



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
MEDICINA VETERINÁRIA**

**LUIZ CARLOS FIRMINO DE SOUZA FILHO
ADRIANE LUZIA DA SILVA MENDES**

**Primeiro registro de sarna notoédrica em jaguatirica (*Leopardus pardalis*
Linnaeus, 1758) de vida livre na Mata Atlântica Brasileira**

FORTALEZA

2024

LUIZ CARLOS FIRMINO DE SOUZA FILHO

ADRIANE LUZIA DA SILVA MENDES

**Primeiro registro de sarna notoédrica em jaguatirica (*Leopardus pardalis*
Linnaeus, 1758) de vida livre na Mata Atlântica Brasileira**

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária, sob a orientação do prof^a Dra. Denise Damasceno Guerreiro.

FORTALEZA

2024

LUIZ CARLOS FIRMINO DE SOUZA FILHO

ADRIANE LUZIA DA SILVA MENDES

**Primeiro registro de sarna notoédrica em jaguatirica (*Leopardus pardalis*
Linnaeus, 1758) de vida livre na Mata Atlântica Brasileira**

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário FAMETRO – UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária, sob a orientação da Prof^a. Dra. Denise Damasceno Guerreiro

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Denise Damasceno Guerreiro
Orientadora – Centro Universitário Fametro - Unifametro

Prof^a. Dra. Bárbara Mara Bandeira Santos de Oliveira
Membro - Centro Universitário Fametro - Unifametro

M.V. Francisca Jessika Nunes de Mora
Membro – Secretaria de Saúde do Estado do Ceará.

Dedicatória: Luiz

A minha família, que amo incondicionalmente e sempre me apoiou nos meus sonhos, a minha namorada e parceira mutualística, Byanca Cavalcante.

Dedicatória: Adriane

A Deus, minha família, amigos e todos que contribuíram com a minha formação.

AGRADECIMENTOS

Luiz Carlos Firmino

A todos eventos biológicos que tornaram a vida possível e a toda pressão evolutiva que nos fez ser quem somos hoje.

A mim mesmo, por todo esforço e dedicação com a pesquisa.

Aos meus pais, Luiz Carlos e Regilani, que me amam e apoiam nos meus sonhos e aos meus irmãos, Guilherme, Leonardo, Henzo e Karen pelo amor, carinho e amizade construído nessa caminhada.

A minha namorada e parceira mutualística, Byanca Cavalcante, por sempre me apoiar e me ajudar em todos os momentos, para além de um trabalho acadêmico, como uma *Camponotus arboreus* e uma *Cynophalla flexuosa*.

Agradeço também a professora orientadora Denise Guerreiro, que com todo seu conhecimento e paciência foi imprescindível em todas as etapas do trabalho.

Ao Museu de História Natural do Ceará Professor Dias da Rocha, juntamente com seus curadores e voluntários que sempre me apoiaram na minha vida acadêmica e ofereceram toda a estrutura de laboratório e alojamento durante o período da pesquisa.

A minha dupla Adriane, por ter topado o desafio de falar sobre jaguatirica.

Arthur, veterinário e pesquisador da Fiocruz – Rio de Janeiro e a professora Beatriz Brenner do departamento de microbiologia e parasitologia da Universidade Federal Fluminense - UFF por todo apoio com a identificação das lâminas, que foram imprescindíveis no trabalho

E todos meus amigos que me ajudaram a não entrar em total colapso durante a graduação, sem vocês esse momento não seria possível.

Adriane

Agradeço a Deus por me dar força e determinação nessa jornada acadêmica para conseguir chegar até aqui.

Agradeço a meus pais por me incentivarem em estudar, não medindo esforços para que pudesse concluir meus estudos sempre me proporcionando tudo que podiam me dar, obrigado papai e mamãe.

Aos meus familiares, por todo o apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização dos meus estudos.

Tenho uma grande gratidão pela Dra. Denise Damasceno, o qual tive um grande prazer em trabalhar com sua equipe, um período em que aprendi muito e sempre esteve disponível a me ajudar.

Agradeço também o Luiz Firmino ao qual tive prazer de fazer essa dupla, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

Agradeço a todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho e às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

“O conhecimento nos faz responsáveis”

Che Guevara

Primeiro registro de sarna notoédrica em jaguatirica (*Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758) de vida livre na Mata Atlântica Brasileira

*(First Record of Notoedric Mange in Free-Living Ocelot (*Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758) in the Brazilian Atlantic Forest)*

Luiz Carlos Firmino de Souza Filho^{1 2}

Adriane Luzia da Silva Mendes¹

Denise Damasceno Guerreiro¹

¹Centro Universitário Fametro, ²Museu de História Natural do Ceará Professor Dias da Rocha, Fortaleza/CE.

CEP: 60040-550

RESUMO

Leopardus pardalis, popularmente conhecida como Jaguatirica, é um felino de médio porte com uma vasta distribuição geográfica que se estende desde o Norte da Argentina até o sudoeste dos Estados Unidos. A sarna notoédrica, uma doença dermatológica causada por ácaros do gênero *Notoedres*, comumente observada em felinos domésticos, mas representa uma ameaça a populações de felinos silvestres, podendo levar à morte do animal quando associada a infecções bacterianas secundárias ou outros fatores debilitantes. Este estudo objetiva descrever a primeira ocorrência documentada de sarna notoédrica em Jaguatiricas na Mata Atlântica brasileira. Utilizando análises microscópicas de amostras de tecido coletadas de um indivíduo proveniente do município de Guaramiranga-CE, por meio de raspados de pele e avaliação física do animal, foi possível identificar formas adultas e imaturas do ácaro *Notoedres cati* bem lesões em crostas, densas na região dorsal do pescoço, cabeça e orelhas. Esses resultados fornecem subsídios importantes para a compreensão da saúde e conservação dessas populações de felinos na região e manutenção da saúde pública.

Palavras-chave: Parasitismo, *Notoedres cati*, Floresta úmida, ácaro, Felino.

ABSTRACT

Leopardus pardalis, commonly known as the Ocelot, is a medium-sized feline with a broad geographic distribution ranging from Northern Argentina to the southwestern United States. Notoedric mange, a dermatological disease caused by mites of the genus *Notoedres*, commonly observed in domestic cats, poses a threat to wild feline populations, potentially leading to mortality when associated with secondary bacterial infections or other debilitating factors. This study aims to describe the first documented occurrence of notoedric mange in Ocelots in the Brazilian Atlantic Forest. Through microscopic analyses of tissue samples collected from an individual originating from Guaramiranga-CE, using skin scrapings and physical evaluation of the animal, it was possible to identify adult and immature forms of the mite *Notoedres cati*, as well as lesions characterized by dense crusts, particularly in the dorsal region of the neck, head,

and ears. These findings provide valuable insights for understanding the health and conservation of these feline populations in the region, as well as for maintaining public health.

Keywords: Parasitism, *Notoedres cati*, Rainforest, Mite, Feline.

1 INTRODUÇÃO

A Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) é um felino de médio porte encontrado desde o norte da Argentina até o Sudoeste dos Estados Unidos, habitando desde ambientes savânicos, florestas secas e úmidas, como a Amazônia e Mata Atlântica brasileira, além de áreas arborizadas próximas a ambientes antropizados, destinados a plantios e criação de animais domésticos (Paviolo *et al.*, 2016). A nível nacional o felino é categorizado em estado de conservação Pouco Preocupante (LC) (Paviolo *et al.*, 2016). Entretanto, para populações nativas em áreas de Mata Atlântica e Caatinga pertencentes ao estado de Ceará, a espécie é categorizada como vulnerável (VU) (SEMA, 2023). Uma vez que, mesmo que tolerante a certo grau de perturbações antrópicas (Paviolo *et al.*, 2016), a introdução de patógenos e parasitas em populações de felinos selvagens pode se tornar um vetor relevante da perda de densidade populacional e desequilíbrio ambiental (Jorge *et al.*, 2010). Nesse sentido, é necessário o monitoramento da ocorrência dos parasitas nos hospedeiros selvagens a fim de avaliar possíveis ameaças às populações naturais desses felinos (Smith e Acevedo-Whitehouse e Pedersen, 2009; Thompson e Lyberry e Smith, 2010).

Notoedres spp é um ácaro comum em felinos domésticos responsável pelo desenvolvimento da sarna notoédrica, uma dermatite com possíveis efeitos sistêmicos secundários, automutilação, infecções bacterianas secundárias e potencialmente fatal (Foley *et al.*, 2016). Todavia, o parasita já foi observado em populações de carnívoros naturais (Valenzuela, Ceballos e García, 2000; Stephenson *et al.*, 2013) e em Jaguatirica em área de floresta Amazônica brasileira (Scofield *et al.*, 2011). Entretanto, poucos registros de sarna notoédrica em felinos selvagens foram feitos para o território brasileiro, sendo importante o seu levantamento e monitoramento uma vez que pode atuar como fator de risco para populações nativas. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo descrever a primeira ocorrência de sarna notoédrica em Jaguatirica para a Mata Atlântica brasileira.

2 METODOLOGIA

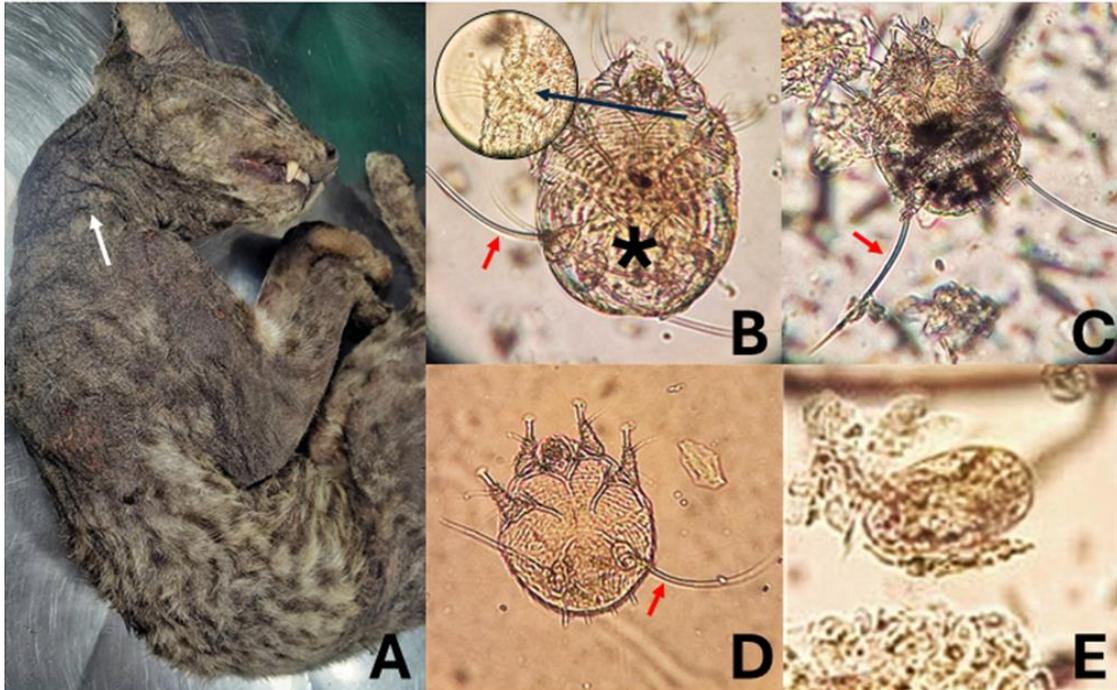
O animal do presente estudo trata-se de um macho adulto de idade indeterminada da espécie *Leopardus pardalis* que foi encontrado dentro do galinheiro de uma residência no

município de Guaramiranga-CE (4° 15' 46" S 38° 55' 58" O) e resgatado pela ONG Aquasis. O animal foi levado para atendimento veterinário, mas veio a óbito e posteriormente depositado na coleção do Museu de História Natural do Ceará Professor Dias da Rocha, localizado no município de Pacoti-CE para realização da necrópsia e preparação do exemplar. Para a investigação dos ectoparasitos, realizou-se raspado de pele utilizando uma lâmina de bisturi estéril, lâminas para microscopia. As amostras foram mantidas em álcool 70% e encaminhadas ao laboratório de parasitologia da UFF - Rio de Janeiro. O material coletado foi submetido à pesquisa por microscopia óptica e identificadas morfológicamente. Os espécimes foram clarificados com hidróxido de potássio a 10% para facilitar a visualização e montados em lâmina. A classificação dos ectoparasitos foi realizada com base em critérios morfológicos e morfométricos, conforme descrito por Bowman *et al.* (2001), Uzal *et al.* (2007) e Scorfield *et al.* (2011).

3 RESULTADOS

Durante o exame físico realizado no procedimento de necropsia, foram observadas características dermatológicas significativas. O animal apresentava crostas densas na região dorsal da cabeça, pescoço, orelhas e face, além de apresentar alopecia severa ao longo do corpo e um escore corporal baixo (Figura 1). As cavidades oral e anal estavam livres de secreções e lesões, os sistemas gastrointestinal e cardiorrespiratório apresentavam coloração normocorada, sem úlceras ou outras alterações significantes. Durante a análise microscópica do raspado de pele foi possível observar formas adultas e imaturas de ácaros pertencentes à ordem Astigmata. As fêmeas apresentam idiossoma arredondado com estrias concêntricas, interrompidas na região central por escamas arredondadas. O ânus dorsal é circundado por delicados espinhos rombos, seu tamanho médio foi de 193,21 x 153,27µm. As patas I e II possuem pedicelo longo com ventosa terminal, enquanto as patas III e IV terminam em cerdas longas. O macho possui idiossoma arredondado com ânus dorsal. As patas I, II e IV apresentam pedicelo longo com ventosa terminal, enquanto a perna III termina em cerdas longas, seu tamanho foi de 170 x 125µm. Grande quantidade de formas imaturas em diferentes estágios de evolução evidenciando que se trata de uma infecção em processo de crescimento, os ovos possuem formato oval com presença de conteúdo embrionário em estágios variados e as larvas possuem 3 pares de patas, as patas III possuem cerdas. (Figura 1). Com base nas características morfológicas e morfométricas os ácaros foram identificados como *Notoedres cati*

Figura 1. A) *L. pardalis* parasitado por *N. cati*; B) Fêmea de *N. cati*, vista dorsal; C) Macho de *N. cati*, vista dorsal; D) Larva de *N. cati*; E) Ovo de *N. cati*. **Seta branca:** Lesões em forma de crosta; **Seta vermelha:** Cerdas; **Seta preta:** Estrias; *****: Idiossoma.



4 DISCUSSÃO

Este estudo documenta o primeiro registro de sarna notoédrica em um indivíduo de *L. pardalis* na região da Mata Atlântica brasileira, contribuindo para a ampliação dos conhecimentos sobre a saúde de animais silvestres, a conservação da biodiversidade e a saúde pública.

Embora a condição seja comumente observada em gatos domésticos (Thompson, 2012), a sarna notoédrica já foi observado em felinos selvagens como Lincês (Pence et al., 1982; Stephenson., et al 2013), Pumas (Riley et al., 2007; Uzal et al., 2007) e Jaguatiricas (Pence et al., 1995), incluindo registro para outra floresta úmida brasileira, a Floresta Amazônica (Scofield et al., 2011). A região de Mata Atlântica em que o espécime do estudo foi coletado é fortemente atrelada à presença humana e de animais domésticos, incluindo gatos domésticos, que se apresentam como fator significativo de troca de patógenos para animais silvestres (Ferreira et al., 2012). A exposição direta a gatos domésticos infectados ou ao mesmo

ambiente frequentado por esses gatos pode ter sido o meio de contágio da sarna notoédrica para o espécime de *L. pardalis* utilizado no estudo.

A presença da *N. cati* em felinos selvagens, como o *L. pardalis*, pode ter consequências significativas para a conservação da espécie, uma vez que, doenças parasitárias podem debilitar os indivíduos, reduzindo sua aptidão física e aumentando sua vulnerabilidade a outras ameaças, como a predação e a perda de habitat e conseqüentemente a diminuição das suas populações (STEPHENSON et al., 2013). Portanto, compreender a incidência e os efeitos dessa doença nos felinos selvagens é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de conservação e preservação da fauna nativa, especialmente para *L. pardalis*, espécie considerada vulnerável para o estado do Ceará (SEMA, 2023), onde foi observada a ocorrência da sarna.

A complexidade de diagnóstico em felinos silvestres, aliada à ausência de um monitoramento ecológico de longo prazo, contribui para a subnotificação e subestimação da prevalência da doença em ambientes naturais (STEPHENSON et al., 2013). Visando a conservação e proteção de espécies e conseqüentemente a manutenção da saúde pública e de serviços ecossistêmicos, é importante e urgente que investigações futuras se concentrem em compreender a epidemiologia e impacto da sarna notoédrica a longo prazo em populações de *L. pardalis*.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo destaca o parasitismo de *N. cati* em um indivíduo de *L. pardalis* na Mata Atlântica brasileira, uma observação até então não documentada, ampliando assim a lacuna no conhecimento epidemiológico desta espécie. Esses achados enfatizam a necessidade de pesquisas ecológicas e epidemiológicas de longo prazo focadas na saúde das populações nativas, a fim de compreender melhor os desafios enfrentados por esses felinos em seu ambiente natural e desenvolver estratégias eficazes de conservação.

6 REFERÊNCIAS

BOWMAN, D. D, HENDRIX, C. M, LINDSEY, D. D, BARR, S. C **Feline Clinical Parasitology**. Iowa: Iowa State University Press, 2001. 469 p.

FERREIRA, G, A; NAKANO-OLIVEIRA, E.; GENARO, G. Gatos: Vilões ou vítimas. **Revista Expedição de Campo**, v. 3, p. 22-26, 2012.

FOLEY, J; SERIEYS, L. E. K; STEPHENSON, N; RILEY, S; FOLEY, C; JENNINGS, M; WENGERT, G; VICKERS, W; BOYDSTON, E; LYREN, L; MORIARTY, J; CLIFFORD, D. L. A synthetic review of notoedres species mites and mange. **Parasitology**, v. 143, n. 14, p. 1847-1861, 2016.

JORGE, R. S. P; ROCHA, F. L; MAY-JUNIOR, J. A; MORATO, R. G. Ocorrência de patógenos em carnívoros selvagens brasileiros e suas implicações para a conservação e saúde pública. **Oecologia Australis**, 14(3): 686-710, setembro de 2010, acesso em: 08 de maio de 2024 disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/20820>

Paviolo, A., Crawshaw, P., Caso, A., de Oliveira, T., Lopez-Gonzalez, CA, Kelly, M., De Angelo, C. & Payan, E. 2015. *Leopardus pardalis* (versão errata publicada em 2016). *A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN* 2015: e.T11509A97212355.<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T11509A50653476.en> . Acesso em 30 de abril de 2024.

PENCE, D. B; TEWES, M. R; SHINDLER, D.B; DUNN, D. M. Notoedric mange in an ocelot (*Felis pardalis*) from southern Texas. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 31, n. 4, p. 558-561, 1995.

PENCE, DANNY B.; MATTHEWS III, FRANK D.; WINDBERG, LAMAR A. Notoedric mange in the bobcat, *Felis rufus*, from south Texas. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 18, n. 1, p. 47-50, 1982.

RILEY S. P. D; BROMLEY C, POPPENGA R. H; UZAL F. A; WHITED L; SAUVAJOT R. M. 2007. Anticoagulant exposure and notoedric mange in bobcats and mountain lions in urban southern California. **J Wildl Manage** 71:1874–1884.

SCOFIELD, A; SANTOS, R. C; CARVALHO, N; MARTINS, A. L; GOES-CAVALVANTE, G. First record of notoedric mange in ocelot (*Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758) in the amazon region, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, p. 334-337, 2011.

SEMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará, 2023. Disponível em:<<https://www.sema.ce.gov.br/lista-vermelha-de-especies-ameacadas-da-fauna-do-ceara/lista-vermelha-mamiferos-terrestres/>> Acesso em: 10 de nov. de 2023

SMITH, K. F. ACEVEDO-WHITEHOUSE, Karina; PEDERSEN, Amy B. The role of infectious diseases in biological conservation. **Animal conservation**, v. 12, n. 1, p. 1-12, 2009.

STEPHENSON, N; CLIFFORD, D; JOY-WORTH, S; LOUREN, E. K. E; FOLEY, J. Development and validation of a fecal PCR assay for *Notoedres cati* and application to notoedric mange cases in bobcats (*Lynx rufus*) in Northern California, USA. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 49, n. 2, p. 303-311, 2013.

THOMPSON, R. C. A.; LYMBERY, A. J.; SMITH, A. Parasites, emerging disease and wildlife conservation. **International journal for parasitology**, v. 40, n. 10, p. 1163-1170, 2010.

VALENZUELA, David; CEBALLOS, Gerardo; GARCÍA, Andres. Mange epizootic in white-nosed coatis in western Mexico. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 36, n. 1, p. 56-63, 2000.