertura natural densa florestal.
Grassland	Porcentagem de formação campestre.
ha	Hectares
http	Hype Text Tranfer Protocol.
IUCN	The International Union for Conservation of Nature's
mm	Milímetros
nPAR	Critério de informação de Akaike corrigido
Pasture	Porcentagem de área de pastagem destinada a uso agropecuário
Prec	Precipitação média diária em que as câmeras estavam em campo
PEFBJ	Parque Estadual Furnas do Bom Jesus
Perennial	Porcentagem de culturas perenes, incluindo citrus
Savanna	Porcentagem de formação savânica, área de cerrado típico

Temp Temperatura média diária em que as câmeras estavam em campo

Temporary Porcentagem de culturas temporárias, incluindo cana e soja

Urban Porcentagem de área urbana

Water Porcentagem de corpos d'água

LISTA DE SÍMBOLOS

°	Grau
‘	Minuto
“	Segundo
°C	Graus Celsius
Δ	Delta
P	Probabilidade de detecção
Ψ	Probabilidade de ocupação
B	Beta
=	Igual
%	Porcentagem
+	Adição

Este trabalho foi formatado de acordo com as regras da revista *Mammalian Biology*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	16
2.	OBJETIVOS	18
3.	MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1	Análise de dados	19
4.	RESULTADOS	23
5.	DISCUSSÃO	31
6.	CONCLUSÃO.....	36
	REREFÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

Interações interespecíficas podem ter efeitos importantes nas dinâmicas populacionais das espécies envolvidas (Carothers and Jaksic 1984; Linnell and Strand 2000). A competição por interferência ocorre quando uma espécie impede que a outra tenha acesso a recursos vitais e pode resultar em efeitos negativos. A presença de um competidor superior é capaz de desencadear exclusão espacial, perseguição e até a morte do competidor inferior (Vanak and Gompper 2009). Segundo a ecologia do medo, diante da percepção do risco ao qual estão expostas, as espécies são capazes de alterar suas respostas fisiológicas e comportamentais (Gaynor et al. 2021). Devido a ameaça, o animal pode responder modificando o tamanho das populações, aumentando o estado de vigilância e conseqüentemente diminuindo a aptidão da espécie (Carothers and Jaksic 1984; Creel 2001; Linnell and Strand 2000; Vanak and Gompper 2009).

Para evitar encontros agonísticos, algumas espécies podem utilizar estratégias, como evitar a passagem por certos locais nos quais o competidor já tenha estado previamente. A evitação pode acontecer mesmo que o local em questão seja de grande importância na obtenção de recursos, deslocando a espécie para um habitat sub-ótimo (Vanak and Gompper 2010). Além das alterações no uso do espaço, a evitação temporal também pode ser uma importante estratégia para se esquivar dos efeitos negativos diretos da espécie dominante, como perseguições, agressões e morte (Carothers and Jaksic 1984; Linnell and Strand 2000; Silva- Rodriguez et al. 2010). Por exemplo, a gazela (*Gazella gazella*) e o chacal (*Canis aureus*) evitaram locais de maior interferência humana enquanto passavam menos tempo ativos e forrageando mais em um curto espaço de tempo (Shamoon et al. 2018).

Uma espécie amplamente difundida pelo mundo e cada vez mais estudada como potencial competidor e interferente em populações silvestres é o cão-doméstico (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758). Os cães são potenciais competidores por interferência, especialmente para carnívoros silvestres de pequeno e médio porte (Gompper 2014; Vanak and Gompper 2009). Foram relatadas ao menos 19 espécies nativas de vertebrados que interagem com o cão e que estão listadas como ameaçadas em território brasileiro e ainda mais oito presentes na Lista Vermelha da IUCN (Lessa et al. 2016). Assim, a presença de cães em unidades de conservação pode atuar como uma fonte estressora para muitas espécies silvestres, interferindo em seu estado de vigília, comportamento e uso do espaço (Doherty et al. 2017; Lessa et al. 2016). O efeito da interação pode ser tão nocivo a ponto de levar algumas espécies à extinção (Doherty et al. 2017). Diante da relevância desse tipo de

interação, é fundamental a investigação de como a presença de cães pode modular o uso do espaço e os padrões de atividades de mamíferos silvestres (Bianchi et al. 2021), especialmente em paisagens agrícolas, onde os cães atingem altas densidades em função de serem subsidiados pelos seres humanos, e ainda terem livre acesso às áreas de vegetação nativa (Gompper 2014). Em áreas de agro-exploração, cães tem a capacidade de se mover entre áreas habitadas por humanos, onde encontram alimento e abrigo, e a paisagem circundante, onde encontram menos restrições de movimento, pois há ausência de barreiras físicas como portões e muros, o que permite uma alta mobilidade dos cães (Gompper 2014; Hughes & Macdonald 2013; Martinez et al. 2013). Cães rurais podem desempenhar o papel de guardiões de propriedades e de gado, sendo assim demonstram comportamento mais agressivos e territorialista, como perseguir outros animais, aumentando o risco de efeitos deletérios (Martinez et al. 2021).

Um mamífero que pode sofrer com os impactos da presença de cães-domésticos em áreas nativas é a irara (*Eira barbara*, Linnaeus, 1758). Apesar de ser uma espécie diurna e de médio porte, informações sobre sua ecologia básica ainda são exíguas e as existentes são provenientes de pequenas amostras ou poucas observações (Bianchi et al. 2021). A irara é um mustelídeo caracterizado pelo seu corpo longo, esguio, com musculatura bem desenvolvida e com uma cauda longa e grossa (Presley 2000). A espécie é distribuída por toda a região Neotropical, desde o sul do México até a Argentina, ocupando grande parte da América do Sul (Presley 2000). Onívora oportunista, pode se alimentar de uma grande variedade de itens, incluindo invertebrados, frutos, mel e até mesmo vertebrados maiores, como primatas e preguiças (Asensio and Gomez-Marin 2002; Sáenz-Bolaños et al. 2019; Presley 2000). Suas características morfológicas, principalmente quanto seus membros, garras e cauda, possibilitam a irara o comportamento escansorial, ou seja, a exploração do estrato arbóreo. Tal habilidade viabiliza um repertório comportamental rico, permitindo o forrageamento, fuga de potenciais perturbações, descanso e deslocamento com destreza pelos galhos e dosséis arbóreos (Delgado-V et al. 2011; Ercoli & Youlatos 2016; Camargo & Ferrari 2007; Presley 2000). Mesmo sendo fortemente associada a ambientes florestais e a porcentagem de cobertura dos dosséis (Bianchi et al 2021; Presley 2000), a irara parece ser tolerante a áreas com certo grau de perturbação (Michalski et al. 2006) e pode se deslocar por áreas abertas, plantações e rodovias (Presley 2000). Considerando o pouco que se sabe sobre a biologia básica da espécie (Bianchi et al. 2021), entender como ocorre a presença das iraras em áreas heterogêneas, pode trazer informações importantes quanto às preferências do

uso de habitat e dos efeitos das atividades antrópicas.

Dessa forma, considerando que cães ocorrem em altas densidades em muitas regiões do país, inclusive em remanescentes de florestas nativas e unidades de conservação (Lessa et al. 2016), é possível que efeitos não-letais da presença desses animais, como alterações no uso do espaço e horário de atividade, ocorram com iraras como forma de evitar interações agonísticas e reduzir a competição por interferência.

6. CONCLUSÃO

A irara apresentou um deslocamento tanto temporal quanto espacial em função da presença do cão-doméstico. Além disso, a estrutura ambiental, especialmente a disponibilidade de formação florestal, desempenhou um papel fundamental na predição da ocupação da espécie. A baixa frequência de registros de coocorrência entre as espécies sugere que elas possuem preferências de ocupação diferentes, especialmente quanto ao uso de áreas florestais e agrícolas, entretanto essa limitação nos dados de presença concomitante não oferece robustez dos dados obtidos. Além disso, considerando o hábito escansorial da irara, a inclusão da amostragem do estrato arbóreo pode ser uma ferramenta importante para compreender como a irara utiliza o espaço e se essa é uma estratégia empregada para evitar os efeitos agonísticos e a competição com a espécie doméstica. Essas considerações são essenciais para aprimorar nossa compreensão das interações entre a fauna selvagem e os cães de vida livre.

REREFÊNCIAS

- Arnold TW (2010) Uninformative parameters and model selection using Akaike's Information Criterion. *The Journal of Wildlife Management*. 74:1175-1178. <https://doi.org/10.1111/j.1937-2817.2010.tb01236.x>
- Asensio N, Gómez-Marín F (2002) Interspecific interaction and predator avoidance behavior in response to Tayra (*Eira barbara*) by mantled howler monkeys (*Alouatta palliata*). *Primates*. 43:339–341. <https://doi.org/10.1007/BF02629607>
- Bianchi RDC, Olifiers N, Gompper ME, Mourao G (2016) Niche partitioning among mesocarnivores in a Brazilian wetland. *PLoS One*. 11:e0162893. doi:10.1371/journal.pone.0162893
- Bianchi RC, Olifiers N, Riski L et al. (2020) Dog activity in protected areas: behavioral effects on mesocarnivores and the impacts of a top predator. *Eur J Wildl Res*. 66:36 <https://doi.org/10.1007/s10344-020-01376-z>
- Bianchi R., Jenkins JM, Lesmeister DB, Gouvea JA, Cesário CS, Fornitano L, Oliveira MY, Morais KDR, Ribeiro RLA, Gompper ME (2021) Tayra (*Eira barbara*) landscape use as a function of cover types, forest protection, and the presence of puma and free-ranging dogs. *Biotropica*. 53:1569–1581. <https://doi.org/10.1111/btp.13005>
- Branco IHDC, Domingues EN, Sérgio FC, Del Cali IH, de Mattos IFA, Bertoni JEDA, Rossi M, Eston MRD, Pfeifer RM, Andrade WJD (1991) Plano conceitual de manejo - Parque Estadual Furnas do Bom Jesus, município de Pedregulho, SP. *Revista do Instituto Florestal De São Paulo*.3:137–155
- Carvalho WD, Rosalino LM, Godoy MSAM, Giorgete MF, Adania CH, Esbérard CEL (2019) Temporal activity of rural free-ranging dogs: implications for the predator and prey species in the Brazilian Atlantic Forest. *NeoBiota*. 45:55-74. <https://doi.org/10.3897/neobiota.45.30645>
- Cassano, CR, Barlow J, Pardini R (2012) Large mammals in an agroforestry mosaic in the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica*. 44:818-825. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2012.00870.x>
- Cassano CR, Barlow J, Pardini R (2014) Forest loss or management intensification?

Identifying causes of mammal decline in cacao agroforests. *Biological Conservation*. 169:14-22. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.10.006>

Carothers JH, Jaksic FM (1984) Time as a niche difference: the role of interference competition. *Oikos*. 403-406. <https://doi.org/10.2307/3544413>

Cove MV, Spínola RM, Jackson VL, Saénz JC (2014) The role of fragmentation and landscape changes in the ecological release of common nest predators in the Neotropics. *PeerJ*. 2:e464. <https://doi.org/10.7717/peerj.464>

Creel S (2001) Four Factors Modifying the Effect of Competition on Carnivore Population Dynamics as Illustrated by African Wild Dogs. *Conservation Biology*. 15:271-274. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2001.99534.x>

Cudney-Valenzuela SJ, Arroyo-Rodríguez V, Morante-Filho JC, Toledo-Aceves T, Andresen E (2023) Tropical forest loss impoverishes arboreal mammal assemblages by increasing tree canopy openness. *Ecological Applications*. 33:e2744. <https://doi.org/10.1002/eap.2744>

Delgado-V CA, Árias-Alzate A, Botero S, Sánchez-Londoño JD (2011) Behaviour Of The Tayra (*Eira Barbara*) Near Medellín, Colombia: Preliminary Data From A Video-Capturing Survey. *Small Carnivore Conservation*. 44:19–21

Doherty TS, Dickman CR, Glen AS, Newsome TM, Nimmo DG, Ritchie EG, Wirsing, AJ (2017) The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. *Biological conservation*. 210:56-59. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.04.007>

Farris ZJ, Gerber BD, Karpanty S, Murphy A, Wampole E, Ratelolahy F, Kelly MJ (2020) Exploring and interpreting spatiotemporal interactions between native and invasive carnivores across a gradient of rainforest degradation. *Biological Invasions*. 22:2033-2047. <https://doi.org/10.1007/s10530-020-02237-1>

Ferreira AS, Peres CA, Bogoni JA, Cassano CR (2018) Use of agroecosystem matrix habitats by mammalian carnivores (Carnivora): a global-scale analysis. *Mammal Review*. 48:312-327. <https://doi.org/10.1111/mam.12137>

Frigeri E, Cassano CR, Pardini R (2014) Domestic dog invasion in an agroforestry mosaic in southern Bahia, Brazil. *Tropical Conservation Science*. 7:508–528.

<https://doi.org/10.1177/194008291400700310>

Gálvez N, Infante J, Fernandez A, Díaz J, Petracca L (2021) Land use intensification coupled with free-roaming dogs as potential defaunation drivers of mesocarnivores in agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology*. 58:2962-2974.
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.14026>

Gaynor KM, Cherry MJ, Gilbert SL, Kohl MT, Larson CL, Newsome TM, Smith JA (2021) An applied ecology of fear framework: linking theory to conservation practice. *Animal Conservation*. 24:308-321. <https://doi.org/10.1111/acv.12629>

Gompper ME (2014) *Free-Ranging Dogs & Wildlife Conservation*. Oxford University Press, Oxford

Gompper ME, Lesmeister DB, Ray JC, Malcolm JR, Kays R (2016) Differential habitat use or intraguild interactions: what structures a carnivore community? *PloS one*. 11:e0146055.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146055>

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Vela-Vargas M, Jiménez-Alvarado JS, Gómez-Hoyos D (2015) Activity patterns of *Tayra Eira barbara* populations from Costa Rica and Colombia: evidence of seasonal effects. *Rev. Biodivers. Neotrop.* 5:96-104

Guedes JJM, Assis CL, Feio RN, Quintela FM (2021) The impacts of domestic dogs (*Canis familiaris*) on wildlife in two Brazilian hotspots and implications for conservation. *Animal Biodiversity and Conservation*. 44.:45–58. <https://doi.org/10.32800/abc.2021.44.0045>

Hughes J, Macdonald DW (2013) A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*. 157:341-351.

Konecny MJ (1989) Movement patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. *Advances in Neotropical mammalogy*. 1989:243-264.

Lessa I, Guimarães TCS, Godoy-Bergallo H, Cunha A, Vieira EM (2016) Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals? *Natureza & Conservação*. 14:46-56.
<https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.05.001>

Linnell JDC, Strand O (2000) Interference interactions, co-existence and conservation of mammalian carnivores. *Diversity and Distributions*. 6:169–176.

<https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00069.x>

Martinez E, Cesário C, Boere V (2013) Domestic dogs in rural area of fragmented Atlantic Forest: potential threats to wild animals. *Ciência Rural*. 43:1998-2003.

Martinez E, Cesário CS, Ferraz F, Repolês R, Silva IO, Boere V (2022) Behavior of rural and urban free-ranging dogs in Viçosa, Minas Gerais, Brazil. *Journal of Veterinary Behavior* 48:68-73.

Meredith M, Ridout M (2014) Overlap: estimates of coefficient of overlapping for animal activity patterns. R package version 0.2, 4.

Merson SD, Dollar LJ, Tan CKW, Macdonald DW (2019) Activity patterns of sympatric living exotic and endemic carnivores (the fosa) in Western Madagascar's deciduous forests. *Journal of Zoology*. 307: 186-194. <https://doi.org/10.1111/jzo.12630>

Michalski F, Crawshaw PG, de Oliveira TG, Fabian ME, Fabián ME (2006) Notes on home range and habitat use of three small carnivore species in a disturbed vegetation mosaic of southeastern Brazil. *Mammalia*. 70:52–57. <https://doi.org/10.1515/mamm.2006.004>

Michalski F, Boulhosa RLP, Nascimento YND, Norris D (2020) Rural wage-earners' attitudes towards diverse wildlife groups differ between tropical ecoregions: implications for forest and savanna conservation in the Brazilian Amazon. *Tropical Conservation Science*. 13:1940082920971747. <http://dx.doi.org/10.1177/1940082920971747>

Mori E, Fedele E, Greco I, Giampaoli Rustichelli M, Massolo A, Miniati S, Zaccaroni M (2022) Spatiotemporal activity of the pine marten *Martes martes*: Insights from an island population. *Ecological Research*, 37:102-114. <https://doi.org/10.1111/1440-1703.12269>

Mpemba H, Yang F, Jiang G (2019) The implications of fear ecology for interactions among predators, prey and mesopredators. *JAPS: Journal of Animal & Plant Sciences*. 29:1519-1527

Parsons AW, Bland C, Forrester T, Baker-Whatton MC, Schuttler SG, McShea WJ, Kays R (2016) The ecological impact of humans and dogs on wildlife in protected areas in eastern North America. *Biological Conservation*. 203:75-88. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.001>

Paschoal AMO, Massara RL, Bailey LL, Kendall, WL, Doherty Jr PF, Hirsch A, Paglia AP (2016) Use of Atlantic Forest protected areas by free-ranging dogs: estimating abundance and persistence of use. *Ecosphere*. 7:e01480. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1480>

Pereira AD, Antoniazzi MH, Vidotto-Magnoni AP, Orsi ML (2019) Mamíferos silvestres predados por cães domésticos em fragmentos de Mata Atlântica no sul do Brasil. *Biotemas*. 32:107-113. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2019v32n2p107>

Presley SJ (2000) Eira Barbara. *Mammalian Species*. 2000:1-6. [https://doi.org/10.1644/1545-1410\(2000\)636<0001:EB>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-1410(2000)636<0001:EB>2.0.CO;2)

Ridout MS, Linkie M (2009) Estimating overlap of daily activity patterns from camera trap data. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*. 14:322-337

Sáenz-Bolaños C, Montalvo V, Carrillo E, Fuller TK (2019) Tayra (*Eira barbara*) predation of a brownthroated three-toed sloth (*Bradypus variegatus*) in Costa Rica. *Edentata: The Newsletter of the IUCN/SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group*. 19:70–73. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2018.EDENTATA-19-1.10.en

Santos CLD, Le Pendu Y, Giné GA, Dickman CR, Newsome TM, Cassano CR (2018) Human behaviors determine the direct and indirect impacts of free-ranging dogs on wildlife. *Journal of Mammalogy*. 99:1261-1269. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyy077>

Sasaki, D, Mello-Silva RD (2008) Levantamento florístico no cerrado de Pedregulho, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 22:187-202

Sepúlveda M, Pelican K, Cross P, Eguren A, Singer R (2015) Fine-scale movements of rural free-ranging dogs in conservation areas in the temperate rainforest of the coastal range of southern Chile. *Mammalian Biology*. 80:290-297

Silva-Rodríguez EA, Ortega-Solís GR, Jiménez JE (2010) Conservation and ecological implications of the use of space by chilla foxes and free-ranging dogs in a human-dominated landscape in southern Chile. *Austral Ecology*. 35:765-777. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2009.02083.x>

Shamoon H, Maor R, Saltz D, Dayan T (2018) Increased mammal nocturnality in agricultural landscapes results in fragmentation due to cascading effects. *Biological Conservation*. 226:32-41. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.07.028>

Suraci JP, Clinchy M, Dill LM, Roberts D, Zanette LY (2016) Fear of large carnivores causes a trophic cascade. *Nature communications*. 7:1-7. <https://doi.org/10.1038/ncomms10698>.

Timo TPC, Lyra-Jorge MC, Gheler-Costa C, Verdade LM (2015) Effect of the plantation age on the use of eucalyptus stands by medium to large-sized wild mammals in south-eastern Brazil. *iForest*. 8:108–113. <https://doi.org/10.3832/ifer1237-008>

Thiel S, Tschapka M, Heymann EW, Heer K (2021) Vertical stratification of seed-dispersing vertebrate communities and their interactions with plants in tropical forests. *Biological Reviews*.96:454-469. <https://doi.org/10.1111/brv.12664>

Vanak AT, Gompper ME (2009) Dogs *Canis familiaris* as carnivores: their role and function in intraguild competition. *Mammal review*. 39:265-283. <https://doi:10.1111/J.1365-2907.2009.00148.X>

Vanak AT, Gompper ME (2010) Interference competition at the landscape level: the effect of free-ranging dogs on a native mesocarnivore. *Journal of Applied Ecology*. 47:1225-1232. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01870.x>

Villafañe-Trujillo ÁJ, Kolowski JM, Cove MV, Medici EP, Harmsen BJ, Foster RJ, López González CA (2021) Activity patterns of tayra (*Eira barbara*) across their distribution. *Journal of Mammalogy*. 102:772-788. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa159>

Zanette LY, Clinchy M (2020) Ecology and neurobiology of fear in free-living wildlife. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst*. 51:297-318. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-011720-124613>

Zapata-Ríos G, Branch LC (2016) Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes. *Biological Conservation*. 193: 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.10.016>

Zielinski WJ, Spencer WD, Barrett RH (1983) Relationship between food habits and activity patterns of pine martens. *Journal of Mammalogy*. 64:387–396. <https://doi.org/10.2307/1380351>