



Intento de depredación de *Boana albomarginata* (Anura: Hylidae) por el Capuchino Negro *Sapajus nigritus* (Primates: Cebidae) en un ambiente urbano del sureste de Brasil

Milena Nogueira Carvalho Dias^{1*} , Tomaz Nascimento de Melo² 

1 Una Ecoturismo, Rua Emílio Marelo, 182, Jardim das Indústrias, São José dos Campos, Brasil.

2 WildMon, 261 Blue Jay Road, Dale TX, USA.

* Correspondencia: milenacarvalhosfx@gmail.com

Resumen

Presentamos un intento de predación de un mono Capuchino Negro (*Sapajus nigritus*) sobre una rana (*Boana albomarginata*) en el área urbana del municipio de Río de Janeiro, sureste de Brasil. La observación fue realizada de manera incidental cuando dos capuchinos negros intentaron consumir la rana, pero liberaron el individuo. El intento fallido de predación probablemente ocurrió debido al mecanismo de defensa del anfibio, que posee olor y sustancias en la piel destinadas a disuadir a los depredadores.

Palabras clave: Predación, Anfibios, Primate, Forrajeo.

Abstract

We report an attempted predation event by a black capuchin monkey (*Sapajus nigritus*) on a frog (*Boana albomarginata*) in the urban area of the municipality of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. The observation was incidental, as two capuchins were seen attempting to ingest an adult *Boana albomarginata* but soon released it. The failed predation attempt was likely due to the amphibian's defense mechanism, which involves odors and substances in its skin that deter predators.

Key words: Predation, Amphibians, Primate, Foraging.

Investigar las interacciones tróficas entre las especies es esencial para comprender sus papeles ecológicos y sus estrategias adaptativas (Román-Palacios et al. 2019). Los anfibios hacen parte de las dietas de diversos grupos de vertebrados y algunos invertebrados, aunque los eventos de depredación en este grupo a menudo son difíciles de observar (Pombal Jr 2007). Entre los principales vertebrados depredadores de anuros se encuentran los primates, grupo que posee gran plasticidad ecológica (Abreu et al. 2016; Lima & Bicca-

Marques 2023). Los monos capuchinos (*Cebus* spp y *Sapajus* spp.) son primates omnívoros que poseen gran capacidad para explotar diferentes recursos alimentarios y desarrollar nuevas estrategias de forrajeo (Milano & Monteiro-Filho 2009). Aunque los vertebrados no son el recurso alimentario más común de los monos capuchinos, en algunas poblaciones y especies el consumo de vertebrados puede ser más explotado (Falótico 2023).

El capuchino negro (*Sapajus nigritus*, Cebidae) es un primate de tamaño mediano, endémico de la Mata Atlántica del sureste de Brasil. Se distribuye en los estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Río de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul, y actualmente se considera casi amenazado de extinción (Reis et al. 2015; Rylands et al. 2024). Al igual que otras especies del género, presenta una dieta compuesta por una amplia variedad de ítems, con énfasis en frutas, semillas, flores, néctar, brotes, savia, raíces, insectos, arácnidos, huevos de aves y pequeños vertebrados. Es capaz de sobrevivir incluso en fragmentos degradados y explotar áreas agrícolas mientras busca alimento (Ludwig et al. 2005; Reis et al. 2015). Están involucrados en la dispersión de semillas de al menos 118 especies de plantas, lo que evidencia su papel ecológico relevante en áreas boscosas (Mikish et al. 2015). Además, *S. nigritus* es una especie altamente adaptable y puede ajustar su dieta de acuerdo con la estación y el estado de conservación de las áreas que habita, incrementando el consumo de invertebrados durante la estación seca o de frutos exóticos en fragmentos urbanos (Medeiros et al. 2024; Parpinelli et al. 2024).

Boana albomarginata (Anura: Hylidae) tiene hábitos nocturnos, de tamaño mediano, arborícola y endémica de la Mata Atlántica de Brasil, con ocurrencia desde el estado de Paraíba hasta Santa Catarina. Los registros fuera de este bioma aparentemente provienen de errores de identificación (Haddad et al. 2008; Tupy et al. 2021; Frost 2024). Registramos un intento de depredación de *B. albomarginata* por dos individuos de un mismo grupo de *S. nigritus* en un área verde urbana del municipio de Río de Janeiro, en el sureste de Brasil (Figura 1).

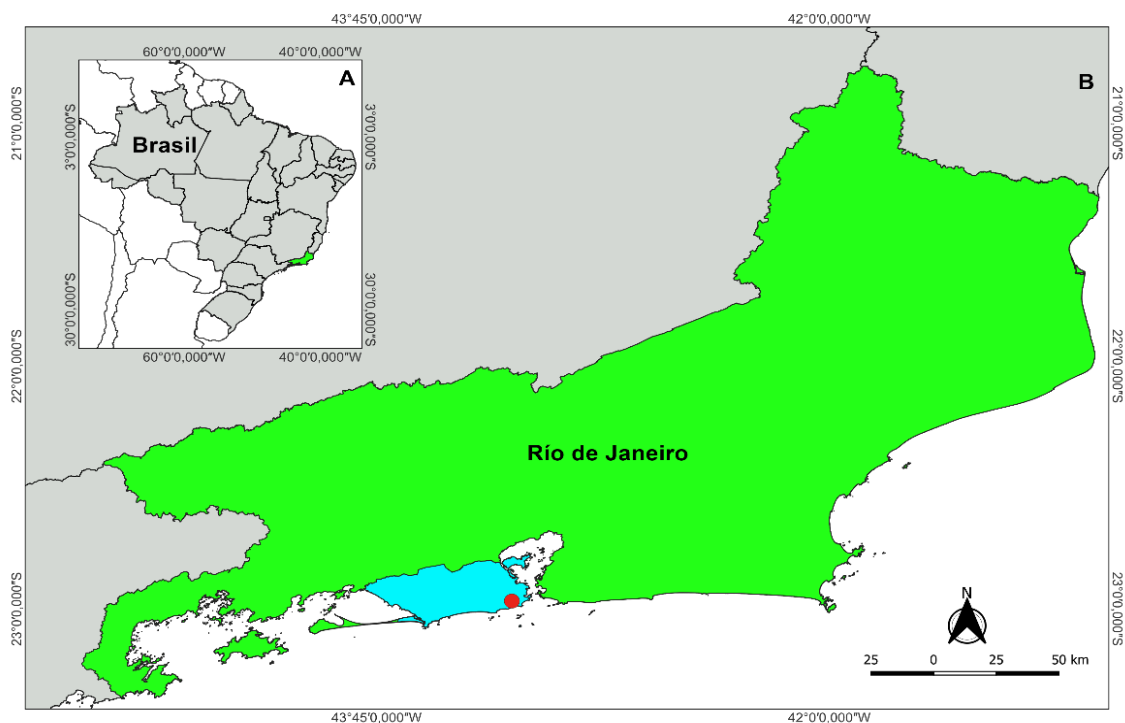


FIGURA 1. A.) El punto rojo indica la ubicación del intento de depredación de *B. albomarginata* por *S. nigritus* en relación con Brasil (gris). B.) En relación con el Estado de Río de Janeiro (verde) y al municipio de Río de Janeiro (azul).

El 4 de agosto de 2024, a las 14h45, en un día soleado, un grupo de aproximadamente 10 individuos de *S. nigritus* fue observado forrajeando en un césped del Jardín Botánico de Río de Janeiro (-22.9674, -43.2271; 21 msnm), con una temperatura media anual entre 16°C y 33°C. Ubicado en una zona urbana con bosque secundario de tierras bajas, el jardín alberga vegetación de la Mata Atlántica y colecciones de plantas nativas y exóticas (Mollinaro & Costa, 2001). Los primates concentraban el forrajeo en el suelo (Figura 2A), aunque algunos individuos subían a los árboles. Se observó a un individuo capturando un individuo de *B. albomarginata* que se encontraba oculto entre las hojas de una bromelia no identificada. Tan pronto como capturó al anuro, el mono arrancó con los dientes la pata delantera derecha del anuro, pero soltó a su presa en el suelo inmediatamente. Posteriormente, un segundo mono, aparentemente más joven, sostuvo al anuro e intentó consumirlo, pero lo soltó de inmediato. Tras alejarse los primates del lugar, se constató que el individuo de *B. albomarginata* medía aproximadamente 60 mm de largo y estaba vivo, aunque sin la mano delantera derecha y presentando un aparente comportamiento de tanatosis (Figura 2B). Durante aproximadamente dos minutos, manipulamos al anfibio para verificar el daño causado por los primates y fotografiarlo. Al ser manipulado, el anfibio contrajo sus extremidades. Aunque el ejemplar de *B. albomarginata* fue observado en detalle, no fue posible determinar su sexo debido a la imposibilidad en el momento de la observación de depositar el ejemplar en una colección científica para su posterior sexado.



FIGURA 2. A.) Individuo de *S. nigritus* registrados buscando alimento cerca del sitio de observación; B.) *B. albomarginata* fotografiada tras el intento de depredación. El cuadrado rojo indica la mano delantera arrancada por el primate.

El evento relatado añade una nueva observación a la literatura sobre las interacciones entre *S. nigritus* y *B. albomarginata*, destacando el comportamiento de forrajeo

oportunista de los monos capuchinos y el repertorio defensivo de los anuros frente a ataques. La depredación sin éxito registrada probablemente se debe a los mecanismos antipredatorios de los anuros, grupo que presenta una amplia diversidad de respuestas comportamentales y químicas frente a depredadores (Toledo & Haddad 2009; Lima 2016; Mendes et al. 2018; Melo et al. 2018; Garbino et al. 2020; Mendonça et al. 2024).

El hecho de que, inmediatamente después de colocar al anuro en la boca, los individuos lo hayan soltado, puede estar asociado a la liberación de secreciones cutáneas odoríferas y resbaladizas, descritas para *B. albomarginata* (Toledo & Haddad 2009; Mendonça et al. 2024), que funcionan como defensa química contra depredadores. Además, después del ataque, el comportamiento de tanatosis de *B. albomarginata*, al ser manipulada por observadores, posiblemente se vio potenciado por la liberación de secreciones olorosas, lo que puede hacer que el mecanismo de defensa sea aún más efectivo (Mendonça et al. 2024). La liberación inmediata de la presa por dos individuos diferentes de *S. nigritus* sugiere una posible aversión al sabor o al olor de la secreción cutánea. El intento de consumo por el segundo individuo (más joven) podría deberse al aprendizaje social de forrajeo, lo que lleva al descubrimiento de las mismas fuentes de alimento (Ferreira et al. 2002; Lima 2016).

Debido a la naturaleza única de nuestra observación, es difícil concluir si el inicio de la depredación al retirar la mano del anfibio representa un comportamiento exploratorio aprendido o simplemente una acción no intencional. Según Izawa (1978), las estrategias de los monos capuchinos para alimentarse de ranas pueden variar: en algunos casos, el ataque comienza por los muslos o las extremidades de las manos y los pies; en otros, por la cabeza. Sin embargo, en todos los registros descritos por Izawa (1978), los monos capuchinos mataron a las ranas y consumieron la carne y las vísceras, generalmente después de frotarlas contra la corteza de los árboles, posiblemente para eliminar las toxinas pegajosas de la piel, cuya toxicidad es incierta. Estos últimos comportamientos no se registraron en esta observación. La ausencia de esta práctica en nuestro registro puede estar relacionada con una falta de aprendizaje o con una tradición específica en este grupo observado.

Se conocen varias observaciones de depredación por anuros para diferentes géneros de primates neotropicales (Izawa 1978; Dietz et al. 1997; Heymann et al. 2000; Santos 2009; Cicchi et al. 2010; Beltrão-Mendes et al. 2018; Lüffe et al. 2018; Cavalcante et al. 2019; Garbino et al. 2020). Los anuros pueden ser presas oportunistas incluso para géneros de primates considerados frugívoros, como *Lagothrix* spp (Cavalcante et al. 2019). Aunque los monos capuchinos son oportunistas y se les ha observado depredando anfibios en varias ocasiones (Izawa 1978), los primates de la familia Callitrichidae parecen estar mejor adaptados a la depredación de anuros, habiéndose observado la depredación de géneros de anuros tóxicos conocidos, como *Itapotihyla*, *Trachycephalus*, *Osteocephalus*, *Phyllomedusa* y *Boana* (Sazima 1974; Costa et al. 2005; Cicchi et al. 2010; Garbino et al. 2000; Lüffe et al. 2018). Incluso se ha observado la depredación de *B. albomarginata*, la misma especie que nuestra observación, por *Callithrix penicillata* (Cicchi et al. 2010). Los registros oportunos de depredación, como el intento que describimos, de especies de *Cebus* y *Sapajus* sobre anfibios, son importantes para discutir esta posible menor adaptación para la depredación de especies de anuros que utilizan toxinas como mecanismo de defensa. El consumo de vertebrados está ampliamente distribuido entre los primates platyrrhinos, siendo especialmente frecuente en las familias Callitrichidae y Cebidae, y presentado raramente en las familias Atelidae y Pitheciidae. Se trata de una estrategia oportunista y

nutricionalmente estratégica, favorecida por la baja competencia y los reducidos costos energéticos, lo que puede tener implicaciones importantes para la comprensión de la evolución dietética de estos grupos (Watts 2020). Por lo tanto, el reporte de depredación de anuros por primates resulta fundamental para comprender que los pequeños vertebrados pueden desempeñar un papel crucial en la dieta de estas especies (Melo *et al.* 2018).

Los ambientes antropogénicos pueden alterar diversos aspectos conductuales y ecológicos de los primates, como el uso de estructuras urbanas para su locomoción, cambios en su dieta y, en algunos casos, comportamientos que provocan conflictos con los humanos. Los primates generalistas, como los capuchinos, tienden a aprovechar las fuentes de alimento humanas y los cultivos agrícolas (McLennan *et al.* 2017). El Jardín Botánico de Río de Janeiro recibe numerosos visitantes a diario, y los capuchinos que viven en esta zona probablemente destinan parte de su alimentación a la explotación de recursos proporcionados por los humanos. Sin embargo, nuestro registro es importante para verificar que estos primates también explotan fuentes naturales de alimento e incluyen presas vivas en su dieta cuando las capturan.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los editores y revisores por sus contribuciones para mejorar el manuscrito.

REFERENCIAS

- Abreu F, De La Fuente MFC, Schiel N, Souto A. 2016. Feeding ecology and behavioral adjustments: flexibility of a small neotropical primate (*Callithrix jacchus*) to survive in a semiarid environment. *Mammal Research*. 61: 221-229. <https://doi.org/10.1007/s13364-016-0262-4>
- Beltrão-Mendes R, Caldas FLS, Rocha PA, Santana DO. 2018. Predation of *Boana raniceps* (Cope, 1862) by the common marmoset *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) in northeastern Brazil. *Herpetology Notes*. 11: 1069-1074.
- Cavalcante T, Simões PI, Mourthe I. 2019. Predation of *Boana boans* (Anura, Hylidae) by an opportunistic frugivorous primate. *Acta Amazonica*. 49: 307-310. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201901430>
- Cicchi PJP, Jim J, Centeno FC. 2010. Natural History Notes. *Hypsiboas albomarginatus* (White-edged Treefrog). Predation. *Herpetological Review*. 41(1): 64.
- Costa TOG, Morales RAV, Brito JP, Gordo M, Pinto, AC, Bloch Jr C. 2005. Occurrence of bufotenin in the *Osteocephalus* genus (Anura: Hylidae). *Toxicon*. 46(4): 371-375. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2005.02.006>
- Dietz JM, Peres CA, Pinder L. 1997. Foraging Ecology and Use of Space in Wild Golden Lion Tamarin (*Leontopithecus rosalia*). *American Journal of Primatology*. 41: 289-305. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2345\(1997\)41:4<289::AID-AJP2>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2345(1997)41:4<289::AID-AJP2>3.0.CO;2-T)
- Falótico T. 2023. Vertebrate Predation and Tool-Aided Capture of Prey by Savannah Wild Capuchin Monkeys (*Sapajus libidinosus*). *International Journal of Primatology*. 44(9): 9-20. <https://doi.org/10.1007/s10764-022-00320-z>
- Ferreira R, Resende BD, Mannu M, Ottoni EB, Izar P. 2002. Bird predation and prey-transfer in brown capuchin monkey (*Cebus apella*). *Neotropical Primates*. 10(2): 84-89. <https://doi.org/10.62015/np.2002.v10.510>

- Frost DR. 2024. Amphibians Species of the World: an online reference. Version 6.2. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/Amphibia/Anura/Hylidae/Boana/Boana-albomarginata>. Accessed on 20 July 2025.
- Garbino GST, Silva LH, Amaral RG, Rezende GC, Pereira VJA, Culot L. 2020. Predation of treefrogs (Anura: Hylidae) with toxic skin secretions by the black lion tamarin (*Leontopithecus chrysopygus*, Callitrichinae). *Primates*. 61: 555-560. <https://doi.org/10.1007/s10329-020-00818-1>
- Haddad CFB, Toledo LF, Prado CPA. Anfíbios da Mata Atlântica. São Paulo, Brasil: Editora Neotropica.
- Heymann EW, KNOGGE C, HERRERA ERT. 2000. Vertebrate Predation by Sympatric Tamarins, *Saguinus mystax* and *Saguinus fuscicollis*. *American Journal of Primatology*. 51: 153-158. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2345\(200006\)51:2<153::AID-AJP5>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2345(200006)51:2<153::AID-AJP5>3.0.CO;2-T)
- Izawa K. 1978. Frog-eating behavior of wild black-capped capuchin (*Cebus apella*). *Primates*. 19(4): 633-642. <https://doi.org/10.1007/bf02373631>
- Lima IA, Bicca-Marques JC. 2023. Opportunistic meat-eating by urban folivorous-frugivorous monkeys. *Primates*. 65: 25-32. <https://doi.org/10.1007/s10329-023-01098-1>
- Lima VC. 2016. O período de imaturidade em macacos-prego (*Sapajus* sp.): habilidades de forrageio e redes sociais [tesis de maestría]. Natal, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Mestrado em Psicobiologia. <https://repositorio.ufrn.br/items/af013a41-3e48-456c-ba85-19e5c45e18f7>
- Ludwig G, Aguiar LM, Rocha VJ. 2005. Uma Avaliação da Dieta, da Área de Vida e das Estimativas Populacionais de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) em um Fragmento Florestal no Norte do Estado do Paraná. *Neotropical Primates*. 13(3): 12-18. <https://doi.org/10.1896/1413-4705.13.3.12>
- Lüffe TM, Herrera ERT, Nadjafzadeh M, Berles P, Smith AC, Knogge C, Heymann EW. 2018. Seasonal variation and an “outbreak” of frog predation by tamarins. *Primates*. 59: 549-552. <https://doi.org/10.1007/s10329-018-0688-1>
- McLennan MR, Spagnoletti N, Hockings KJ. 2017. The implications of Primate Behavioral Flexibility for Sustainable Human-Primate Coexistence in Anthropogenic Habitats. *International Journal of Primatology*. 38: 105-121. <https://doi.org/10.1007/s10764-017-9962-0>
- Medeiros JM, Penedo DM, Resende ALS, Nogueira DM. 2024. Identification of insect body fragments found in fecal samples of *Sapajus nigritus* (Primates: Cebidae) from five Conservation Units in Rio de Janeiro State, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 96(1): e20231272. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202420231272>
- Mendonça LR, Ferreira JG, Werneck FP, Dias MAPC. 2024. Perereca contorcionista: novos registros e atualização da listas de mecanismos antipredatórios em *Boana* (Anura: Hylidae) e *Pristimantis* (Anura: Strabomantidae). *Revista Latino Americana de Herpetologia*. 7(4): e990 (40-53). <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2024.4.990>
- Melo LCO, Rodrigues MF, Oliveira MAB, Silva AO, Moura GJB, Soares AF. 2018. The lava lizard *Tropidurus hispidus* (Wied, 1820) as prey of a common marmoset (*Callithrix jacchus*) in the Brazilian Caatinga: a strategy for energy conservation? *Herpetology Notes*. 11: 171-173. <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/31447>
- Mendes RB, Caldas FLS, Rocha PA, Santana DO. 2018. Predation of *Boana raniceps* (Cope, 1862) by the common marmoset *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) in northeastern Brazil. *Herpetology Notes*. 11: 1069-1074. <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/38489>
- Mikish SB, Liebsch D, Almeida A, Miyazaki RD. 2015. O papel do macaco-prego *Sapajus nigritus* na dispersão de sementes e no controle potencial de insetos-praga em cultivos agrícolas e

- florestais. In: Parron LM, Garcia JR, Oliveira EB, Brown GG, Prado RB, editores. Brasília, Brasil: Embrapa.
- Milano MZ, Monteiro-Filho ELA. 2009. Predation on Small Mammals by Capuchin Monkeys, *Cebus cay*. Neotropical Primates. 16(2): 78-80. <https://doi.org/10.1896/044.016.0210>
- Molinaro, LC, Costa DP. 2001. Briófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rodriguêsia. 52(81): 107-124. <https://doi.org/10.1590/2175-78602001528105>
- Parpinelli GA, Pereira FSM, Garcia TD, Hannes CO, Awane GA, Vidotto-Magnoni AP. 2024. Dietary plasticity of a wild southern black-horned capuchin monkey group in an urban fragment. Oecologia Australis. 28(4): 311-324. <https://doi.org/10.4257/oeco.2024.2804.07>
- Pombal Jr JP. 2007. Notas sobre a predação de uma taxocenose de anfíbios anuros no sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 24(3): 841-843. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752007000300034>
- Reis NR dos, Peracchi AL, Batista CB, Rosa GLM. 2015. Primatas do Brasil. Rio de Janeiro, Brasil: Technical Books Editora.
- Román-Palacios C, Scholl JP, Wiens JJ. 2019. Evolution of diet across the animal tree of life. Evolution Letters. 3(4): 339-347. <https://doi.org/10.1002/evl3.127>
- Rylands AB, Mittermeier RA, Lynch JW, Jerusalinsky L, Strier KB, Cortés-Ortiz L, Link A, de la Torre S, Melo FR, Canale GR, Boubli JP, Cornejo FM, Sechrest W. 2024. Neotropical Primates. Barcelona, España: Lynx Nature Books, Re:Wild.
- Santos EM. 2009. Notas sobre predação de anuros em uma poça temporária no nordeste do Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão. 25: 77-82. http://boletim.sambio.org.br/pdf/25_07.pdf
- Sazimai I. 1974. Experimental predation on the leaf-frog *Phyllomedusa rohdei* by the water snake *Liophis miliaris*. Journal of Herpetology. 8: 376-377. <https://doi.org/10.2307/1562910>
- Toledo LF, Haddad CFB. 2009. Colors and some morphological traits as defensive mechanisms in anurans. International Journal of Zoology. 2009: <https://doi.org/10.1155/2009/910892>
- Tupy GS, Cardiso GS, Vilanova-Júnior JL, Souza RSP, Silva SV, Santos VGM, Rodrigues WS, Faria RG, Caldas FLS. Trophic ecology of *Boana albomarginata* and *Boana pombali* (Anura: Hylidae) during the dry season in the Serra de Itabaiana National Park, Northeast Brazil. North-western Journal of Zoology. 17(2): 220-226.
- Watts D. 2020. Meat eating by nonhuman primates: A review and synthesis. Journal of Human Evolution. 140: 102882. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2020.102882>

Editor: Carlos H. Cáceres-Martínez

Received: 2025-06-29

Reviewed: 2025-07-20

Accepted: 2025-10-11

Published: 2026-03-05