



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

**PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E
BIODIVERSIDADE**



**ATRIBUTOS DA HISTÓRIA DE VIDA DO CACHORRO-DO-MATO
(*CERDOCYON THOUS*): SAZONALIDADE REPRODUTIVA, TAMANHO DE
NINHADA E INVESTIMENTO PARENTAL EM UMA REGIÃO
ANTROPIZADA NO BRASIL CENTRAL**

JULIA LOURENÇO DE SOUZA

**UBERLÂNDIA, MG
2025**

JULIA LOURENÇO DE SOUZA

**ATRIBUTOS DA HISTÓRIA DE VIDA DO CACHORRO-DO-MATO
(*CERDOCYON THOUS*): SAZONALIDADE REPRODUTIVA, TAMANHO DE
NINHADA E INVESTIMENTO PARENTAL EM UMA REGIÃO
ANTROPORIZADA NO BRASIL CENTRAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestra em Ecologia, Conservação e Biodiversidade.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Gemesio Lemos

Coorientadora: Dra. Fernanda Cavalcanti de Azevedo

**UBERLÂNDIA, MG
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

S729a Souza, Julia Lourenço de, 2000-
2025 Atributos da história de vida do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) [recurso eletrônico] : sazonalidade reprodutiva, tamanho de ninhadas e investimento parental em uma área antropizada do Brasil Central / Julia Lourenço de Souza. - 2025.

Orientador: Frederico Gemesio Lemos.
Coorientadora: Fernanda Cavalcanti de Azevedo.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Biodiversidade.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.9000>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Ecologia. I. Lemos, Frederico Gemesio, 1981-, (Orient.). II. Azevedo, Fernanda Cavalcanti de, 1977-, (Coorient.). III. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. IV. Título.

CDU: 574

Nelson Marcos Ferreira
Bibliotecária-Documentalista – CRB6/3074

JULIA LOURENÇO DE SOUZA

**ATRIBUTOS DA HISTÓRIA DE VIDA DO CACHORRO-DO-MATO
(*CERDOCYON THOUS*): SAZONALIDADE REPRODUTIVA, TAMANHO DE
NINHADA E INVESTIMENTO PARENTAL EM UMA REGIÃO
ANTROPIZADA NO BRASIL CENTRAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestra em Ecologia, Conservação e Biodiversidade.

Aprovado pela Banca Examinadora em 31 de outubro de 2025.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Julio Cesar Dalponte: _____

Prof. Dra. Natália Leiner de Oliveira: _____

Prof. Dr. Frederico Gemesio Lemos: _____

(Orientador)

Profa. Dra. Fernanda Cavalcanti de Azevedo: _____

(Coorientadora)

Suplente:

Prof. Dr. Alan Nilo da Costa: _____

**UBERLÂNDIA, MG
2025**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ecologia,
Conservação e Biodiversidade

Av. Pará, 1720, Bloco 2D, Sala 26 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38405-320
Telefone: (34) 3225-8641 - www.pggeco.ib.ufu.br - ecologia@umuarama.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

| | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------------|-------|-----------------------|-------|
| Programa de Pós-Graduação em: | Ecologia, Conservação e Biodiversidade | | | | |
| Defesa de: | Dissertação de Mestrado Acadêmico, número 363, PPGECB | | | | |
| Data: | trinta e um de outubro de dois mil e vinte e cinco | Hora de início: | 14:00 | Hora de encerramento: | 17:30 |
| Matrícula do Discente: | 12322ECR003 | | | | |
| Nome do Discente: | Julia Lourenço de Souza | | | | |
| Título do Trabalho: | Atributos da história de vida do cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>): sazonalidade reprodutiva, tamanho de ninhada e investimento parental em uma região antropizada no Brasil Central, | | | | |
| Área de concentração: | Ecologia | | | | |
| Linha de pesquisa: | Ecologia de populações | | | | |
| Projeto de Pesquisa de vinculação: | Ecologia, conservação e biodiversidade de vertebrados no Brasil | | | | |

Reuniu-se por videoconferência a Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Biodiversidade assim composta pelos doutores: Natália Leiner Oliveira - INBIO/UFU; Julio Cesar Dalponte - UnB e Frederico Gemesio Lemos - UFCAT, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Frederico Gemesio Lemos, apresentou a Comissão Examinadora e o(a) candidato(a), agradeceu a presença do público e concedeu ao(à) Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do(a) Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o(a) senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimeada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Frederico Gemesio Lemos, Usuário Externo**, em 07/11/2025, às 00:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Júlio Cesar Dalponte, Usuário Externo**, em 07/11/2025, às 09:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Natalia Oliveira Leiner, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/11/2025, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6759315** e o código CRC **0EBE5517**.

Referência: Processo nº 23117.072076/2025-91

SEI nº 6759315

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar meus agradecimentos primeiro às Universidades as quais eu tive o prazer de conhecer. Desde a primeira visita a uma Universidade, ainda na escola, eu tive a certeza de que aquele seria o ambiente em que eu gostaria de estar em toda a minha vida. Agradeço a todos meus professores e colegas da Universidade Federal de Catalão, onde eu não apenas me graduei, mas me transformei por completo. Serei para sempre imensamente grata a todas as oportunidades e portas que me foram abertas.

Agradeço a todas as pessoas que estiveram comigo durante minha trajetória acadêmica até aqui. A conquista do mestrado não é só minha e desejo compartilhar com todos que de alguma forma agregaram ao meu trabalho ou me transmitiram forças nesses últimos dois anos.

Agradeço primeiramente à minha família, pois sem a oportunidade e confiança que depositaram em mim, eu não teria chegado até aqui. Especialmente a meus pais, que nunca pouparam esforços e sempre me apoiaram a seguir meus sonhos, independente das dificuldades do caminho. Meu irmão que sempre viu potencial em mim e me acha um ser super inteligente, mas na verdade nossa criação só me fez ser esforçada. E aos meus avós que com certeza nunca deixaram de olhar por mim em cada saroba que entrei atrás desses cachorros-do-mato. Sr. José Lourenço, obrigada por cada fruto e cada momento que tivemos andando no sítio e me mostrando tudo que existia de encantador no mar de cana-de-açúcar de Morro Agudo.

Agradeço a todos que fazem parte do PPG Ecologia, Conservação e Biodiversidade por poder nos proporcionar uma formação de qualidade, especialmente ao Prof. Dr. Alan Nilo da Costa por compartilhar seu laboratório, pelas caronas e hospedagem em sua casa.

Agradeço aos meus colegas de curso, por termos compartilhado nossas experiências profissionais, aproveitado ao máximo as aulas e trabalhos que desenvolvemos nas disciplinas. Vocês fizeram a diferença em minha vida e meu trabalho. Ainda sobre as disciplinas, agradeço aos professores por compartilharem seus conhecimentos conosco e expandirem meus meus conhecimentos sobre o que é ecologia.

Agradeço ao meu companheiro Guilherme Aires, que esteve comigo na maior parte desse trabalho, sempre me apoiando e me dando forças quando eu achava que seria impossível concluir alguma etapa. Você é e sempre será muito importante na minha história.

Agradeço a todos os amigos verdadeiros que fiz durante a vida e que estiveram comigo em momentos de celebração, mas que também me deram apoio quando precisei. Vocês são incríveis.

Agradeço a todos os colegas de trabalho do Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC), por tudo que me ensinaram direta ou indiretamente nesse processo. Agradeço especialmente à equipe do Projeto Raposinha do Pontal: nossa médica veterinária Dra. Ísis Zanini das Candeias por sempre acreditar que eu posso dar meu melhor e conseguir coisas incríveis, ao nosso mago do campo Mozart Caetano de Freitas-Junior por todos os ensinamentos, conversas, músicas boas e risadas. Agradecimentos sem fim à Bióloga e Mestra Giulianny Alves Machado, que me apoiou nos momentos mais difíceis, noites mais frias e dias mais quentes, estando comigo em momentos que eu jamais imaginaria ser capaz. Agradecimento especial à Bióloga e Mestra Juliana Benck Pasa, minha amiga e companheira de trabalho que esteve comigo no processo de seleção para o mestrado e sempre buscou ver em mim minha melhor versão. Agradeço às amigas

Biólogas Stephanie Theodoro e Manoela Pinho, e Mestras Jaqueline Vaz, Bruna Lima, Beatriz Garcia e Claudia Barcelli por todo o carinho, amizade e apoio nesses últimos anos, vocês fazem a diferença na minha vida e no mundo.

Agradeço à Bióloga e Mestre Juliana Martins, por todo o apoio nesse processo, por acreditar em meu potencial e por ter se tornado uma grande amiga. Agradeço também à toda família Martins, seus ideais e confiança me impulsionaram e fizeram toda a diferença em minha vida pessoal e profissional. Agradeço também a toda equipe da Fazenda Pontal, especialmente ao sr. Felismar.

Agradeço à professora Dr. Kátia Gomes Facure Giaretta, por sempre me ajudar nas análises, pelas trocas de literatura e por compartilharmos uma espécie favorita.

Por fim, agradeço meus orientadores, Dr. Frederico Lemos e Dra. Fernanda Azevedo por toda a confiança depositada em mim nos últimos anos e pelos ensinamentos e momentos compartilhados. Fred, obrigada por ter me ensinado como a ecologia está em cada movimento que nos encanta ao olhar os bichos que amamos. Fer, obrigada por ter sido paciente e doce comigo, enquanto me treinava para ser uma desbravadora de matos.

Agradeço aos cachorros-do-mato, espécie que desde que vi pela primeira vez, enxergo em mim seus hábitos, obrigada por tudo que tem me ensinado sobre a vida. Resistiremos.

“Irei até onde o ar termina,
irei até onde a grande
ventania se solta uivando, irei
até onde o vácuo faz uma
curva, irei aonde meu fôlego
me levar. “

- Clarice Lispector

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMO | 9 |
| ABSTRACT | 10 |
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS | 15 |
| <i>ÁREA DE ESTUDO</i> | 15 |
| <i>COLETA DE DADOS</i> | 17 |
| <i>Captura, anestesia e monitoramento</i> | 17 |
| <i>Armadilhamento fotográfico</i> | 19 |
| <i>Detecção da época reprodutiva</i> | 20 |
| <i>Tamanho de ninhada</i> | 23 |
| <i>Tempo de dependência dos filhotes</i> | 24 |
| <i>ANÁLISE DE DADOS</i> | 26 |
| <i>Época reprodutiva</i> | 26 |
| <i>Tamanho de ninhada e efeitos individuais dos parentais</i> | 26 |
| <i>Tempo de dependência dos filhotes</i> | 27 |
| 3. RESULTADOS | 28 |
| <i>Capturas e biometria</i> | 28 |
| <i>Monitoramento</i> | 28 |
| <i>Época reprodutiva</i> | 29 |
| <i>Tamanho de ninhada</i> | 31 |
| <i>Tempo de dependência dos filhotes</i> | 33 |
| 4. DISCUSSÃO | 35 |
| <i>Sazonalidade reprodutiva</i> | 36 |
| <i>Tamanho de ninhada</i> | 37 |
| <i>Investimento parental</i> | 39 |
| <i>Estratégias de conservação</i> | 40 |
| <i>Considerações finais</i> | 42 |
| 5. REFERÊNCIAS | 43 |

RESUMO

Souza, Julia L. 2025. Atributos da história de vida do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*): sazonalidade reprodutiva, tamanho de ninhada e investimento parental em uma região antropizada no Brasil Central. Dissertação de mestrado em Ecologia, Conservação e Biodiversidade. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia-MG. 46p.

A história de vida corresponde ao conjunto de características dos organismos para maximizar seu sucesso reprodutivo. Atributos como idade e tamanho corporal na primeira reprodução, número de filhotes e cuidado parental são importantes para o ajuste dos *trade-offs* evolutivos. Compreender os processos que moldam esses padrões em mamíferos carnívoros é desafiador, devido ao comportamento elusivo, ampla área de vida e baixas densidades das espécies desse grupo. Este trabalho descreve atributos da história de vida do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) no Brasil Central, explorando a sazonalidade reprodutiva, tamanho de ninhadas e investimento parental. O estudo reuniu dados coletados entre 2010 e 2024 em paisagens modificadas no sudeste de Goiás. A época reprodutiva foi determinada a partir de registros de armadilhas fotográficas de prenhez e lactação de fêmeas, e a estimativa de parição obtida pelo monitoramento via radiotransmissores GPS. Filhotes foram contabilizados ao serem observados fora dos abrigos pela primeira vez, onde armadilhas fotográficas foram posicionadas para auxiliar no acompanhamento da prole. Informações da massa corporal de fêmeas e machos e da condição reprodutiva das fêmeas (primípara e múltipara) foram relacionadas ao tamanho de ninhada. O investimento parental foi avaliado por registros fotográficos de adultos carregando alimentos e pela presença simultânea de adultos e filhotes. Foram obtidos 63 registros de condição reprodutiva de fêmeas (23 prenhes e 40 lactantes). Fêmeas prenhes foram observadas entre junho e novembro, com pico em julho, enquanto lactantes predominaram entre agosto e novembro, com pico em setembro. A estimativa de parição ($n = 14$ registros independentes) indicou eventos entre junho e setembro, com média em agosto, corroborando a sazonalidade reprodutiva esperada. Foram registradas 19 ninhadas, com média de 3.1 filhotes ($dp = 1.6$; intervalo: 1–6). Foram obtidos 60 registros de adultos com filhotes e 65 de adultos carregando alimento. Adultos carregando alimento foram observados entre julho e novembro, e grupos familiares de dezembro a abril, indicando que filhotes permanecem com os pais por cerca de 9 meses. A sazonalidade reprodutiva observada pode estar associada à maior disponibilidade de recursos alimentares nos primeiros meses de vida dos filhotes, que coincidem com o final da estação seca e início da chuvosa, e ao prolongado cuidado parental. A descrição destes parâmetros reprodutivos fornece informações sólidas sobre a ecologia do cachorro-do-mato, fundamentais para compreender a diversidade de estratégias reprodutivas na família Canidae. Além disso, dados de história natural aqui apresentados podem auxiliar na compreensão de fatores que influenciam parâmetros populacionais desta espécie e das quais ela interage, auxiliando nas tomadas de decisão quanto à sua conservação, principalmente em ambientes antropizados.

PALAVRAS-CHAVE: Cerdocyonina; Cerrado; ecologia de populações; ecologia reprodutiva; mesocarnívoros; armadilhas fotográficas; radiotelemetria.

ABSTRACT

Souza, Julia L. 2025. Life-history traits of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*): reproductive seasonality, litter size, and parental investment in a human-modified region of Central Brazil. Master's dissertation in Ecology, Conservation and Biodiversity. Federal University of Uberlândia. Uberlândia-MG. 46p.

Life history comprises the set of organismal traits that maximize reproductive success. Attributes such as age and body size at first reproduction, litter size, and parental care are central to evolutionary trade-offs. Understanding the processes shaping these patterns in carnivorous mammals is challenging due to their elusive behavior, large home ranges, and low population densities. This study describes life-history attributes of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in Central Brazil, focusing on reproductive seasonality, litter size, and parental investment. Data were collected between 2010 and 2024 in human-modified landscapes in southeastern Goiás. The breeding season was used as a characteristic of the reproductive cycle to explore a life-history attribute, parturition, which was estimated based on records of pregnancy, lactation, and GPS radio-collar monitoring. Pups were counted when first observed outside dens, with camera traps deployed to assist in monitoring offspring. Body mass data of females and males, as well as female reproductive condition classified as primiparous or multiparous, were related to litter size. Parental investment was assessed through photographic records of adults carrying food and the simultaneous presence of adults and pups. A total of 63 records of female reproductive condition were obtained, including 23 pregnant and 40 lactating females. Pregnant females were observed between June and November, with a peak in July, whereas lactating females predominated between August and November, peaking in September. Estimates of parturition based on 14 independent records indicated events between June and September, with a mean in August, corroborating the expected reproductive seasonality. Nineteen litters were recorded, with a mean of 3,1 pups ($sd = 1.6$; range: 1–6). We obtained 60 records of adults with pups and 65 records of adults carrying food. Adults carrying food were observed between July and November, and family groups between December and April, indicating that pups remain with their parents for approximately nine months. The observed reproductive seasonality may be associated with greater resource availability during early life stages, which coincide with the end of the dry season and the onset of the rainy season, as well as with prolonged parental care. The description of these reproductive parameters provides robust information on the ecology of the crab-eating fox and is fundamental for understanding the diversity of reproductive strategies within the family Canidae. Additionally, the natural history data presented here contribute to understanding factors influencing population parameters of this species and those with whom it interacts, supporting conservation decision-making, particularly in anthropogenic environments.

KEY-WORDS: Cerdocyonina; Cerrado; environmental ecology; reproductive ecology; mesocarnivores; camera traps; radio telemetry.

1. INTRODUÇÃO

A história de vida refere-se ao conjunto de características que organismos desenvolvem para aumentar suas chances de sucesso reprodutivo (Cole, 1954; Stearns, 1992). Essas características são moldadas por pressões evolutivas e ambientais, como disponibilidade de recursos, condições climáticas e predação, e incluem traços como idade e tamanho na primeira reprodução, tamanho da prole, cuidado parental, longevidade e padrões de sobrevivência (Stearns, 1992; Veit; Gascoigne & Salguero-Gómez, 2025). Esses traços variam entre espécies e indivíduos, sendo ajustados pela alocação de recursos finitos (i.e., *trade-offs*), o que influencia diretamente a aptidão e o sucesso reprodutivo (Stearns, 1992; Begon; Townsend & Harper, 2021). Os *trade-offs* refletem a necessidade de organismos alocarem recursos limitados entre reprodução, sobrevivência e cuidado parental, de modo que o maior investimento em uma função frequentemente implica custos em outra, como redução na sobrevivência futura ou no sucesso reprodutivo subsequente (Davies; Krebs & West, 2012).

A maioria dos trabalhos que investigam tamanho de ninhada busca elucidar como o tamanho corporal influencia esse parâmetro reprodutivo entre as (Blueweiss et al., 1978; Moehlman & Hofer, 2009), enquanto correlações com condições ambientais permanecem pouco exploradas (Cardillo, 2002). Da mesma forma, a influência de características individuais sobre o tamanho da ninhada entre coespecíficos e/ou de uma mesma população ainda é pouco investigada (Devenish-Nelson et al., 2013). Em espécies iteróparas, fêmeas podem apresentar um tamanho de ninhada ideal comum ou o tamanho ideal pode variar com estados individuais como idade, massa corporal ou condição reprodutiva (McNamara & Houston, 1996). Fêmeas em sua primeira reprodução (primíparas) frequentemente produzem ninhadas menores devido à menor experiência ou reservas limitadas, enquanto fêmeas mais velhas e que acumulam eventos reprodutivos (multíparas) ou em melhor condição corporal podem gerar ninhadas maiores (Begon; Townsend & Harper, 2021).

Além dos fatores intrínsecos, o tamanho da ninhada também pode ser influenciado por fatores extrínsecos, como as condições climáticas. Flutuações nessas condições e na produtividade dos ecossistemas podem impactar diretamente a atividade dos animais, inclusive a reprodução, levando as espécies a concentrarem os eventos reprodutivos em períodos específicos do ano, fenômeno conhecido como sazonalidade reprodutiva (Lindstedt & Boyce, 1985; Ortega-Pacheco et al., 2006). Essa estratégia pode

umentar o sucesso reprodutivo ao incrementar as chances de sobrevivência da prole (Soto et al., 2004). Estudos conduzidos com mamíferos carnívoros de vida livre demonstram uma variedade de padrões de sazonalidade reprodutiva entre as espécies (Heldstab et al., 2018). Algumas espécies são estritamente sazonais reprodutivamente e todos os nascimentos ocorrem primariamente durante um curto período de menos de 2 meses (Atkinson, 1997), outras espécies não exibem nenhuma variação sazonal aparente nos padrões reprodutivos (Heldstab et al., 2018; Smuts et al., 1978).

A ordem Carnivora apresenta uma das distribuições geográficas mais amplas entre os mamíferos terrestres, com espécies adaptadas a habitats tão distintos quanto desertos equatoriais, florestas tropicais, montanhas temperadas e ambientes marinhos polares (Bekoff; Daniels & Gittleman, 1984; Eizirik et al., 2010). O grupo também representa um dos casos mais extremos de variação de tamanho corporal entre as ordens de mamíferos (Eizirik et al., 2010). Essa grande diversidade morfológica, ecológica e comportamental (Bekoff; Daniels & Gittleman, 1984) torna desafiador identificar os processos responsáveis por moldar os padrões de história de vida ligados à reprodução neste grupo, uma vez que diversos fatores bióticos e abióticos podem influenciar essas características simultaneamente (Innes & Millar, 1994). Soma-se a isso o fato de que muitos carnívoros são animais elusivos, com grandes áreas de vida e, geralmente, sem marcas que permitam a individualização (Wilson & Mittermeier, 2009).

Dentre os mamíferos carnívoros, a família Canidae é representada por 37 espécies, de pequeno ao grande porte (entre 1 e 60 kg) como raposas, coiotes, chacais e lobos, distribuídas em 16 gêneros (Bekoff; Daniels & Gittleman, 1984). Os canídeos ocorrem em todos os continentes, com exceção da Antártida, ocupando desde ambientes áridos até florestas tropicais (Sillero-Zubiri & Macdonald, 2004), e apresentam grande diversidade em termos de comportamento social, ecologia alimentar e tamanho corporal, refletindo uma enorme plasticidade ecológica (Macdonald, 1983; Wilson & Mittermeier, 2009). Canídeos são predominantemente monogâmicos, com os machos participando ativamente do cuidado à prole (Kleiman, 1977; Kleiman & Malcolm, 1981; Lukas; Clutton-Brock, 2013; Macdonald et al., 2019). Esse cuidado biparental evoluiu em resposta ao longo período de dependência dos filhotes, o que também influencia diretamente o momento da dispersão da prole (Moehlman, 1989).

Na América do Sul, os canídeos são representados por seis gêneros e 11 espécies atualmente reconhecidas (Sillero-Zubiri, 2009), das quais seis ocorrem no Brasil: o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a raposa-

do-campo (*Lycalopex vetulus*), o graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*), o cachorro-de-orelha-curta (*Atelocynus microtis*) e o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*). No Brasil Central, o Cerrado predomina, sendo o segundo maior bioma brasileiro (Klink & Machado, 2005) e considerado um dos *hotspots* de biodiversidade mais ricos e ameaçados do mundo (Myers et al., 2000; Resende et al., 2019). Das seis espécies de canídeos encontradas no Brasil, quatro ocorrem simpatricamente no Cerrado: a raposa-do-campo, o cachorro-do-mato, o lobo-guará e o cachorro-vinagre (Sillero-Zubiri, 2009).

O cachorro-do-mato é um canídeo de médio porte (5 a 8kg), com ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, leste do Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, norte da Argentina e grande parte do Brasil (Berta, 1982; Sillero-Zubiri & Macdonald, 2004; Sillero-Zubiri, 2009). Embora estudos mais antigos não indiquem uma ocorrência expressiva da espécie na Bacia Amazônica, a expansão da malha viária e a conversão da floresta original em paisagens agropecuárias parecem vir favorecendo sua ocupação recente na região (Ferreira et al., 2023; Oliveira et al., 2023). É generalista quanto ao uso do habitat, estando presente em matas secas ou semidecíduais, bordas de mata, savanas arborizadas e agroecossistemas (Sillero-Zubiri, 2009; Lemos et al., 2011; Facure et al., 2020). Possui hábitos noturnos e crepusculares (Sillero-Zubiri, 2009) e dieta generalista, alimentando-se de frutos, insetos, crustáceos, pequenos mamíferos, aves, anfíbios e ovos de diversas espécies; a dieta varia ao longo de sua distribuição e entre estações (Facure; Monteiro-Filho, 1996; Juarez; Marinho-filho, 2002; Facure et al., 2003; Kotviski et al., 2019). A espécie forrageia aos pares, sendo vistos juntos ao longo de todo o ano (Faria-Corrêa et al., 2009; Lemos & Facure, 2011), podem caçar cooperativamente (Silva et al., 2018) e se comunicam por meio de aulidos quando se distanciam um do outro (Brady, 1981). Cachorros-do-mato podem compartilhar suas áreas de vida não apenas com seus pares reprodutivos, mas também com seus filhotes até que atinjam a maturidade sexual, podendo, a partir disso, dispersarem (Brady, 1978; Macdonald & Courtenay, 1996).

Apesar de não existirem estimativas disponíveis sobre o tamanho populacional ao longo de sua distribuição, a espécie é avaliada internacionalmente e no Brasil como de Menor Preocupação (Lucherini, 2015; Lemos et al., 2023). Embora seja uma espécie considerada comum, pois é encontrada na maior parte da América do Sul, pouco se sabe sobre a história de vida do cachorro-do-mato, tendo a maioria dos estudos respondido questões acerca de sua dieta (Macfadem Juarez & Marinho-filho, 2002;

Facure et al., 2003; Matos Dias & Bocchiglieri, 2016). Descrever os parâmetros da história de vida do cachorro-do-mato pode colaborar não apenas para entender a evolução da diversidade de estratégias reprodutivas do grupo Canidae, mas também quais fatores podem influenciar parâmetros populacionais das espécies do grupo. Ainda, a carência de informações básicas sobre a ecologia reprodutiva deste mesocarnívoro limita a elaboração de estratégias de manejo efetivas, uma vez que por transitar em diferentes ambientes e estarem contato direto com outros carnívoros, desde seus predadores a canídeos competidores e endêmicos (Jacomio; Silveira; Diniz-Filho, 2004; Kotviski et al., 2019; Lemos et al., 2023) e também cães domésticos (Ramos et al., 2020), o cachorro-do-mato se torna uma espécie-chave na conservação da biodiversidade.

Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo geral descrever atributos da história de vida do cachorro-do-mato no Brasil Central, explorando a sazonalidade reprodutiva, tamanho de ninhadas e investimento parental da espécie. Os objetivos específicos são: (i) verificar se a espécie concentra os nascimentos em um período específico do ano; (ii) quantificar o tamanho das ninhadas e testar se a variação no número de filhotes está associada a características individuais dos pais, como a condição reprodutiva da fêmea (primípara ou múltipara) e massa corporal dos pais. Predizemos que indivíduos mais pesados e fêmeas múltiparas apresentem tamanhos de ninhada, e (iii) estimar a idade de independência e o momento de dispersão dos filhotes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo utilizou dados coletados em duas regiões compostas por áreas privadas no sudeste do estado de Goiás, sendo uma no município de Cumari, na região rural do Limoeiro (18°22'54.5"S, 48°7'1.4"W), e outra no município de Corumbaíba (18°19'6"S, 48°50'5"W), na região rural do Pontal (Figura 1). De maneira geral, o sudeste de Goiás caracteriza-se como uma zona ecótona de domínio Cerrado com intrusões de vegetação típica do bioma Mata Atlântica (Lopes et al., 2012). Embora naturalmente rica em biodiversidade, a paisagem atualmente é caracterizada por um agroecossistema onde predominam pecuária de corte e monoculturas variadas (*e.g.*, soja, milho, sorgo entre outras) (Martins et al., 2025). A classificação climática das áreas de estudo é de Clima Tropical (Aw), com precipitação anual entre 1600-1900 mm, temperatura média entre 22 e 24°C (Alvares et al., 2013) e duas estações bem delimitadas: um inverno seco e frio, entre maio e setembro, e um verão chuvoso e quente, de outubro a abril.

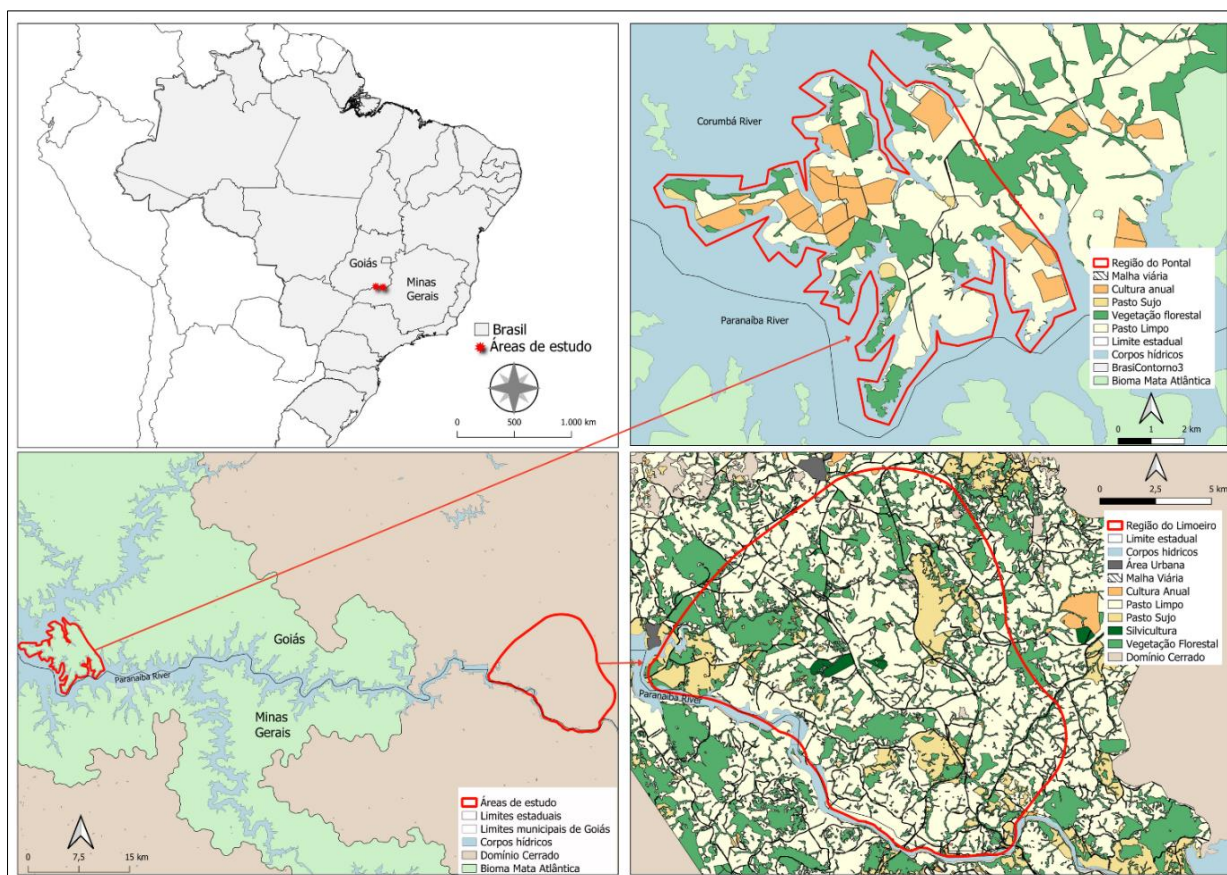


Figura 1. Localização das áreas de estudo no sudeste de Goiás, Brasil, onde foram coletadas informações sobre a história de vida do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) entre 2010 e 2024.

Na região do Limoeiro, os dados foram coletados no âmbito do projeto *Ecologia e Conservação da Raposa-do-campo em Cerrados do Brasil Central* entre 2010 e 2015 (Lemos, 2016). Este projeto teve como objetivo principal levantar informações sobre a história natural, saúde e relações interespecíficas da raposa-do-campo com outros canídeos como o cachorro-do-mato e o lobo-guará em áreas antropizadas, a fim de embasar futuros planos de ação para a conservação dessas espécies. A região é composta por fazendas de gado que juntas somam aproximadamente 15.000 hectares. A principal atividade econômica da região é a pecuária extensiva, sendo que a paisagem original foi modificada para o plantio de pastagens exóticas, principalmente braquiária (*Urochloa* sp.), mas também conta com monoculturas, como milho e soja e silvicultura como a seringueira em pequena escala. A vegetação natural está restrita a manchas dispersas na paisagem, associadas principalmente às Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL) das propriedades rurais, compostas principalmente por fisionomias fechadas como matas ciliares e florestas estacionais (deciduais e semideciduais) (Lemos, 2016).

Na região do Pontal, os dados foram coletados no âmbito do projeto *Raposinha do Pontal*, desenvolvido entre 2020 e 2025. O projeto tem por objetivo ampliar o conhecimento biológico, ecológico e sanitário da raposa-do-campo em agroecossistemas. Paralelamente, também gera informações sobre outros carnívoros, como o cachorro-do-mato, o lobo-guará, a onça-parda (*Puma concolor*) e as jaritacacas (*Conepatus amazonicus*). A região é margeada pelo lago da represa da Usina Hidrelétrica de Furnas, formada a partir do rio Paranaíba, e é composta principalmente por fazendas de pecuária extensiva de gado de corte (Martins et al., 2025). Entre 2020 e 2023 a paisagem foi composta por pastagens de gramíneas exóticas, principalmente braquiária (*Urochloa* sp.), manejadas de diferentes formas, sendo encontrados pastos totalmente limpos até pastos mais vedados ou permeados por vegetação secundária em regeneração. Em abril de 2023, iniciou-se um processo de conversão das pastagens locais para monoculturas de soja, além de capim para forragens de seca e milho em média escala. Nas áreas de vegetação nativa, também restritas às APPs e RLs, a predominância é de florestas estacionais (deciduais e semideciduais). Ainda, a Fazenda Pontal, a mais

representativa da área de estudo, possui três áreas de reflorestamento com espécies florestais nativas dos biomas Cerrado e mata Atlântica, bem como frutíferas exóticas.

COLETA DE DADOS

Captura, anestesia e monitoramento

Para obter dados sobre a reprodução, cachorros-do-mato foram capturados e monitorados por coleiras rádio-transmissoras continuamente. Duas campanhas de captura foram realizadas por ano, sendo uma no primeiro e outra no segundo semestre do ano, entre 2008 e 2019 no Limoeiro, e 2020 e 2024 na região da Fazenda Pontal, com no mínimo cinco armadilhas/noite por campanha. Canídeos foram capturados com auxílio de armadilhas *Tomahawk* utilizando sardinha enlatada como isca, monitoradas diariamente ao amanhecer. As armadilhas foram posicionadas em locais onde indivíduos haviam sido avistados durante focagens noturnas e/ou onde haviam sinais de sua presença, como pegadas e fezes, a fim de maximizar os esforços de captura e não seguiu um *grid* sistemático. A instalação considerou também a proteção da vegetação contra o sol da manhã e a ausência de formigas agressivas, reduzindo possíveis incômodos ao bem-estar dos animais. As armadilhas eram abertas a partir das 16h, quando se inicia a atividade das espécies alvo (Faria-Corrêa et al., 2009) e foram verificadas diariamente antes das 08:00 horas, e as iscas substituídas a cada dois dias ou após cada captura (Lemos, 2016).

Quando capturados, cada indivíduo foi imobilizado quimicamente por meio de injeção intramuscular de uma combinação anestésica composta por cetamina (15 mg/kg; Cetamin 10 mg/ml, Syntec, Santana de Parnaíba, SP, Brasil), midazolam (0,5 mg/kg; Dormire 5 mg/ml, Cristália, Itapira, SP, Brasil) e butorfanol (0,2 mg/kg; Butorfin 10 mg/ml, Vetnil, Louveira, SP, Brasil), aplicada em dose única no músculo glúteo. Durante todo o procedimento, os sinais vitais (frequência cardíaca, respiratória, temperatura e tempo de preenchimento capilar) foram monitorados a cada 10 minutos (Candeias, 2021). Todas as capturas seguiram as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e, na região do Limoeiro, foram aprovadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (Licença SISBIO, número 14576-2 de 2008-2015) e pelos Comitês de Ética em Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Goiás (UFG; número do processo 086/14) e da Universidade Federal de Uberlândia (UFU; número do processo 089/14). Capturas

da Fazenda Pontal foram aprovadas pelo ICMBio (Licença SISBIO, número 14576 de 2020 – 2025) e pelo CEUA da Universidade Federal de Catalão (processo 108/19).

Todos os animais capturados receberam um brinco marcador do tipo *tip tag* de cores diversas e pesando um grama; machos foram marcados na orelha direita e fêmeas na esquerda. Animais que eram alvo dos estudos foram equipados na região do Limoeiro com radiocolares VHF (Very High Frequency) da marca ATS (Advanced Telemetry System, Isanti, Minnesota, EUA; aproximadamente 150 gramas) modelo 2320, com sensores de atividade e mortalidade pesando . Na região da Fazenda Pontal, os radiocolares instalados, além da transmissão VHF, contavam com um dispositivo GPS (Sistema de Posicionamento Global), além de sensores de atividade e mortalidade, produzidos da empresa Tigrinus (Timbó, SC, Brasil; aproximadamente 110 gramas). Todas as capturas seguiram as Diretrizes da Sociedade Americana de Mastozoologia para o uso de mamíferos selvagens em pesquisa (Sikes, 2016).

Na região do Limoeiro o monitoramento dos indivíduos foi realizado através do método de telemetria convencional, onde o pesquisador obtém sinais de ondas de rádio dos radiocolares através de um rádio receptor utilizando antenas omnidirecionais e direcionais. A maioria das localizações foram obtidas por observação direta e as demais foram obtidas através de triangulação no solo sem bases fixas. O monitoramento deu-se entre 2008 e 2015 e foi realizado diariamente, alternando períodos do dia (manhã, tarde e noite) e indivíduos, a fim de encontrar os animais em diferentes momentos de sua atividade e de sua área de vida (Lemos, 2016). Quando os indivíduos eram encontrados ainda inativos, o pesquisador chegava até o local de descanso para checar se o animal estava usando algum tipo de estrutura que pudesse proporcionar algum tipo de proteção e ser considerado um abrigo. Quando comportamentos de defesa de território foram identificados, abrigos foram monitorados com mais frequência a fim de constatar a parição através da visualização dos filhotes e aparência lactante das fêmeas (Lemos, 2016).

Na região da Fazenda Pontal, além do sinal VHF que permite encontrar o animal em campo, os radiocolares contavam com um dispositivo GPS que coletam localizações geográficas regularmente sob programação. O monitoramento dos cachorros-do-mato deu-se entre julho de 2021 e dezembro de 2024. Os radiocolares foram configurados para coleta de localizações geográficas a cada 11 horas, resultando em duas posições por dia, normalmente. Esse intervalo foi escolhido para garantir que os dados fossem coletados regularmente em diferentes momentos do dia ao longo do

monitoramento. As localizações foram armazenadas nas coleiras e coletadas a cada 30 dias utilizando uma antena e um receptor de frequência ultra rápida (UHF) para *download* dos dados. Dessa forma, mensalmente os indivíduos que eram encontrados em campo tiveram seus abrigos checados visualmente. Adicionalmente, a coleta de localizações geográficas pelo GPS também permitiu a checagem posterior de aglomerados de pontos, que indicam localizações em que os indivíduos passaram grande parte do tempo. Estes aglomerados foram checados em busca de informações que explicassem o maior tempo do animal nestes pontos. Esta checagem permitiu registrar pontos de descanso, abrigos e locais onde ninhadas estavam abrigadas.

Armadilhamento fotográfico

Na região da Fazenda Pontal, cachorros-do-mato foram monitorados também através de armadilhas fotográficas. Apesar de o projeto *Raposinha do Pontal* ter iniciado suas atividades em 2020, armadilhas fotográficas já haviam sido instaladas previamente na área de estudo entre 2018 e 2019, portanto, foram utilizados dados desta metodologia de 2018 a 2014. As armadilhas fotográficas foram instaladas em estradas, trilhas de gado e outros locais com potencial de uso por mamíferos carnívoros (Figura 2), e a seleção dos pontos de amostragem não seguiu *grid* regular nem permaneceu fixa entre os anos, sendo definida aleatoriamente conforme a disponibilidade de locais adequados. Os equipamentos foram configurados para fazerem registros de vídeos de um minuto de duração toda vez que acionada a partir do detector de movimento, que ficava ativo a cada 30 segundos. A fim de registrar comportamentos e monitorar eventos reprodutivos, armadilhas fotográficas também foram posicionadas próximas a abrigos de casais monitorados.

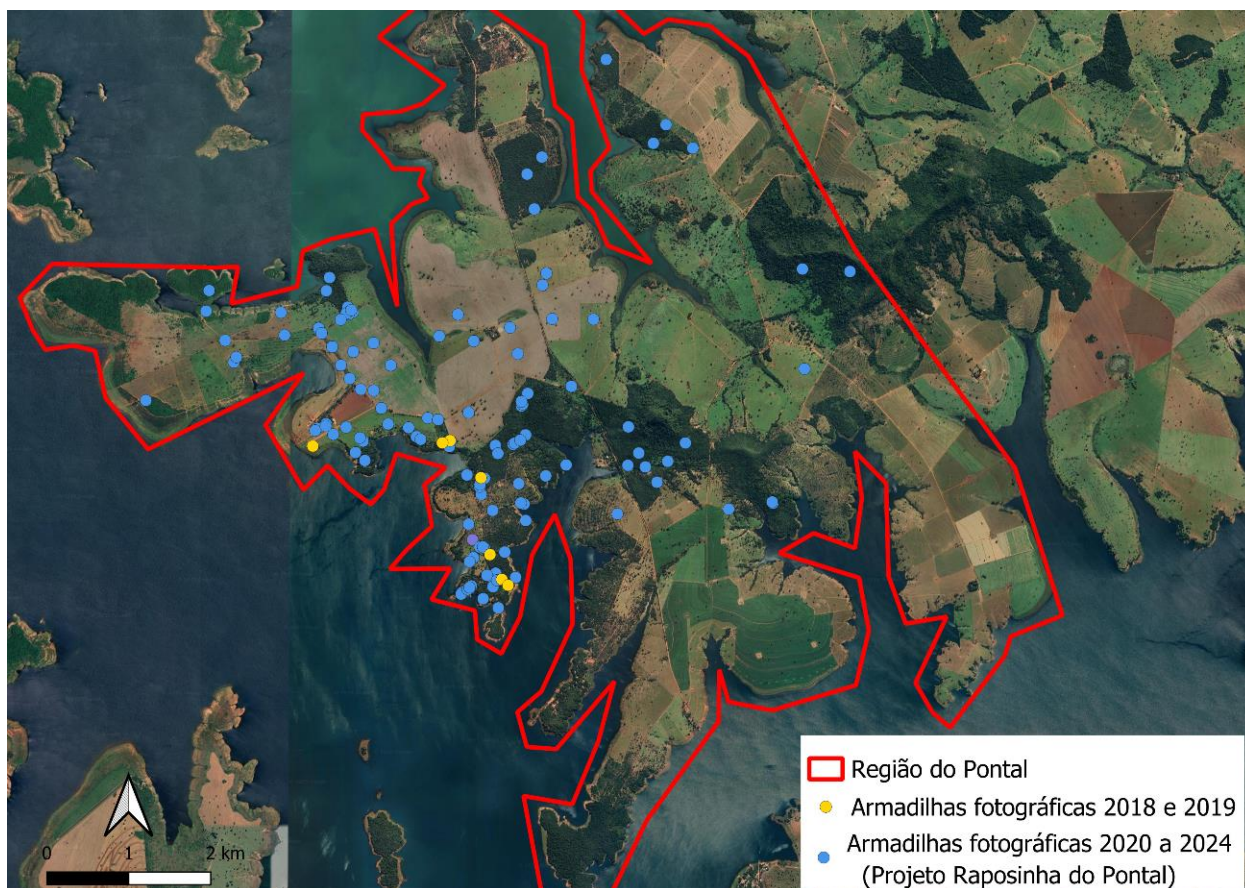


Figura 2. Distribuição das armadilhas fotográficas instaladas na região do Pontal, em Corumbáiba, Goiás, Brasil. Pontos amarelos indicam armadilhas instaladas na região entre 2018 e 2019, e os pontos azuis aquelas utilizadas entre 2020 e 2024, no âmbito do Projeto Raposinha do Pontal.

Detecção da época reprodutiva

Informações sobre prenhez e lactação foram obtidas durante procedimentos de captura (Figura 3). Para tanto, as fêmeas de cachorro-do-mato capturadas foram submetidas a exame clínico reprodutivo com o objetivo de determinar o histórico gestacional. A determinação da condição reprodutiva baseou-se na inspeção visual e palpação da região vulvar e das glândulas mamárias. Todas as fêmeas foram avaliadas com base no mesmo conjunto de características reprodutivas. Foram classificadas como nulíparas aquelas que apresentaram vulva de aspecto juvenil e íntegro, sem sinais de distensão e que não exibiram qualquer evidência compatível com gestação ou lactação prévias, como glândulas mamárias aumentadas, pigmentadas ou com indícios de secreção anterior. Fêmeas com esses sinais foram classificadas como múltiparas, por apresentarem características compatíveis com experiências reprodutivas anteriores. Dado o monitoramento longitudinal nas áreas de estudo, algumas fêmeas foram classificadas

como nulíparas quando examinadas pela primeira vez e, no ano seguinte, quando capturadas novamente, apresentaram sinais de gestação, sendo classificadas como primíparas.

Fêmeas reprodutivas também foram identificadas por meio de observações de campo e registros de armadilhas fotográficas com base em comportamentos reprodutivos característicos de canídeos, como: 1. cauda levantada, 2. proximidade do macho e comportamento de inspeção da vulva da fêmea (Brady, 1978), 3. sinais físicos de prenhez (abdômen dilatado/pendular e presença de mamas aparentes), 4. comportamento de defesa de território de abrigos, e 5. registros de filhotes após serem vistos pela primeira vez fora do abrigo (local de nascimento). A identificação individual foi realizada pela combinação do monitoramento com radiocolar, brincos marcadores e características morfológicas individuais (e.g., coloração da pelagem, manchas e cicatrizes).

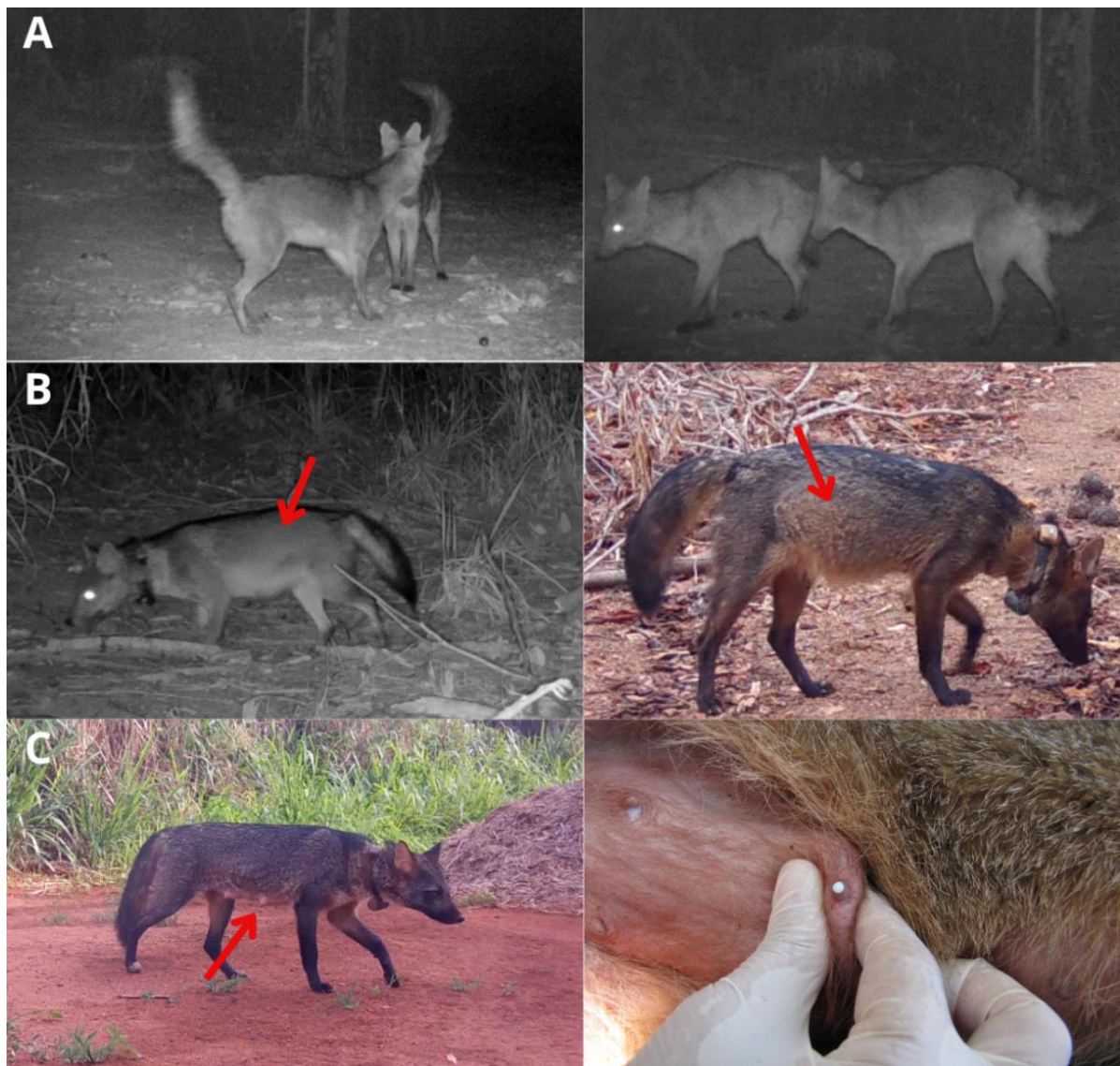


Figura 3. Critérios utilizados para identificação de fêmeas reprodutivas de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), no Sudeste de Goiás, nas regiões do Limoeiro (município de Cumari) e do Pontal (Município de Corumbáiba), entre 2010 e 2024. Comportamentos reprodutivos: (A) cauda levantada, proximidade do macho e macho farejando a vulva. (B) Sinais físicos de prenhez, como abdômen dilatado/pendular. (C) Evidências de mamas aparentes e lactação registradas por armadilhas fotográficas e durante procedimentos de captura.

Para estimar as datas de parição das fêmeas monitoradas, calculamos as flutuações nos eventos de falha na coleta de localizações pelo GPS do colar. Falhas na obtenção de localizações de GPS são comuns em estudos de telemetria e podem ocorrer aleatoriamente por problemas de conexão com o satélite ou por influências associadas a padrões comportamentais específicos, como o uso de tocas (Walton & Mattisson, 2021). Considerando que cachorros-do-mato podem utilizar tocas e/ou abrigos fechados para dar à luz e desempenhar os primeiros cuidados com a prole (Brady, 1978), e que na região do Limoeiro além de tocas fazem uso também de outros vários tipos de abrigos densos (Lemos 2016), utilizamos as lacunas originadas por falhas na obtenção de sinais de GPS para identificar o que poderiam ser eventos de parição. Essa metodologia já foi testada e obteve resultados positivos para a detecção de eventos de parição de outros canídeos, como raposas-vermelhas (*Vulpes vulpes*; Walton & Mattisson, 2021) e raposas-do-campo (Candeias, 2021). Para reduzir a influência de variações diárias na taxa de coleta de localizações do GPS, agrupamos os registros de GPS em intervalos de cinco dias consecutivos. Inicialmente, foi calculado o número de localizações bem-sucedidas no primeiro agrupamento (dias 1 a 5). A seguir, essa janela foi deslocada sucessivamente em um dia ao longo de todo o período de amostragem (*i.e.*, dias 2 a 6, 3 a 7, 4 a 8 etc.). Esse procedimento permitiu identificar o agrupamento com o menor número de localizações coletadas, indicando uma lacuna prolongada na coleta de dados, interpretada como um possível evento de parição (Figura 4). A confirmação desses eventos foi realizada posteriormente por meio da observação direta de tocas ativas ou da presença de filhotes em campo e por meio de armadilhas fotográficas.

Cerdocyon thous - Caméia

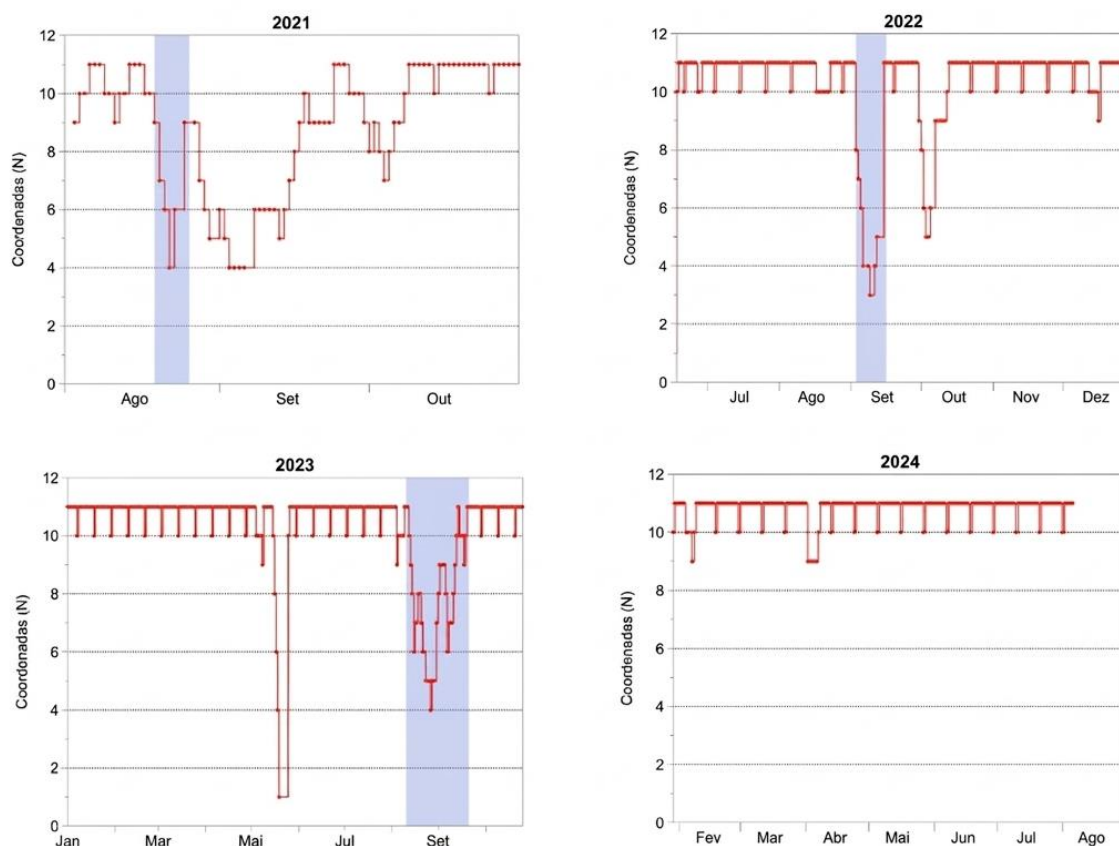


Figura 4. Variação no número de localizações geográficas obtidas por radiocolar GPS da fêmea de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) Caméia, monitorada na região do Pontal entre 2021 e 2024. O gráfico exibe as localizações por intervalos de cinco dias. Áreas sombreadas representam períodos de baixa obtenção de localizações, sendo interpretada como um possível momento de parição, dado o comportamento da espécie de uso prolongado de abrigos neste período.

Tamanho de ninhada

Comportamentos de defesa de território são mais frequentes quando cachorros-do-mato estão com filhotes, e podem ser expressos por aulidos e enfrentamento dos machos a possíveis agressores e/ou predadores (Brady, 1978). Filhotes de cachorros-do-mato são difíceis de serem registrados e contabilizados nas primeiras semanas de vida, pois os pais mantêm os recém nascidos dentro dos abrigos. Portanto, durante o monitoramento mensal, quando detectada a prenhez ou lactação das fêmeas pela primeira vez e/ou comportamentos territoriais dos machos, a checagem dos abrigos foi intensificada a fim de observar possíveis comportamentos dos parentais que confirmassem nascimentos. A partir desta confirmação, através de observações diretas

foi possível contabilizar filhotes assim que os mesmos saíram dos abrigos. Para auxiliar na estimativa do tamanho de ninhadas, armadilhas fotográficas também foram instaladas próximas a aos abrigos identificados como potenciais locais de nascimentos de filhotes (Figura 5). O tamanho da ninhada foi definido como o número máximo de filhotes observado por casal reprodutivo após a saída do abrigo, isto é, cerca de quatro semanas após o parto (Stahler et al., 2013; Abrahms et al., 2022). Este valor representa uma estimativa mínima, já que alguns filhotes podem ter morrido antes de saírem do abrigo.



Figura 5. Registro de filhote de cachorro-do-mato (*Cercopithecus thous*) obtido por armadilha fotográfica instalada próxima a abrigo de parição monitorado na região do Pontal.

Tempo de dependência dos filhotes

Considerada uma espécie monogâmica (Montgomery; Lubin, 1978; Berta, 1982; Biben, 1982), cachorros-do-mato são vistos mais comumente em pares ao longo de todo o ano (Lemos & Facure, 2011). Porém, grupos familiares compostos pelo par reprodutivo e seus filhotes também podem ser observados (Faria-Corrêa et al., 2009; Macdonald; Courtenay, 1996; Lemos & Facure 2011). Registros obtidos por armadilhas fotográficas na região do Pontal foram agrupados em três categorias: 1. pares de adultos, 2. grupos familiares (pelo menos um adulto com um ou mais filhotes) e 3. adultos carregando alimento na boca (registros de armadilhas posicionadas próximas aos abrigos foram excluídos, pois gerariam repetição dos mesmos grupos familiares ao longo dos

meses, introduzindo viés nas análises). Esses registros foram utilizados para estimar até quando os filhotes são dependentes dos pais, bem como para comparar a frequência de pares reprodutivos e grupos familiares ao longo do ano (Figura 6).

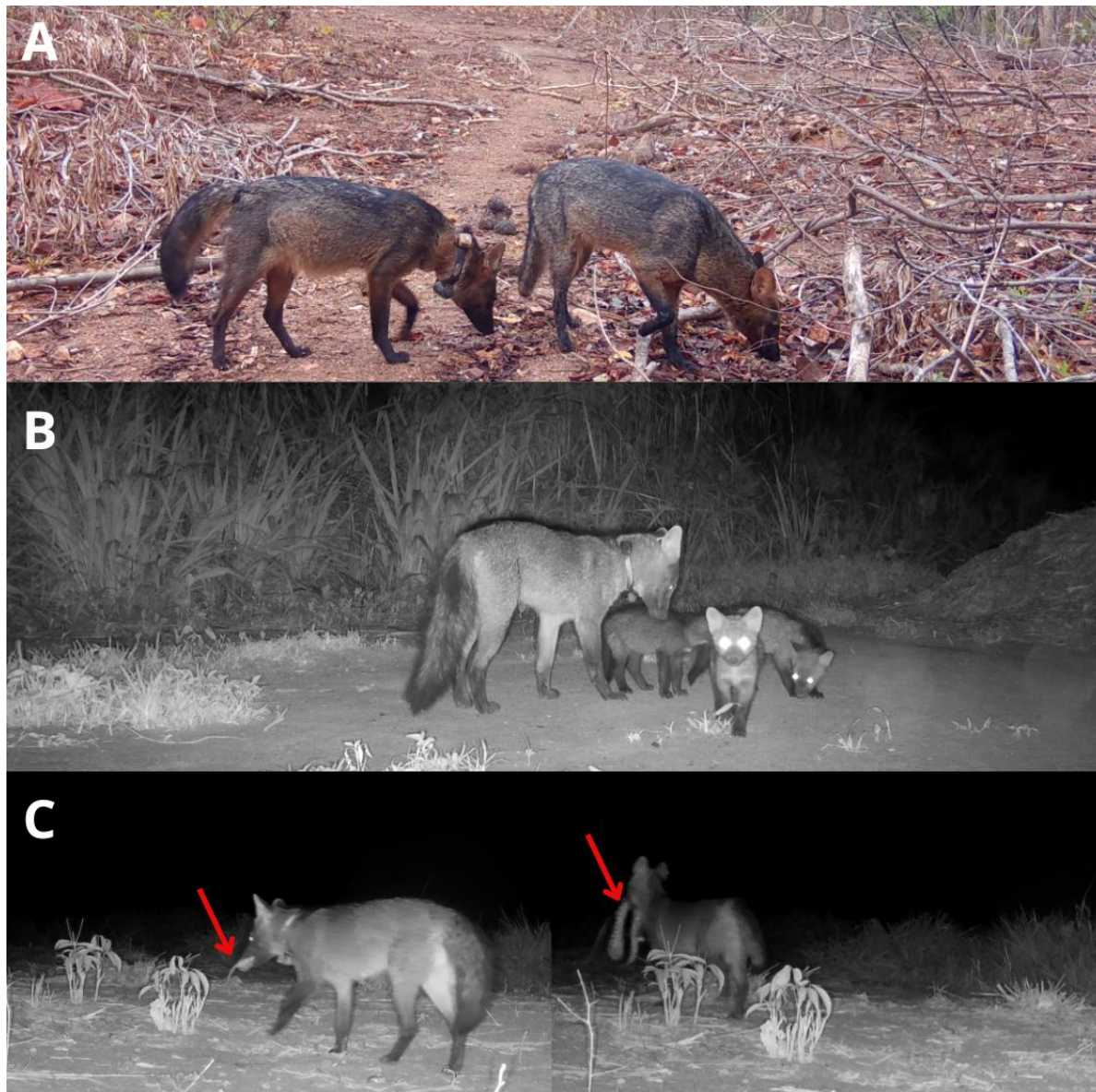


Figura 6. Registros obtidos por armadilhas fotográficas ilustrando a metodologia para estimar o tempo de dependência dos filhotes de cachorros-do-mato (*Cercopithecus thous*) na região do Pontal, (município de Corumbáiba), entre 2018 e 2024: (A) par reprodutivo adulto (fêmea ainda prenhe); (B) adulto acompanhado por filhotes; (C) adulto transportando alimento.

ANÁLISE DE DADOS

Época reprodutiva

Para estimar o período de parição de cachorros-do-mato, os registros foram tratados como independentes com escalas temporais distintas: anual para fêmeas prenhes e mensal para fêmeas lactantes, retendo-se um único registro por indivíduo em cada intervalo. Sempre que possível, foram priorizados registros obtidos por procedimentos de captura. Nos casos em que apenas registros de armadilhas fotográficas estavam disponíveis, foi selecionado o registro mais tardio no ano para fêmeas prenhes, e o registro mais recente de cada mês para fêmeas lactantes, buscando aproximar a data estimada de parição.

Para os registros de prenhez, lactação e parição, foi aplicada a estatística circular. A circunferência representou um ano completo, sendo dividida em 12 partes, cada uma correspondente a um mês do ano. Para cada um desses tipos de registros, foi calculada a média circular (μ_{circ}) e o desvio padrão circular (dp_{circ}), além disso através da divisão da média circular por 365 dias, estimamos para qual dia do ano a média dos registros apontou. Depois, para cada estado, dados foram testados para verificar se seguiam uma distribuição de von Mises (i.e., equivalente a uma “normalidade circular”) através do teste de Watson, utilizando o pacote circular (Agostinelli & Lund, 2020). Posteriormente, foi testado se a frequência de registros de fêmeas prenhes e lactantes se mantém uniforme ao longo do ano ou se apresenta picos de ocorrência. Dados apresentaram uma distribuição de von Mises, que equivale à distribuição normal para dados circulares. Diante disso, foi aplicado o teste de Rayleigh, também utilizando o pacote circular.

Tamanho de ninhada e efeitos individuais dos parentais

O tamanho de ninhada foi descrito a partir de 19 observações independentes de filhotes observados pela primeira vez fora de seus locais de nascimento, utilizando estatística descritiva (média, desvio-padrão e amplitude). O efeito de características individuais das fêmeas ($N = 9$; 15 ninhadas) e dos machos ($N = 11$; 15 ninhadas) sobre o tamanho das ninhadas foi avaliado por meio de modelos lineares generalizados (GLMs), tendo o número de filhotes como variável resposta com distribuição de Poisson e função de ligação logarítmica, e a massa corporal dos machos ou das fêmeas como variáveis

explicativas contínuas. Para investigar se a condição reprodutiva das fêmeas (primípara ou múltipara) influenciou o tamanho da ninhada, foi utilizado um modelo de regressão de Poisson a partir de registros de 14 fêmeas individualizadas (quatro do Limoeiro e dez do Pontal), sendo que algumas fêmeas contribuíram com mais de uma observação ao longo do período de estudo. As análises foram conduzidas no software R, e a significância dos efeitos foi avaliada por meio dos valores de P (probabilidade) associados aos coeficientes estimados.

Tempo de dependência dos filhotes

Para estimar até quando os filhotes permanecem com os pais e até quando os adultos os alimentam, registros de casais reprodutivos foram utilizados como referência comparativa aos registros de grupos familiares, permitindo identificar o momento em que os filhotes deixam de ser registrados junto aos pais. Para casais reprodutivos, os registros foram considerados independentes quando separados por um intervalo mínimo de sete dias para os mesmos indivíduos e a mesma armadilha fotográfica, considerando que cachorros-do-mato são comumente registrados em pares ao longo de todo o ano (Lemos & Facure, 2011). Os grupos familiares foram individualizados a partir do par reprodutivo identificado, evitando pseudorrepliação, e os registros foram igualmente considerados independentes com intervalo mínimo de sete dias. Para registros de adultos carregando alimento na boca, foi considerado independente um registro por dia por indivíduo e armadilha fotográfica, com o objetivo de identificar o início e a duração desse comportamento ao longo dos meses.

Para cada uma das três categorias de registros, foi calculada a média circular (μ_{circ}) e o desvio padrão circular (dp_{circ}). Ainda, através da divisão da média circular por 365 dias, estimamos para qual dia do ano a média dos registros apontou. A aderência dos dados à distribuição de von Mises foi testada separadamente para cada categoria pelo teste de Watson, utilizando o pacote circular no R (Agostinelli & Lund, 2020). Em seguida, foi testado se a frequência de registros de pares, grupos familiares e adultos com presa na boca manteve-se uniforme ao longo do ano ou se apresentou picos de ocorrência. Os dados apresentaram uma distribuição de von Mises, que equivale à distribuição normal para dados circulares. Diante disso, foi aplicado o teste de Rayleigh, também utilizando o pacote circular.

Adicionalmente, foi analisada a proporção de registros de machos e fêmeas levando alimento para os filhotes. Registros nos quais o sexo não foi identificado ou com observação conjunta de macho e fêmea foram excluídos da análise estatística. A diferença entre as frequências observadas de machos e fêmeas foi testada por meio de um teste de qui-quadrado de homogeneidade, assumindo-se como hipótese nula uma proporção esperada de 1:1 entre os sexos.

3. RESULTADOS

Capturas e biometria

No total, 181 cachorros-do-mato entre adultos, jovens e filhotes foram capturados, marcados com brincos identificadores e tiveram seus dados de biometria aferidos. Na região do Limoeiro, entre 2008 e 2019, foram capturados 110 indivíduos (60 machos e 50 fêmeas) e na região do Pontal, entre 2020 e 2024, 71 indivíduos (35 machos e 36 fêmeas). A massa corporal média de cachorros-do-mato adultos reunindo as duas áreas de estudo foi 6,38kg (dp= 0,7, amplitude: 4,7 a 8,4kg, N= 159 adultos, gl= 158), sendo fêmeas (\bar{x} = 6,2kg; dp= 0,7, amplitude: 4,0 a 8,4kg, N= 76) um pouco mais leves que machos (\bar{x} = 6,5kg; sd= 0,7, amplitude: 4,9 a 8,18kg, N= 83) ($p = 0,007$; $t = -2.711$, $gl = 157$; $N = 159$). A razão sexual considerando apenas indivíduos adultos não diferiu de 1:1 ($X^2 = 0,66$, $P = 0,41$, $gl = 1$, $N = 121$).

Monitoramento

Na região do Limoeiro, entre 2010 e 2015, foram monitorados com radiocolares VHF 27 cachorros-do-mato (13 fêmeas e 14 machos) (Lemos, 2016), enquanto na região do Pontal, entre 2020 e 2024, 18 indivíduos foram monitorados com radiocolares GPS (10 fêmeas e 8 machos).

Na região do Pontal, entre 2018 e 2019, foram instalados nove pontos de armadilhas fotográficas, dos quais somente sete tiveram as localizações geográficas confirmadas, enquanto que entre 2020 a 2024, foram instalados 130 pontos de armadilhas fotográficas (todos com localizações conhecidas). No total, foram 6.955 registros de cachorro-do-mato utilizados para a análise dos comportamentos reprodutivos relatados

neste estudo. O esforço amostral correspondeu a 16.905 armadilhas/noite, distribuídas em 109 pontos de amostragem, que permaneceram ativos entre 2 e 747 noites ($\bar{x}= 161$) (Figura 2).

Época reprodutiva

No total, 63 registros permitiram interpretar a condição reprodutiva das fêmeas, sendo 23 de fêmeas prenhes e 40 de lactantes. As datas de parição foram estimadas a partir de 14 eventos reprodutivos, observados em cinco fêmeas (Figura 7). O teste de Watson indicou que os dados não seguem uma distribuição uniforme ($p < 0,01$), e o teste de aderência à distribuição de von Mises confirmou o ajuste dos dados a essa distribuição. Registros de fêmeas prenhes concentraram-se entre junho e novembro, com maior frequência em julho ($\mu_{\text{circ}} = 202,09^\circ$; $dp_{\text{circ}} = 0,65$), e o teste de Rayleigh indicou distribuição não uniforme ao longo dos 12 meses ($p < 0,001$), apontando para um padrão sazonal (Tabela 1). Registros de fêmeas lactantes concentraram-se entre junho e novembro, com maior frequência em setembro ($\mu_{\text{circ}} = 256,78^\circ$; $dp_{\text{circ}} = 0,92$) e distribuição não uniforme ($p < 0,001$); registros fora desse período foram observados em janeiro ($n = 2$), fevereiro ($n = 1$) e maio ($n = 1$). Os registros de eventos de parição concentraram-se entre julho e setembro, com maior frequência no início de agosto ($\mu_{\text{circ}} = 217,54^\circ$; $dpcirc = 0,31$), e o teste de Rayleigh reforçou o padrão sazonal ($p < 0,001$) (Figura 8).

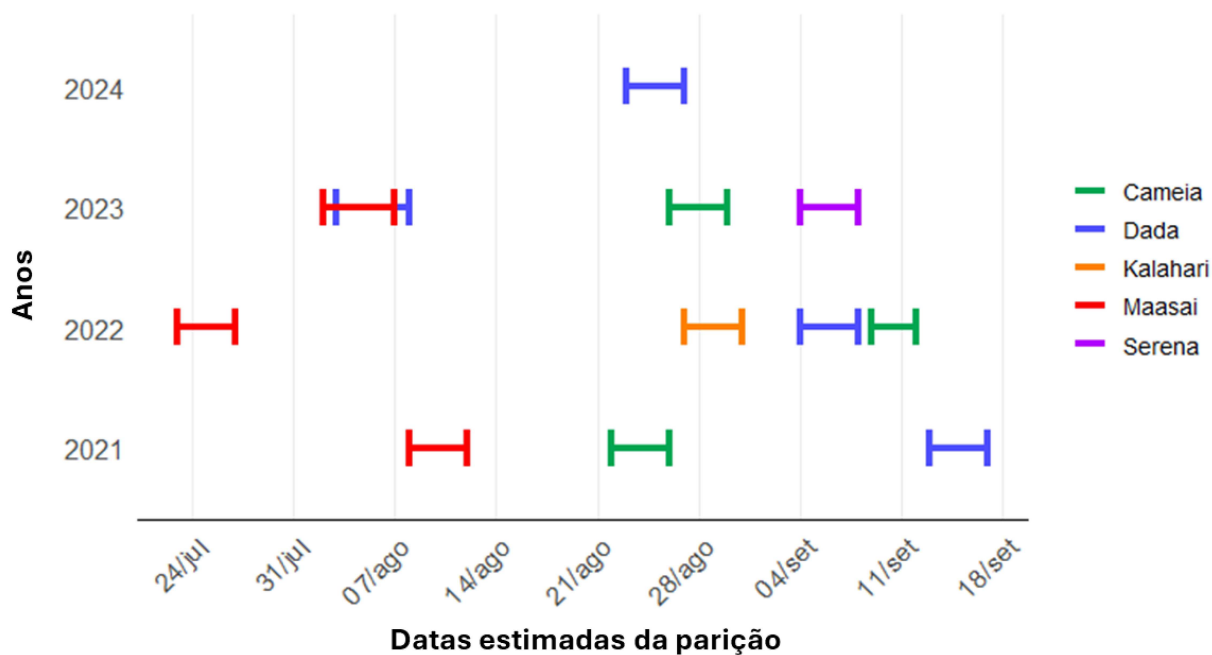


Figura 7. Períodos estimados de parição de cinco fêmeas de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) monitoradas por radiocolar GPS na região do Pontal, em Corumbáiba, Goiás, entre 2021 e 2024. Barras representam o intervalo de cinco dias da estimativa de parição e cada cor representa uma fêmea diferente.

Tabela 1 - Resultados das análises circulares para as fases reprodutivas (prenhez, parição e lactação) de fêmeas de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) ao longo dos anos, obtidos na região do Limoeiro e do Pontal, no Sudeste de Goiás, entre 2010 e 2024. São apresentados a média circular (μ_{circ}), o dia do ano correspondente à média circular, o desvio padrão circular (dp_{circ}), e os valores de p do Teste de Uniformidade de Watson e do Teste de Rayleigh.

| Registros | μ_{circ} | Dia do ano | dp_{circ} | Watson test (p) | Rayleigh test |
|-----------|---------------------|------------|--------------------|-----------------|---------------|
| Prenhez | 202,09° | 19/jul | 0,65 (~37,25°) | 0,232 | < 0,001 |
| Parição | 217,54° | 02/ago | 0,31 (~17,76°) | 0,263 | < 0,001 |
| Lactação | 256,78° | 10/set | 0,92 (~52,72°) | 0,149 | < 0,001 |

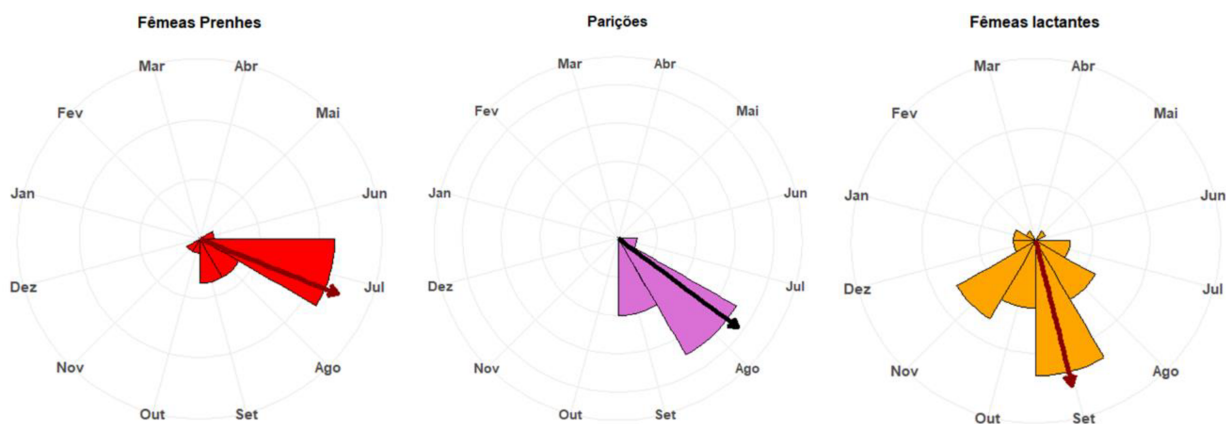


Figura 8. Distribuição circular dos registros de fêmeas prenhes (à esquerda, em vermelho), registros de eventos de parição (ao centro, em lilás) e lactantes (à direita, em laranja) de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) ao longo dos anos, obtidos no Sudeste de Goiás, na região do Limoeiro e do Pontal entre 2010 e 2024. Barras indicam a frequência de registros e as setas indicam a média angular (μ_{circ}), correspondente ao período médio de ocorrência para cada estado reprodutivo.

Tamanho de ninhada

Foram obtidas 19 observações de ninhadas, provenientes de 13 fêmeas (oito do Limoeiro e cinco do Pontal). Quatro fêmeas tiveram ninhadas encontradas e observadas em anos diferentes, sendo o número médio de filhotes por evento reprodutivo de 3,1 ($dp= 1,6$, amplitude: 1 a 7, $N=19$) (Figura 9). Com base nos dados dessas ninhadas, não encontramos evidência de que o tamanho corporal de fêmeas e machos exerça alguma influência sobre o tamanho das ninhadas ($p > 0,05$). Os coeficientes estimados reforçaram a ausência de efeito significativo, tanto para fêmeas ($\beta = -0,41$, $z = -1,33$, $p = 0,18$) quanto para machos ($\beta = 0,28$, $z = 1,00$, $p = 0,32$) (Figura 10). Para a condição reprodutiva, primíparas e multíparas também não diferiram quanto ao tamanho das ninhadas ($\beta = 0,15$, $z = 0,47$, $p = 0,63$). Apesar da ausência de efeitos significativos, as ninhadas mais numerosas foram observadas entre as fêmeas primíparas (Figura 11).

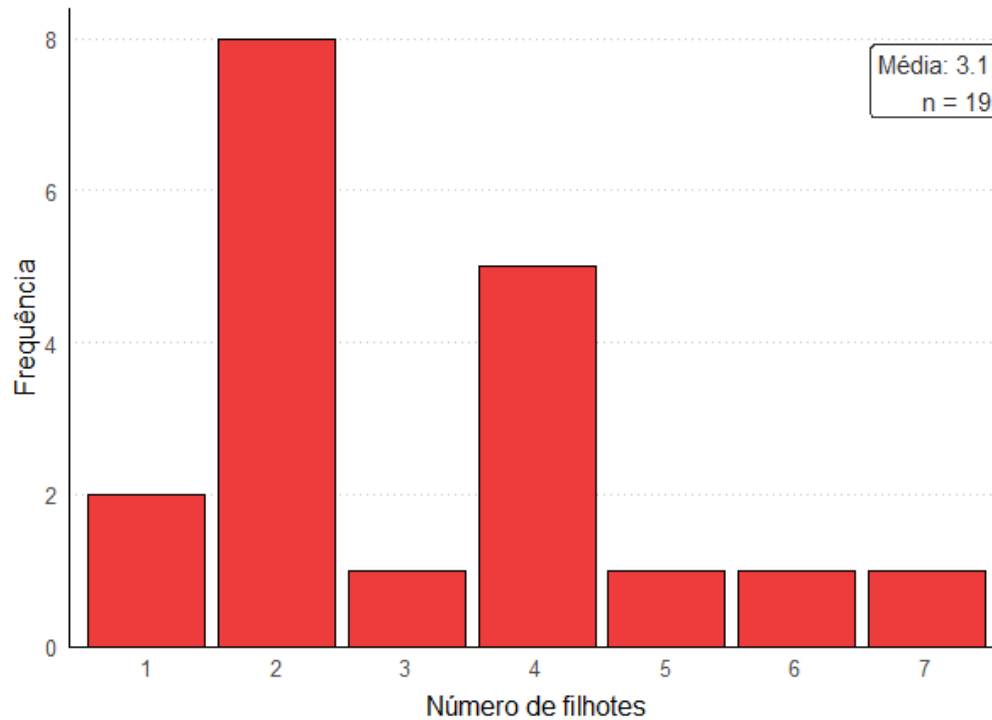


Figura 9. Número de filhotes e frequência de observações em 19 ninhadas de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) registradas no Sudeste de Goiás, nas regiões do Limoeiro e do Pontal entre 2010 e 2024 (N = 19).

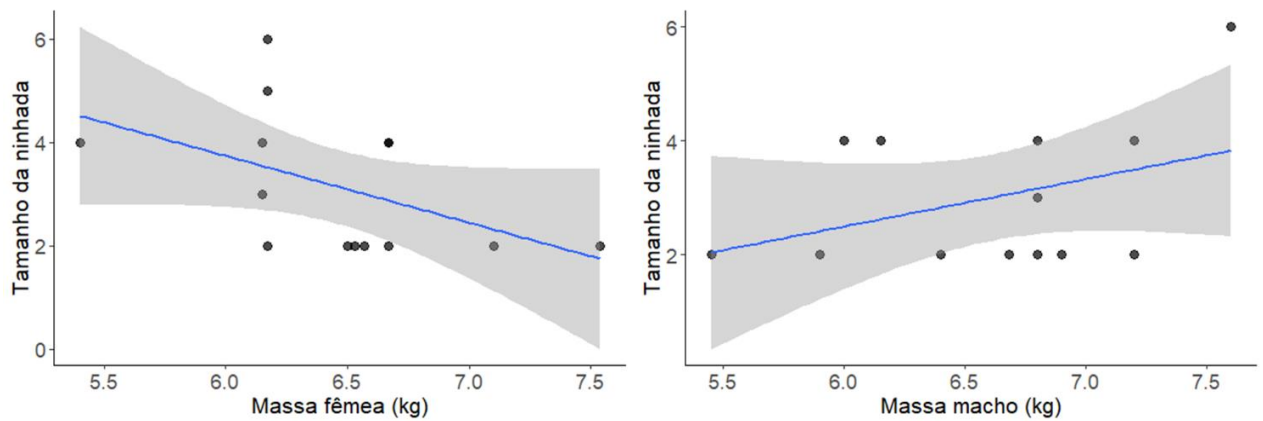


Figura 10. Relação entre a massa corporal (kg) de fêmeas (à esquerda) e machos (à direita) com o tamanho da ninhada em cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*), no Sudeste de Goiás entre 2010 e 2024. A linha azul representa a tendência estimada pelo modelo linear, com intervalo de confiança de 95% em cinza.

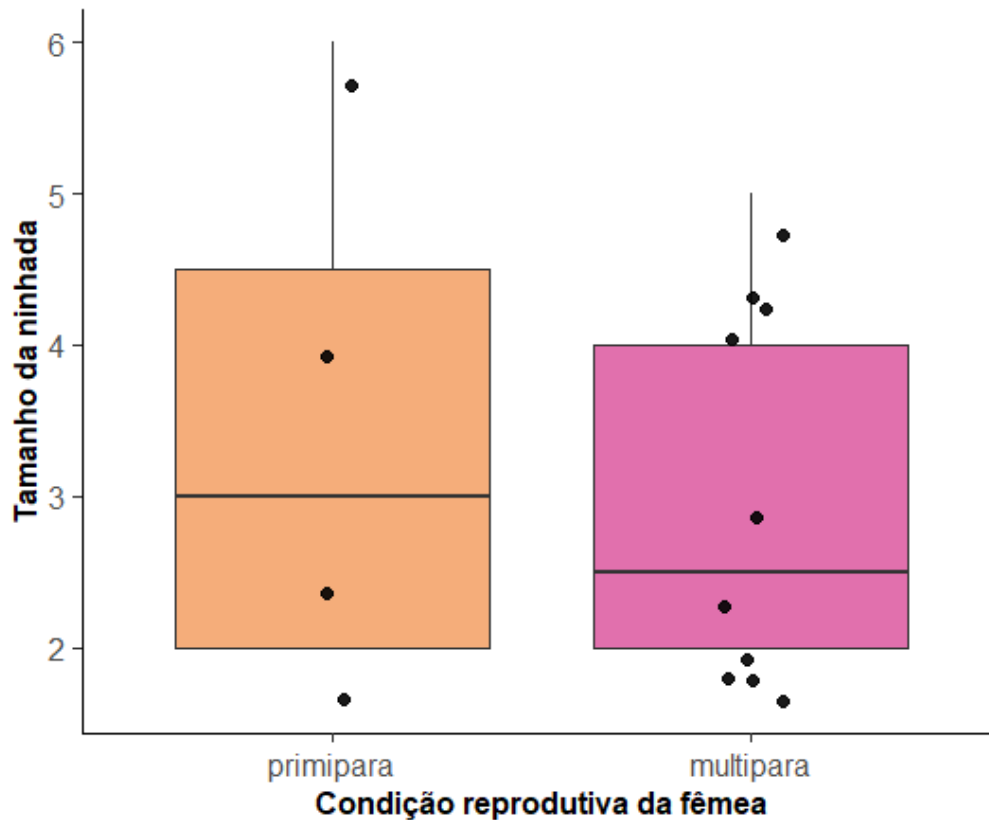


Figura 11. Distribuição do tamanho da ninhada em relação à condição reprodutiva das fêmeas (primíparas e múltiparas) de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), registradas no Sudeste de Goiás entre 2010 e 2024.

Tempo de dependência dos filhotes

Foram obtidos 230 registros independentes de pares de adultos, 60 de grupos familiares (adultos com filhotes) e 65 de adultos com alimento na boca. O teste de Watson foi aplicado para todos os conjuntos de registros, e indicou que os dados não são uniformes ($p < 0,01$). O teste de Rayleigh para os três conjuntos de dados apresentou uma distribuição não uniforme ao longo do ano ($p < 0,001$).

Registros de pares de adultos concentraram-se em meados de julho e foram menos frequentes entre dezembro e março ($\mu_{\text{circ}} = 195,5^\circ$; $dp_{\text{circ}} = 0,71$), enquanto grupos familiares ocorreram com maior frequência entre o final de dezembro e o início de abril, com pico em fevereiro ($\mu_{\text{circ}} = 45,7$; $dp_{\text{circ}} = 0,97$). Dos 65 registros de adultos com alimentos na boca, 38 registros foram de machos e 18 de fêmeas, além de oito registros sem identificação de sexo e uma observação simultânea de macho e fêmea). Adultos com alimento na boca foram registrados com mais frequência entre meados de julho e início

de novembro, com pico de ocorrência no final de setembro ($\mu_{\text{circ}} = 268,1^\circ$; $dp_{\text{circ}} = 1,2$) (Tabela 2) (Figura 12). Considerando todos os meses, a proporção de registros de adultos com alimento na boca entre machos e fêmeas diferiu significativamente da proporção esperada de 1:1 ($\chi^2 = 7,14$; $gl = 1$; $p = 0,0075$), com maior frequência de registros de machos (68%) (Figura 13).

Tabela 2 - Resultados das análises circulares para indicadores de investimento parental de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) ao longo dos anos, obtidos na região do Pontal 2020 e 2024. São apresentados a média circular (μ_{circ}), o dia do ano correspondente à média circular, o desvio padrão circular (dp_{circ}), e os valores de p do Teste de Uniformidade de Watson e do Teste de Rayleigh.

| Registros | μ_{circ} | Dia do ano | dp_{circ} | Watson test (p) | Rayleigh test |
|------------------|---------------------|------------|--------------------|-----------------|---------------|
| Par de adulto | 195,5° | 14/jul | 0,71 (~40,7°) | 0,233 | < 0,001 |
| Grupo Familiar | 45,7° | 15/fev | 0,97 (~55,6°) | 0,125 | < 0,001 |
| Alimento na boca | 268,1° | 29/set | 1,12 (~64,2°) | 0,118 | < 0,001 |

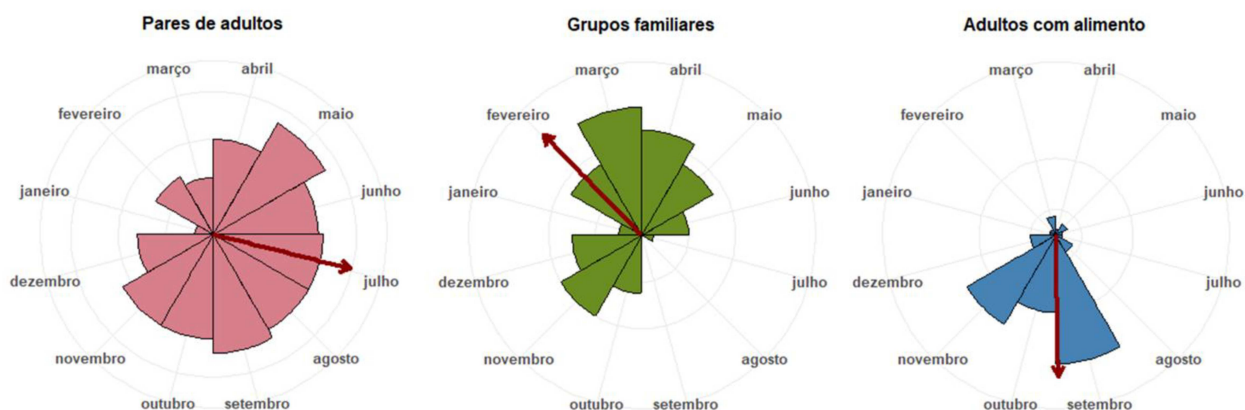


Figura 12. Distribuição circular dos registros de pares adultos (à esquerda, em rosa), grupos familiares (ao centro, em verde) e adultos com alimento na boca (à direita, em azul) de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) ao longo dos anos, obtidos na região do Limoeiro e do Pontal entre 2010 e 2024.. Barras indicam a frequência de registros, e setas a média angular (μ_{circ}), correspondente ao período médio de ocorrência para grupo de registros.

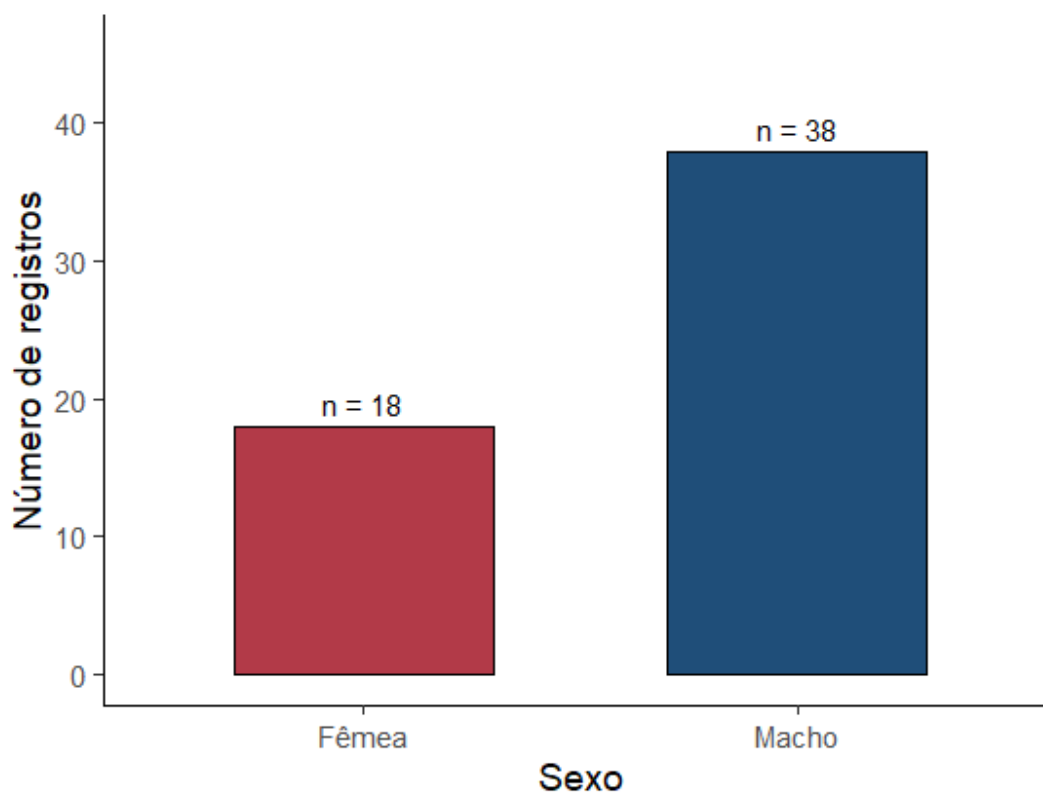


Figura 13. Proporção do número de registros de fêmeas e machos de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) com alimento na boca obtidos por armadilhas fotográficas na região do Pontal, no Sudeste de Goiás.

4. DISCUSSÃO

Conhecer a história de vida de cada das espécie auxilia a compreender a ação da seleção natural sobre os organismos, um dos pilares centrais da evolução (Dobzhansky, 1973), além de ser essencial para descrever parâmetros populacionais e compreender variações no tempo e no espaço (Stearns, 1992). Este trabalho representa o maior esforço já realizado para investigar a história de vida do cachorro-do-mato, fornecendo uma das descrições mais completas sobre a biologia reprodutiva desta espécie com base em uma população de vida livre no Brasil Central. Embora seja o canídeo mais comum e amplamente distribuído da América do Sul (Berta, 1982; Sillero-Zubiri & Macdonald, 2004; Sillero-Zubiri, 2009), aspectos de sua biologia reprodutiva ainda permanecem pouco conhecidos, especialmente em populações não cativas. Acessar e descrever características reprodutivas de mamíferos carnívoros na natureza é desafiador, seja pela dificuldade em monitorar os indivíduos, seja pelos diversos fatores bióticos e abióticos que podem influenciar tais características simultaneamente na natureza (Innes & Millar, 1994).

Os resultados aqui apresentados indicam a existência de sazonalidade reprodutiva cachorro-do-mato e reforçam que o cuidado biparental é uma estratégia da espécie para o sucesso reprodutivo, assim como para outras espécies de canídeos (Moehlman 1989). Os resultados também ampliam o conhecimento ecológico e evolutivo sobre a espécie e a família Canidae oferecem subsídios importantes para a sua conservação, uma vez que compreender a reprodução de espécies não ameaçadas (que são sentinelas dos ecossistemas) pode auxiliar no desenvolvimento de estratégias voltadas à proteção de comunidades e ecossistemas (Nagashima; Songsasen, 2021).

Sazonalidade reprodutiva

Os registros de fêmeas prenhes com maior frequência em julho, partições em agosto e lactantes em setembro corroboram a sazonalidade reprodutiva já descrita para o cachorro-do-mato que aponta para uma concentração de nascimentos em um período curto entre final de julho e início de setembro, com pico em agosto (Brady, 1979; Souza; Furtado & Paz, 2012). Nas savanas do Brasil Central, as condições climáticas naturalmente apresentam duas estações bem marcadas ao longo do ano, uma seca e fria e uma úmida e quente (Alvares et al., 2013). Uma vez que é esperado que mamíferos carnívoros ajustem seu período reprodutivo para que nascimentos coincidam com épocas de maior oferta de recursos (Heldstab et al., 2018), a sazonalidade reprodutiva neste canídeo pode ser influenciada pela maior disponibilidade de recursos no período de primeiros cuidados com os filhotes, que coincide com a chegada da estação chuvosa no Cerrado (outubro). No sul do Brasil, fêmeas de cachorro-do-mato tem seus filhotes no início da primavera e cuidam das proles nos meses mais quentes do ano (Faria-Corrêa et al., 2009). A variação da concentração dos nascimentos em diferentes regiões pode dar-se pela influência da latitude, fotoperíodo e outros fatores ambientais como temperatura e pluviosidade (Bronson, 1985; Heldstab et al., 2018). Em raposas-do-campo, estudos também sugerem que a sincronização da época de partição esteja associada à maior disponibilidade de seu principal recurso alimentar (Dalponte, 2009; Lemos, Facure & Cavalcanti, 2011; Candeias et al., 2020; Machado, 2024).

Cachorros-do-mato apresentam dieta mais generalista, variando o consumo dos itens de acordo com flutuações sazonais na disponibilidade dos mesmos (Facure; Giaretta & Monteiro-Filho, 2003). Embora os resultados do presente estudo demonstrem

que os eventos de parição foram concentrados em agosto, e isso pode estar relacionado com o início da estação chuvosa, período em que filhotes começam a ter dieta mista ao ingerir alimentos sólidos além do leite materno (Brady, 1978; Ferreira-Silva; Lima, 2006; Rocha et al., 2008), outros fatores que, e outros fatores podem influenciar a época de reprodução, como predação e competição intra e interespecífica, também devem ser considerados (Moehlman, 1989).

Os registros de fêmeas lactantes obtidos em fevereiro e maio fogem do padrão encontrado para a população e podem estar associados a uma reprodução mais tardia de alguns indivíduos, causada pela perda do par reprodutivo na época da reprodução ou pela perda da ninhada (óbito dos filhotes). Apesar dos registros de fêmeas lactantes fora do período em que registros se concentraram, nenhuma evidência de prenhez ou presença de filhotes puderam embasar a ideia de uma segunda estação reprodutiva na espécie, como registrado em cachorros-do-mato de cativeiro nos Estados Unidos e em indivíduos de vida livre na Venezuela (Brady, 1978; Brady, 1979). Cachorros-do-mato têm uma gestação de aproximadamente 56 dias (Brady, 1978; Gefen et al., 1996; Souza et al., 2012) e os resultados obtidos neste estudo demonstraram que a diferença entre as médias circulares dos registros de fêmeas prenhes e lactantes foi de 53 dias, condizente com o período de gestação da espécie (aproximadamente 56 dias; Souza; Furtado & Paz, 2012), reforçando a consistência dos dados obtidos em campo. Análises hormonais realizadas através de amostras sanguíneas e de fezes provenientes de fêmeas cativas no Mato Grosso do Sul também demonstram a existência de apenas um ciclo estral anual nesta espécie (Souza et al., 2012). Souza e colaboradores (2012) também demonstram que os perfis de estradiol e progesterona confirmam que a ovulação e a fase lútea ocorrem em períodos distintos para cada fêmea, onde de cachorro-do-mato acasalaram até setembro (Souza et al., 2012), justificando registros tardios de lactação.

As variações no período de parição, tanto entre anos para um mesmo indivíduo quanto entre diferentes fêmeas de uma mesma área, o que sugere que registros mais tardios de lactação, como observado em janeiro, fevereiro e maio, também podem estar relacionados a uma cópula ao final do estro.

Tamanho de ninhada

As observações de parentais com filhotes nas primeiras saídas do abrigo registradas neste estudo representam a maior amostragem de tamanho de ninhadas estimadas para a espécie, visto que apenas um trabalho contabilizou previamente ninhadas em vida livre na Amazônia (seis ninhadas observadas; Macdonald & Courtenay, 1996). O número médio de filhotes registrado nas duas áreas de estudo foi de três por evento reprodutivo, variando de um a sete, enquanto estudos em cativeiro registraram de um a cinco filhotes (Brady, 1978; Souza; Furtado & Paz, 2012) e na Ilha de Marajó, Amazônia, de dois a três (Macdonald; Courtenay, 1996). É importante destacar que esses valores correspondem ao número de filhotes contabilizados nas primeiras saídas do abrigo, quando passaram a ser observados totalmente fora dele, a partir de cerca de quatro semanas de vida. Assim, não se exclui a possibilidade de que as ninhadas sejam maiores, com alguns filhotes vindo a óbito ainda na fase neonatal.

Em Goiás, cachorros-do-mato pesaram em média 6,3 Kg e apresentaram razão sexual equilibrada (1:1), características compatíveis com padrões descritos para canídeos de porte médio. A média de três filhotes por ninhada indica um balanço entre produção de descendentes e o investimento parental necessário para garantir sua sobrevivência. Em espécies com filhotes altamente dependentes, ninhadas maiores poderiam diluir esse investimento, reduzindo o sucesso reprodutivo da prole (Stearns, 1992; Begon; Townsend & Harper, 2021). Assim, o tamanho de ninhada observado parece refletir o *trade-off* clássico de história de vida, no qual pais ajustam a alocação de recursos entre a reprodução atual, sua sobrevivência e reprodução futuras. Esse padrão pode também estar associado ao cuidado biparental, descrita para canídeos monogâmicos (Kleiman, 2011) e, eventualmente, à possível presença de ajudantes (Moehlman, 1989; Macdonald; Courtenay, 1996). Tais características são coerentes com o sistema de acasalamento monogâmico descrito para a espécie, no qual machos participam ativamente dos cuidados com a prole (Brady, 1979; Macdonald & Moehlman, 1982).

O tamanho da ninhada pode variar entre indivíduos da mesma população uma vez que estes diferem geneticamente, em idade e tamanho corporal, e nas respostas a variáveis dependentes da densidade, como disponibilidade de alimentos e intensidade parasitária (Clutton-Brock, 1989; Stearns, 1992). Em espécies iteróparas, fêmeas podem apresentar um tamanho de ninhada ideal comum, ou o tamanho ideal pode variar com o estado individual das fêmeas (Lack, 1947). Ao testar o efeito de características de fêmeas de lobos-cinzentos sobre o tamanho de ninhada, Stahler e colaboradores (2013) encontraram uma tendência de que fêmeas maiores e mais velhas são energeticamente

capazes de maior investimento reprodutivo. No presente estudo, não foram detectadas relações estatisticamente significativas entre a massa corporal de machos e fêmeas e o tamanho da ninhada, tampouco entre a condição reprodutiva (primíparas e múltíparas) e o número de filhotes produzidos. Os coeficientes estimados dos modelos não forneceram evidências de efeitos das variáveis testadas indicando que, com o tamanho amostral disponível, não foi possível identificar padrões claros. Este estudo é o primeiro a investigar tais efeitos em canídeos sul-americanos de vida-livre e, portanto, é necessário cautela na interpretação dos resultados que não demonstram significância estatística, sendo importante futuras investigações com maior abrangência amostral.

Investimento parental

Registros de indivíduos adultos com alimento na boca neste estudo foram mais frequentes entre julho e início de novembro, período que coincide com os meses de parição. Esse comportamento pode estar relacionado tanto ao transporte de alimento pelos machos para as fêmeas e/ou para a alimentação dos filhotes, conforme já descrito em indivíduos de cativeiro. Cachorros-do-mato macho já foram observados envolvendo-se em cuidados com a ninhada pouco antes da saída destas do abrigo e levando alimento para os filhotes a partir do décimo sexto dia de vida da prole (Brady, 1978; Souza et al. 2012). No entanto, os registros desse tipo de comportamento logo após a parição, como os observados em alguns casais monitorados neste estudo, podem corresponder mais ao macho transportando alimento para a fêmea recém-parida do que para os filhotes que ainda só consomem leite materno. Embora fêmeas também tenham sido registradas transportando alimento, esses eventos foram menos frequentes, sugerindo que o transporte de alimento desempenhado pelo macho constitui um papel relevante tanto no cuidado intrapar quanto parental da espécie, similar ao descrito para a raposa-do-campo (Machado, 2024). O registro de um casal de cachorros-do-mato transportando partes da mesma presa, junto do relato descrito por Silva e colaboradores (2018), onde um casal foi visto predando juntos uma jiboia (*Boa constrictor*) no mês de setembro sugere que, no período de nascimentos de filhotes, a espécie pode realizar caça cooperativa. Deve-se considerar, entretanto, que a maior frequência de registros de machos transportando alimentos pode refletir um viés amostral, uma vez que a identificação do sexo por meio de armadilhas fotográficas é mais fácil para machos do que para fêmeas.

Registros de grupos familiares reforçam que filhotes de cachorros-do-mato ficam sob os cuidados parentais até o início da próxima estação reprodutiva, que se inicia em junho (Souza et al., 2012), quando esses atingem cerca de nove meses. Em cativeiro, filhotes foram observados aprendendo com os pais a defender seu alimento (Biben, 1982), o que pode explicar a dependência prolongada dos filhotes em vida livre. Esse longo investimento nos filhotes por parte dos genitores, por outro lado limita a possibilidade de múltiplas ninhadas, contribuindo para o padrão de reprodução estritamente sazonal da espécie observado no presente trabalho. Assim como reportado por Macdonald e Courtenay (1996) na Ilha de Marajó, na Amazônia Paraense, os resultados deste trabalho também apresentam cachorros-do-mato formando unidades sociais que incluíam outros indivíduos além do par reprodutivo. A ausência de grupos familiares entre julho e início de setembro condiz com a época em que fêmeas estão parindo, mas isso não significa diretamente que os jovens de ninhadas anteriores dispersaram de suas áreas natais, mas que estes não forrageiam o tempo todo com seus pais, apesar de ainda poderem estar utilizando a mesma área, como observado na Amazônia. Em Marajó, fêmeas adultas ainda não reprodutivas foram registradas em suas áreas natais em companhia dos prováveis pais e dos filhotes do casal reprodutor (Macdonald & Courtenay, 1996). Padrões semelhantes são descritos em outros canídeos, nos quais a dispersão está frequentemente associada ao término da dependência parental, como na raposa-do-cabo (*Vulpes chama*) (Kamler & Macdonald, 2014). Por outro lado, em espécies com maior tolerância social, como o chacal-do-dorso-negro, indivíduos podem permanecer no grupo natal mesmo após o nascimento de novas ninhadas, atuando como *helpers* no cuidado dos filhotes (Moehlman, 1979; Emlen, 1982).

Estratégias de conservação

Os dados de história natural obtidos neste estudo fornecem informações valiosas para se entender a dinâmica reprodutiva e, conseqüentemente, populacional do cachorro-do-mato. A carência de informações básicas sobre a ecologia reprodutiva foi destacada na última avaliação de risco de extinção da espécie no Brasil (Lemos et al., 2023). O conhecimento da reprodução de espécies não ameaçadas podem estruturar estratégias de conservação com impacto não apenas a ela, mas também para outras com as quais coexiste em diferentes ecossistemas (Nagashima; Songsasen, 2021). Apesar de

cachorros-do-mato não enfrentarem risco significativo de extinção para as próximas décadas, entre as principais causas de mortalidade da espécie estão o atropelamento, a retaliação por tiro e/ou envenenamento, e o ataque de cães domésticos (Carvalho-Roel et al., 2024), sendo que o impacto de doenças viróticas oriundas de cães domésticos ainda não foi quantificado (Lemos, 2016).

Considerando o padrão reprodutivo sazonal registrado, com concentração de nascimentos entre julho e novembro, nossos resultados indicam que existe um período crítico para a sobrevivência de filhotes de cachorro-do-mato em vida livre. Nesse contexto, torna-se fundamental a implementação de campanhas educacionais que orientem a população, como a campanha "Deixe o Bicho no Mato" (PCMC, 2025), especialmente em áreas periurbanas, sobre os riscos da retirada indevida de filhotes, frequentemente interpretados como abandonados, mas que ainda dependem do cuidado parental. Além disso, o período de dispersão dos filhotes representa um momento de maior vulnerabilidade, com aumento da movimentação de jovens inexperientes em áreas abertas, elevando o risco de atropelamentos em rodovias próximas às áreas de ocorrência da espécie.

Além disso, a sobreposição desse período com atividades agrícolas intensivas sugere potenciais riscos adicionais na zona rural. Assim, campanhas que incentivem a adequação de práticas como aplicação de defensivos, plantio e colheita podem reduzir impactos sobre indivíduos reprodutivos e suas ninhadas. Nossos dados também indicam que, durante esse mesmo período, adultos intensificam o transporte de alimento para os filhotes, o que pode aumentar a frequência de interações com ambientes antrópicos. Nesse sentido, medidas como o incentivo à construção de galinheiros fechados e ao recolhimento de aves domésticas ao entardecer podem contribuir para a redução de conflitos com produtores rurais, minimizando eventos de predação e possíveis retaliações contra a espécie.

Atentar-se à conservação do cachorro-do-mato é fundamental, uma vez que predadores de médio porte desempenham papéis ecológicos relevantes, atuando tanto no controle de populações de presas quanto como hospedeiros de zoonoses em suas comunidades (Devenish-Nelson et al., 2013). Além disso, a espécie atua como dispersora de sementes nos biomas em que ocorre: sementes são defecadas intactas, permanecem viáveis após a passagem pelo trato digestivo, e o hábito de defecar em áreas abertas favorece a dispersão a longas distâncias (Carvalho et al., 2025). A elevada plasticidade no uso de habitats (Faria-Corrêa et al., 2009) e na ecologia alimentar (Facure et al., 2003)

expõe o cachorro-do-mato a diferentes ectoparasitas favorecendo a sobreposição espacial com cães domésticos e ampliando o risco de circulação de patógenos. Nesse sentido, Ramos e colaboradores (2020) demonstraram que carrapatos infestam tanto canídeos silvestres quanto cães domésticos, evidenciando a interface entre ambientes naturais e antrópicos e suas implicações para a saúde humana e de outros mamíferos silvestres, incluindo espécies ameaçadas. De forma semelhante, a sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*) representa uma ameaça direta à espécie, com registros de casos fatais em Minas Gerais (Teodoro et al., 2018), suspeitas em São Paulo (Oliveira et al., 2025) e observações na região do Pontal (Candeias, I. Z., observação no Projeto Raposinha do Pontal). Essa condição é particularmente preocupante, pois já foi associada a declínios populacionais em canídeos não ameaçados, como a raposa-vermelha (Soulsbury et al., 2007).

Nesse contexto, mesocarnívoros amplamente distribuídos, como o cachorro-do-mato, podem desempenhar um papel estratégico como espécies sentinelas na interface da Saúde Única, fornecendo subsídios para o monitoramento de riscos tanto à conservação da fauna quanto à saúde pública.

Considerações finais

Este estudo representa o maior esforço já realizado para descrever a biologia reprodutiva do cachorro-do-mato em vida livre, fornecendo dados inéditos sobre sazonalidade reprodutiva, tamanho de ninhada e investimento parental de uma população no Brasil Central. Os resultados confirmam a existência de sazonalidade reprodutiva na espécie, com concentração de partições em agosto, período estrategicamente anterior à chegada da estação chuvosa no Cerrado, quando a disponibilidade de recursos tende a aumentar. O cuidado biparental foi reforçado como estratégia central da espécie, com machos desempenhando papel relevante no transporte de alimento durante o período de dependência dos filhotes, que se estende até o início da estação reprodutiva seguinte, quando os jovens atingem cerca de nove meses. Embora não tenham sido detectados efeitos significativos da massa corporal ou da condição reprodutiva das fêmeas sobre o tamanho das ninhadas, este é o primeiro estudo a investigar tais relações em canídeos sul-americanos de vida livre, e futuras investigações com maior abrangência amostral são necessárias para conclusões mais robustas. Por fim, os dados aqui apresentados oferecem subsídios concretos para estratégias de conservação, destacando períodos críticos de

vulnerabilidade da espécie e reforçando seu papel ecológico como mesocarnívoro, dispersor de sementes e sentinela na interface da Saúde Única.

5. REFERÊNCIAS

ABRAHMS, Briana *et al.* Long-term, climate-driven phenological shift in a tropical large carnivore. 2022. <https://doi.org/10.1073/pnas.2121667119>

ALVARES, Clayton Alcarde *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

ATKINSON, Shannon. Reproductive biology of seals. *Reviews of Reproduction*, v. 2, n. 3, p. 175–194, 1997. <https://doi.org/10.1530/ror.0.0020175>

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. *Ecology: From individuals to ecosystems*. 5th ed ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2021.

BEKOFF, M.; DANIELS, T. J.; GITTLEMAN, J. L. Life history patterns and the comparative social ecology of carnivores. *Annual review of ecology and systematics*. Vol. 15, p. 191–232, 1984. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.15.110184.001203>

BEKOFF, M.; DIAMOND, J.; MITTON, J. B. Life-History Patterns and Sociality in Canids: Body Size, Reproduction, and Behavior. *Oecologia*, v. 50, n. 3, p. 386–390, 1981. <https://doi.org/10.1007/BF00344981>

BERTA, Annalisa. *Cerdocyon thous*. *Mammalian Species*, n. 186, p. 1, 1982. <https://doi.org/10.2307/3503974>

BIBEN, M. Ontogeny of social behaviour related to feeding in the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and the bush dog (*Speothos venaticus*). *Journal of Zoology*, v. 196, p. 207–216, 1982. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1982.tb03501.x>

BLUEWEISS, L. *et al.* Relationships between body size and some life history parameters. *Oecologia*, v. 37, n. 2, p. 257–272, 1978. <https://doi.org/10.1007/BF00344996>

BRADY, Charles A. Reproduction, growth and parental care in Crab-eating foxes. *International Zoo Yearbook*, v. 18, n. 1, p. 130–134, 1978. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.1978.tb00243.x>

BRADY, Charles. A. Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*). In: EISENBERG, J. F. (Org.). *Vertebrate Ecology in the Northern Neotropics*. Washington, D.C.: Smithsonian Institute Press, 1979. p. 161–171.

BRADY, Charles A. The vocal repertoires of the bush dog (*Speothos venaticus*), crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Animal*

- Behaviour, v. 29, n. 3, p. 649–669, 1981. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(81\)80001-2](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(81)80001-2)
- BRONSON, F. H. Mammalian Reproduction: An Ecological Perspective. Biology of Reproduction, v. 32, n. 1, p. 1–26, 1985. <https://doi.org/10.1095/biolreprod32.1.1>
- CANDEIAS, Ísis Zanini *et al.* First assessment of hoary fox (*Lycalopex vetulus*) seasonal ovarian cyclicity by non-invasive hormonal monitoring technique. Conservation Physiology, v. 8, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.1093/conphys/coaa039>
- CARDILLO, Marcel. The life-history basis of latitudinal diversity gradients: How do species traits vary from the poles to the equator? Journal of Animal Ecology, v. 71, n. 1, p. 79–87, 2002. <https://doi.org/10.1046/j.0021-8790.2001.00577.x>
- CARVALHO, Rodrigo Bello; ROSSI, Liana Chesini; PIZO, Marco A. Frugivory by the Crab-Eating Fox (*Cerdocyon thous*) and Its Seed Dispersal Potential: A Review. Mammal Review, v. 56, n. 1, 16 mar. 2025.
- CARVALHO-ROEL, Carine Firmino *et al.* How risky is to live among us? Assessing the population viability of two South American wild canids in an agroecosystem. Biological Conservation, v. 299, 1 nov. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110805>
- CLUTTON-BROCK, T. H. Mammalian mating systems. Proceedings - Royal Society of London, B, v. 126, n. 1285, p. 339–372, 1989. <https://doi.org/10.1098/rspb.1989.0027>
- COLE, Lamont C. The population consequences of life history phenomena. *In*: The Quarterly review of biology. [S.l.]: University of Chicago Press, 1954. v. 29 p. 103–137. <https://doi.org/10.1086/400074>
- SILVA, Marina X. *et al.* Stronger together: Observation on crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*) cooperatively preying their potential predator. Mastozoologia Neotropical, v. 25, n. 2, p. 499–503, 2018. <https://doi.org/10.31687/saremMN.18.25.2.0.13>
- DALPONTE, Julio C. *Lycalopex vetulus* (Carnivora: Canidae). Mammalian Species, v. 847, p. 1–7, 25 nov. 2009. <https://doi.org/10.1644/847.1>
- CANDEIAS, Isis Zanini. Relação temporal de parâmetros fisiológicos, comportamentais e ecológicos na raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*). [S.l.]: Universidade de São Paulo, 2021.
- DAVIES, N. B.; KREBS, J. R.; WEST, Stuart A. An introduction to behavioural ecology. [S.l.]: Wiley-Blackwell, a John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 2012.
- MATOS DIAS, Douglas; BOCCHIGLIERI, Adriana. Trophic and spatio-temporal niche of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Carnivora: Canidae), in a remnant of the Caatinga in northeastern Brazil. Mammalia, v. 80, n. 3, p. 281–291, 2016. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2014-0108>

DEVENISH-NELSON, Eleanor S. *et al.* Does Litter Size Variation Affect Models of Terrestrial Carnivore Extinction Risk and Management? PLoS ONE, v. 8, n. 2, 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058060>

DOBZHANSKY, Theodosius. Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution. The American Biology Teacher, v. 35, n. 3, p. 125–129, 1 mar. 1973. <https://doi.org/10.2307/4444260>

EIZIRIK, E. *et al.* Pattern and timing of diversification of the mammalian order Carnivora inferred from multiple nuclear gene sequences. Molecular Phylogenetics and Evolution, v. 56, n. 1, p. 49–63, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2010.01.033>

EMLEN, Stephen T. THE EVOLUTION OF HELPING. 1. AN ECOLOGICAL CONSTRAINTS MODEL. The American Naturalist, v. 119, n. 1, p. 29–39, 1982. <https://doi.org/10.1086/283888>

FACURE, K. G.; GIARETTA, A. A.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Food habits of the crab-eating-fox, *Cerdocyon thous*, in an altitudinal forest of the Mantiqueira Range, southeastern Brazil. Mammalia, v. 67, n. 4, p. 503–511, 2003. <https://doi.org/10.1515/mamm-2003-0404>

FACURE, K. G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southeastern Brazil. Mammalia, v. 60, n. 1, p. 147–149, 1996.

FARIA-CORRÊA, Mariana *et al.* Activity, habitat use, density, and reproductive biology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and comparison with the pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) in a Restinga area in the southern Brazilian Atlantic Forest. Mammalian Biology, v. 74, n. 3, p. 220–229, maio 2009. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2008.12.005>

FERREIRA, Dayse Swelen Da Silva *et al.* Records of Crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Carnivora, Canidae) in Rondônia, Brazil. Mammalia, v. 87, n. 6, p. 577–582, 1 nov. 2023. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2023-0011>

FERREIRA-SILVA, Eliane; LIMA, Edson De Souza. Termite predation by the hoary fox, *Pseudalopex vetulus* (Lund) (Carnivora, Canidae), in a pasture in Mato Grosso, Central Brazil. Mammalia, v. 70, n. 3–4, p. 255–260, mar. 2006. <https://doi.org/10.1515/MAMM.2006.043>

HELDSTAB, Sandra A. *et al.* Geographical Origin, Delayed Implantation, and Induced Ovulation Explain Reproductive Seasonality in the Carnivora. Journal of Biological Rhythms, v. 33, n. 4, p. 402–419, 2018. <https://doi.org/10.1177/0748730418773620>

INNES, Duncan G. L.; MILLAR, John S. Life histories of Clethrionomys and Microtus (Microtinae). Mammal Review, v. 24, n. 4, p. 179–207, 1994. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.1994.tb00142.x>

JACOMO, Anah Tereza de Almeida; SILVEIRA, L.; DINIZ-FILHO, José Alexandre Felizola. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. *Journal of Zoology*, v. 262, n. 1, p. 99–106, 2004.

<https://doi.org/10.1017/S0952836903004473>

JUAREZ, Keila Macfadem; MARINHO-FILHO, Jader. Diet, Habitat Use, and Home Ranges of Sympatric Canids in Central Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 83, n. 4, p. 925–933, 2002. [https://doi.org/10.1644/1545-542\(2002\)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-542(2002)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2)

KAMLER, Jan F.; MACDONALD, David W. Social organization, survival, and dispersal of cape foxes (*Vulpes chama*) in South Africa. *Mammalian Biology*, v. 79, n. 1, p. 64–70, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2013.09.004>

KLEIMAN, Devra G. Monogamy in Mammals. *Quarterly Review of Biology*, v. 52, n. 1, p. 39–69, 1977. <https://doi.org/10.1086/409721>

KLEIMAN, Devra G. Canid mating systems, social behavior, parental care and ontogeny: Are they flexible? *Behavior Genetics*, v. 41, n. 6, p. 803–809, 2011.

<https://doi.org/10.1007/s10519-011-9459-0>

KLEIMAN, Devra G.; MALCOLM, James R. The Evolution of Male Parental Investment in Mammals. *Parental Care in Mammals*, n. 1970, p. 347–387, 1981.

https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3150-6_9

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 707–713, 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00702.x>

KOTVISKI, B. M. *et al.* Trophic niche overlap and resource partitioning among wild canids in an anthropized neotropical ecotone. *Mastozoologia Neotropical*, v. 26, n. 2, p. 368–376, 2019. <https://doi.org/10.31687/saremMN.19.26.2.0.29>

LACK, David. The significance of Clutch-Size. *Ibis*, p. 302–352, 1947.

<https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1947.tb04155.x>

LEMOS, Frederico Gemesio. Ecologia e conservação da raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e interações com canídeos simpátricos em áreas antropizadas do Brasil. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

LEMOS, Frederico Gemesio; FACURE, Katia; CAVALCANTI, Fernanda. A first approach to the comparative ecology of the hoary fox and the crab-eating fox in a fragmented human altered landscape in the Cerrado Biome at Central Brazil. *In*: ROSALINO, L. M.; GHELIER-COSTA, C. (Orgs.). Middle-sized carnivores in agricultural landscapes. New York: Nova Science Publishers, 2011. p. 143–160.

LEMOS, Frederico Gemesio; FACURE, Kátia Gomes. Seasonal variation in foraging group size of crab-eating foxes and hoary foxes in the Cerrado Biome, Central Brazil. *Mastozoologia Neotropical*, v. 18, n. 2, p. 239–245, 2011.

LEMOS, Frederico Gemesio *et al.* *Cerdocyon thous* Datasets - Sistema SALVE - ICMBio. Brasília, Brasil: [S.n.]. Disponível em: <<https://salve.icmbio.gov.br/salve/api/pdf/doi/382b574f73347872452b77383535307574712f6f314a4442744b644b51556743336259346832564f754e553d>>. Acesso em: 21 set. 2025.

LINDSTEDT, S. L.; BOYCE, M. S. Seasonality, fasting endurance, and body size in mammals. *American Naturalist*, v. 125, n. 6, p. 873–878, 1985.
<https://doi.org/10.1086/284385>

LOPES, Sérgio de Faria *et al.* An Ecological Comparison of Floristic Composition in Seasonal Semideciduous Forest in Southeast Brazil: Implications for Conservation. *International Journal of Forestry Research*, v. 2012, p. 1–14, 2012.
<https://doi.org/10.1155/2012/537269>

LUCHERINI, Mauro. *Cerdocyon thous*. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/4248/81266293>>. Acesso em: 29 maio. 2025.

LUKAS, D.; CLUTTON-BROCK, T. H. The evolution of social monogamy in mammals. *Science*, v. 341, n. 6145, p. 526–530, 2013.
<https://doi.org/10.1126/science.1238677>

MACDONALD, D. W.; COURTENAY, O. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorros, *Cerdocyon thous*, in Amazonian Brazil (Carnivora, Canidae). *Journal of Zoology*, v. 239, n. 2, p. 329–355, 1996.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1996.tb05454.x>

MACDONALD, David W. The ecology of carnivore social behaviour. *Nature*, v. 301, n. 5899, p. 379–384, 1983. <https://doi.org/10.1038/301379a0>

MACDONALD, David W. *et al.* Monogamy: Cause, Consequence, or Corollary of Success in Wild Canids? *Frontiers in Ecology and Evolution*, v. 7, n. September, p. 1–28, 2019. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00341>

MACDONALD, David W.; MOEHLMAN, Patricia D. Cooperation, Altruism, and Restraint in the Reproduction of Carnivores. n. 1859, p. 433–467, 1982.
https://doi.org/10.1007/978-1-4615-7578-8_10

MACFADEM JUAREZ, Keila; MARINHO-FILHO, Jader. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in Central Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 83, n. 4, p. 925–933, 2002. [https://doi.org/10.1644/1545-542\(2002\)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1644/1545-542(2002)083<0925:DHUAHR>2.0.CO;2)

MACHADO, Giulianny. Cuidado e investimento parental em raposas-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 22 jan. 2024. <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7131>

MARTINS, Juliana Ávila *et al.* Do mammals use human-modified landscapes? A survey of medium- and large-sized species in an Atlantic Forest-Cerrado pastureland. *Mammal Research*, v. 70, n. 3, p. 347–357, 1 jul. 2025. <https://doi.org/10.1007/s13364-025-00799-w>

MCNAMARA, John M.; HOUSTON, Alasdair I. State-dependent life histories. *Nature*, 21 mar. 1996. <https://doi.org/10.1038/380215a0>

MOEHLMAN, Patricia D. Jackal helpers and pup survival. *Nature*, v. 277, n. 5695, p. 382–383, 1979. <https://doi.org/10.1038/277382a0>

MOEHLMAN, Patricia D. Intraspecific Variation in Canid Social Systems. *In*: GITTLEMAN, J. L. (Org.). *Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution*. Boston: Springer, 1989. p. 143–163. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4716-4_6

MOEHLMAN, Patricia D.; HOFER, Heribert. Cooperative Breeding, Reproductive Suppression, and Body Mass in Canids. *In*: NANCY G. SOLOMON; JEFFREY A. FRENCH (Orgs.). *Cooperative Breeding in Mammals*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. p. 76–128. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511574634.005>

MONTGOMERY, G. G.; LUBIN, Y. D. Social structure and food habits of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in Venezuelan llanos. *Acta Científica Venezolana*, v. 29, p. 382–383, 1978. MONTGOMERY, G. G.; LUBIN, Y. D. Social structure and food habits of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) in Venezuelan llanos. *Acta Científica Venezolana*, v. 29, p. 382–383, 1978.

MYERS, Norman *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000. <https://doi.org/10.1038/35002501>

NAGASHIMA, Jennifer B.; SONGSASEN, Nucharin. Canid reproductive biology: Norm and unique aspects in strategies and mechanisms. *Animals*, v. 11, n. 3, p. 1–23, 1 mar. 2021. <https://doi.org/10.3390/ani11030653>

OLIVEIRA, Geovana Linhares *et al.* Wild canids and the ecological traps facing the climate change and deforestation in the Amazon Forest. *Ecology and Evolution*, v. 13, n. 6, 1 jun. 2023. <https://doi.org/10.1002/ece3.10150>

OLIVEIRA, Natally C. *et al.* Occurrence of crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) with hair loss in the southwest of the state of São Paulo: a case of sarcoptic mange? *Notas Sobre Mamíferos Sudamericanos*, v. 7, n. 1, p. 2–9, 2025.

PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO MAMÍFEROS DO CERRADO (PCMC). Deixe o bicho no mato. Disponível em: <https://pcmcbrasil.com/about-5>. Acesso em: 13 jun. 2025.

PORTO, Lucas M. V.; PENIDO, Gabriel; FIEDLER, Maico S. The influence of Canidae social behaviour on reproductive traits. *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 140, n. 1, p. 26–32, 2023. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blad029>

RAMOS, V. N. *et al.* Wild carnivores, domestic dogs and ticks: Shared parasitism in the Brazilian Cerrado. *Parasitology*, v. 147, n. 6, p. 689–698, 2020. <https://doi.org/10.1017/S0031182020000335>

RESENDE, Fernando M. *et al.* Consequences of delaying actions for safeguarding ecosystem services in the Brazilian Cerrado. *Biological Conservation*, v. 234, p. 90–99, 1 jun. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.03.009>

ROCHA, Vlamir J. *et al.* Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, n. 4, p. 594–600, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752008000400003>

SIKES, Robert S. 2016 Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy*, v. 97, n. 3, p. 663–688, 2016. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw078>

SILLERO-ZUBIRI, C.; MACDONALD, D. W. *The Biology and Conservation Of Wild Canids*. New York: Oxford University Press, 2004. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198515562.001.0001>

SILLERO-ZUBIRI, Claudio. Family Canidae (dogs). *In*: WILSON, D. E.; MITTERMEIER, R. A. (Orgs.). *Handbook of the Mammals of the World, Vol. 1: Carnivores*. Barcelona, Espanha: Lynx Edicions, 2009. p. 352–447.

SMUTS, G. L.; HANKS, J.; WHYTE, I. J. Reproduction and social organization of lions from the Kruger National Park. *Carnivore*, v. 1, n. 1, p. 17–28, 1978.

SOTO, Karim H.; TRITES, Andrew W.; ARIAS-SCHREIBER, Milena. The effects of prey availability on pup mortality and the timing of birth of South American sea lions (*Otaria flavescens*) in Peru. *Journal of Zoology*, v. 264, n. 4, p. 419–428, 2004. <https://doi.org/10.1017/S0952836904005965>

SOULSBURY, Carl D. *et al.* The impact of sarcoptic mange *Sarcoptes scabiei* on the British fox (*Vulpes vulpes*) population. *Mammal Review*, v. 37, n. 4, p. 278–296, dez. 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.2007.00100.x>

SOUZA, N. Pinheiro; FURTADO, P. Viau; PAZ, R. C. Rodrigues. Non-invasive monitoring of the estrous cycle in captive crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*). *Theriogenology*, v. 77, n. 2, p. 233–239, 15 jan. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2011.08.021>

STAHLER, Daniel R. *et al.* The adaptive value of morphological, behavioural and life-history traits in reproductive female wolves. *Journal of Animal Ecology*, v. 82, n. 1, p. 222–234, 2013. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2012.02039.x>

STEARNS, Stephen C. *The evolution of life histories*. First edition ed. [S.l.]: Oxford University Press, 1992.

TEODORO, Tamires G. W. *et al.* Sarcoptic mange (*Sarcoptes scabiei*) in wild canids (*Cerdocyon thous*). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, n. 7, p. 1444–1448, jul. 2018. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5700>

VEIT, Walter; GASCOIGNE, Samuel J. L.; SALGUERO-GÓMEZ, Roberto. Evolution, Complexity, and Life History Theory. *Biological Theory*, 1 set. 2025. <https://doi.org/10.1007/s13752-024-00487-z>

WALTON, Zea; MATTISSON, Jenny. Down a hole: missing GPS positions reveal birth dates of an underground denning species, the red fox. *Mammalian Biology*, v. 101, n. 3, p. 357–362, 1 jun. 2021. <https://doi.org/10.1007/s42991-020-00089-9>

WILSON D. E. AND MITTERMEIER R. A. A handbook of the world's Carnivores. Barcelona: Lynx Edicions, 2009. v. 1.