

Primeiro registro de ninho natural do gênero *Oxytrigona* Cockerell (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) no Rio Grande do Sul

First record of a natural nest of the genus Oxytrigona Cockerell (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) in Rio Grande do Sul

Carlos Henrique Jung-Dias¹

Adriana Carla Dias Trevisan²

Sídia Witter³

Received 04/23/2025 | Accepted 09/23/2025 | Published 12/17/2025 | Edited by Gabriel A. R. Melo

Abstract

A natural nest of Meliponini, belonging to the genus *Oxytrigona*, was found at the fork of the trunk of a *Ficus adhatodifolia* Schott in Spreng. (Moraceae) tree, located in the riparian forest of a rural property in Mampituba, a municipality in Rio Grande do Sul, Brazil. The species was identified as *Oxytrigona cagafogo* (Müller, 1874), and the nest exhibits an external architecture with typical characteristics of other species within the genus.

Keywords: Tataira, spitfire bee, distribution, Atlantic Rain Forest, taxonomy

Resumo

Um ninho natural de Meliponini do gênero *Oxytrigona* foi encontrado na bifurcação do tronco de *Ficus adhatodifolia* Schott in Spreng. (Moraceae), localizada na mata ciliar em uma propriedade rural interior do município de Mampituba, no Rio Grande do Sul. A espécie foi identificada como *Oxytrigona cagafogo* (Müller, 1874) e a arquitetura externa do ninho apresenta características típicas de outras espécies do gênero.

Palavras-chave: Tataíra, abelha-caga-fogo, distribuição, Mata Atlântica, taxonomia

1. Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade, UERGS. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. E-mail: carloshjdias@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5260-2900>. 2. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade, UERGS. E-mail: adriana-trevisan@uergs.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5192-6431>. 3. Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação – DDPA/SEAPI-RS. E-mail: switter@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0621-9014>

Introdução

Oxytrigona Cockerell, 1917 é um gênero neotropical de abelhas-sem-ferrão (Apidae, Meliponini) amplamente distribuído no Brasil e que se destaca por um conjunto singular de características comportamentais. As espécies do gênero são popularmente conhecidas como “abelha-cospe-fogo”, “caga-fogo” ou “tataíra” (do tupi, tata = fogo + ei, ira = mel, ou “abelha-de-fogo”), devido ao seu comportamento defensivo, que consiste na deposição de um líquido cáustico, produzido nas glândulas mandibulares, sobre a pele do inimigo. Esse líquido é composto por ácido fórmico (ácido metanoico), cetonas e outros ácidos carboxílicos (Roubik et al., 1987; Souza et al., 2007) e pode causar ferimentos graves, semelhantes a queimaduras, especialmente em áreas epidérmicas com suor, além de toxicidade sistêmica e infecções secundárias (Morais et al., 2020).

Espécies do gênero também são reconhecidas pelo comportamento cleptobiótico em relação a outras espécies de Meliponini e, particularmente, a *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Bian et al., 1983; Grüter et al., 2016; Grüter, 2020). Em algumas localidades, as espécies de *Oxytrigona* são consideradas um obstáculo ao desenvolvimento da apicultura (Souza et al., 2007). Outras características relatadas para *Oxytrigona* incluem a necrofagia facultativa (Camargo & Roubik, 1991; Figueroa et al., 2021) e a trofobiose com espécies de Hemiptera pertencentes às famílias Membracidae e Aethalionidae (Müller, 1873; 1874; Schwarz, 1948; Cortopassi-Laurino, 1977; Oda et al., 2014; Santos & Silva, 2021).

Atualmente, o gênero *Oxytrigona* comprehende 14 espécies descritas, das quais sete com ocorrência no Brasil: *Oxytrigona cagafogo* (Müller, 1874), *Oxytrigona banana* Lepeco, 2024, *Oxytrigona flaveola* (Friese, 1900), *Oxytrigona obscura* (Friese, 1900), *Oxytrigona mulfordi* (Schwarz, 1948), *Oxytrigona ignis* Camargo, 1984 e *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863), as duas últimas endêmicas do país (Lepeco, 2024).

Oxytrigona cagafogo (Müller, 1874) foi originalmente descrita como *Trigona cagafogo* por Müller (1874) e, posteriormente considerada um sinônimo júnior de *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863), por Ducke (1910) e Cockerell (1917). No entanto,

estudos recentes removeram *O. cagafogo* da sinonímia, reconhecendo-a como uma espécie distinta (Garcia, 2018; Lepeco, 2024; Ramos et al., 2025).

O presente estudo tem como objetivo relatar o primeiro registro de um ninho natural de *Oxytrigona* no estado do Rio Grande do Sul, identificar a espécie envolvida e descrever aspectos de sua biologia, com ênfase no substrato de nidificação e na estrutura da entrada do ninho.

Material & Métodos

O ninho foi encontrado em uma área rural no interior do município de Mampituba, Rio Grande do Sul ($29^{\circ}16'12,572''$ S e $49^{\circ}58'41,499''$ W, a 262 m de altitude) (Fig. 1). O município está inserido no Bioma Mata Atlântica e as áreas de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica stricto sensu) são observadas principalmente às margens dos corpos d’água e sobre relevo mais acidentado. No local predominam pequenas propriedades rurais, muitas das quais dedicadas ao cultivo de banana.

Foram capturados alguns indivíduos diretamente do ninho, com o auxílio de rede entomológica, imediatamente armazenados em frasco de vidro contendo papel umedecido com acetato de etila. Em laboratório, as abelhas foram montadas em alfinetes entomológicos e mantidas em estufa de secagem e esterilização a 40 °C, por 24 horas. Posteriormente, os exemplares foram etiquetados com dados de coleta e identificados com auxílio de chaves dicotômicas (Gonzalez & Roubik, 2008; Schwarz, 1948; Lepeco, 2024) e descrição das espécies (Smith, 1863; Packard, 1869; Müller, 1874; Cockerell, 1917; Schwarz, 1948; Camargo, 1984; Gonzalez & Roubik, 2008; Lepeco, 2024), utilizando-se um estereomicroscópio binocular Opton com objetivas de aumento entre 0,7 e 4,5 vezes. Os espécimes preservados foram depositados no acervo do Museu Prof. Ramiro Gomes Costa (MRGC), do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Rio Grande do Sul (DDPA/SEAPI-RS).

Amostras das estruturas da planta que abriga o ninho foram coletadas e, posteriormente preparadas em exsicata, identificadas por especialista e

depositadas no Herbário (BLA), do DDDPA/SEAPI-RS. Ainda com relação ao substrato de nidificação, foram tomadas medidas da circunferência do tronco da árvore à altura do peito, calculando-se o diâmetro à altura do peito (DAP) através da fórmula $d = C \cdot \pi^{-1}$ e da altura do ninho em relação à base do tronco. As principais características externas do ninho foram registradas, bem como, as medidas de sua entrada.

As fotografias dos indivíduos coletados foram feitas por Juliano Romanzini, utilizando estereomicroscópio Leica M205A e câmera DMC2900, gentilmente disponibilizados pelo Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS). A imagem da tíbia foi obtida em estereomicroscópio binocular Opton com objetivas de 4,5 vezes de aumento.

As coletas foram realizadas sob Autorização nº 86740-2 para atividades com finalidade científica registrada no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – Sisbio. Foi realizado cadastro de acesso no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado

– SisGen, sob nº ACEE5DB

Resultados

O ninho encontrava-se em uma bifurcação do tronco de uma árvore de *Ficus adhatodifolia* Schott in Spreng. (Moraceae) localizado a 1,75 m de altura em relação à base da planta e DAP de 61 cm. A planta, conhecida como figueira-brava, estava localizada ao lado de uma roça de milho e de um pequeno parreiral em formação e faz parte da vegetação da área de preservação permanente (APP) do córrego contíguo, que drena para o rio Jundiá, a oeste (Fig. 2).

A entrada do ninho era voltada para o leste, com formato elipsoidal e disposta longitudinalmente em relação ao tronco. A abertura do ninho apresentava 13 cm de altura e 1 cm de largura possibilitando a passagem de várias abelhas ao mesmo tempo. Essa abertura era circundada por uma área plana elaborada com cerume endurecido, com aproximadamente 3 cm de largura e 24 cm de altura (Fig. 2). Na extremidade superior dessa área, observam-se três

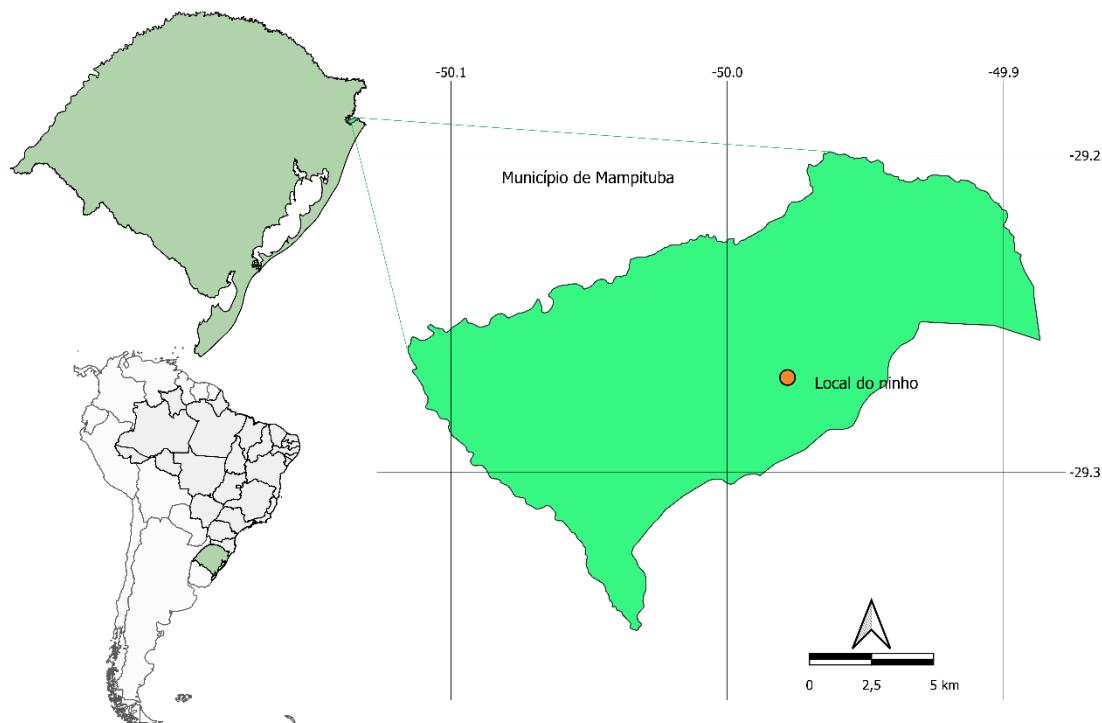


Figure 1. Localização do ninho de *Oxytrigona cagafogo*, no interior do município de Mampituba, RS. Fonte: Autores, com dados do IBGE (2022). Coordenadas decimais: -29.2701588888 / -49.9781494166



Figura 2. **A, B, C.** *Ficus adhatodifolia*, às margens de córrego, onde foi localizada colônia de *O. cagafogo*, em Mampituba, RS; **D, E, F.** Entrada do ninho: a seta em azul indica a localização da entrada da colônia, na bifurcação da árvore. Imagens: Carlos H. Jung-Dias e Sidia Witter

pequenos orifícios e na extremidade inferior, essa área plana se torna um tanto disforme e apresenta dois outros orifícios. Através desses pequenos orifícios, foram observadas abelhas, porém não foi possível determinar se possuem alguma função de defesa, como entradas falsas, ou mesmo se possuem comunicação com o interior do ninho (Fig. 2). Foram observadas várias abelhas-guardas dispostas ao redor da abertura do ninho. As abelhas não apresentaram comportamento defensivo durante a coleta de dados do ninho, sem revoadas ou ataques.

O material examinado indica que a espécie de *Oxytrigona* encontrada no Rio Grande do Sul corresponde morfologicamente a *Oxytrigona cagafogo* (Müller, 1874). Um total de 17 operárias foi depositado na coleção MRGC, com os seguintes dados: BRASIL. Rio Grande do Sul: Mampituba: (MRGC 20213, 20214, 20215, 20216, 20217, 20218, 20219, 20220, 20221, 20222, 20223, 20224, 20225, 20226, 20227, 20228, 20229): 262m, 29°16'S, 49°58'W, 01.iii.2024; ninho natural em tronco de *Ficus adhatodifolia* (Moraceae), (Jung-Dias & Witter, S. leg.).

Discussão

Smith (1863) descreveu diversas espécies de abelhas coletadas no Ceará e enviadas à Feira Internacional de Londres no ano anterior pela Corte Brasileira (Carvalho et al., 2023). Naquele estudo, o autor apresentou uma lista de nomes vernaculares de diferentes espécies brasileiras, incluindo as denominações tataíra e caga-fogo (Smith, 1863, p. 503). No entanto, à época, apenas *Trigona tataira* foi formalmente descrita, ainda que de forma sucinta e com base em um exemplar macho (Smith, 1863, p. 508), apesar do espécime designado como tipo ser uma operária, depositada por Smith no Museu de História Natural em Londres (Schwarz, 1948, p. 473; Camargo et al., 2023).

Pouco tempo depois, Fritz Müller, pesquisador alemão então residente em Blumenau, Santa Catarina (Nogueira-Neto, 1966), enviou à Europa diversos espécimes de abelhas coletadas na região, incluindo uma popularmente conhecida como caga-fogo. Müller sugeriu a seu irmão, Hermann Müller, que apresentasse essa abelha a Frederick Smith (Möller, 1921, p. 208-

218), autor da recente descrição de *Trigona tataira*. Considerando a opinião de Smith, Hermann Müller descreveu uma nova espécie, denominando-a *Trigona cagafogo* (Müller, H., 1874, p. 31).

Na análise das espécies de abelhas neotropicais preservadas em museus europeus, Ducke (1910) considerou *Trigona cagafogo* um sinônimo júnior de *T. tataira*, posição posteriormente corroborada por Cockerell (1917), que, ao descrever o subgênero *Oxytrigona*, posicionou *Trigona (Oxytrigona) tataira* como sinônimo sênior de *T. cagafogo*. Schwarz (1948), contudo, destacou diferenças morfológicas entre o espécime descrito por Smith e *T. cagafogo*, descrita por H. Müller (Schwarz, 1948, p. 473-476).

Oxytrigona tataira apresenta ampla distribuição na América do Sul, especialmente no Brasil (Aguiar et al., 2023). Seu status taxonômico permaneceu incerto por longo tempo, sendo considerada um complexo de espécies crípticas (Schwarz, 1948; Camargo, 1984; Gonzalez & Roubik, 2008). Camargo (1984, p. 121) destacou a alopatria entre *O. cagafogo* e *O. tataira*, reforçando a ocorrência da primeira ao sul da Serra da Mantiqueira e até Santa Catarina.

Camargo et al. (2023) indicam que *Oxytrigona tataira* ocorre amplamente no Brasil, incluindo os estados do Ceará, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e no Alto Paraná, Paraguai. Aguiar et al. (2023) ampliaram essa distribuição para Bolívia, norte da Argentina e os estados brasileiros do Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Mato Grosso e Espírito Santo, abrangendo áreas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Esses dados contrastam parcialmente com os apresentados por Pedro (2014), que listou *O. tataira* nos estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná e Santa Catarina, além de mencionar a existência de cinco outras espécies ainda não descritas no Brasil. Na revisão das espécies de Meliponini ocorrentes no país, Nogueira (2023) acrescentou o Ceará à distribuição de *O. tataira*, proposta por Pedro (2014), embora essa ocorrência tenha sido considerada duvidosa. A incerteza levantada por Nogueira (2023) possivelmente decorre do reconhecimento do complexo de espécies crípticas associado a *O. tataira*, originalmente descrita a partir de espécimes coletados no nordeste do Brasil (Smith,

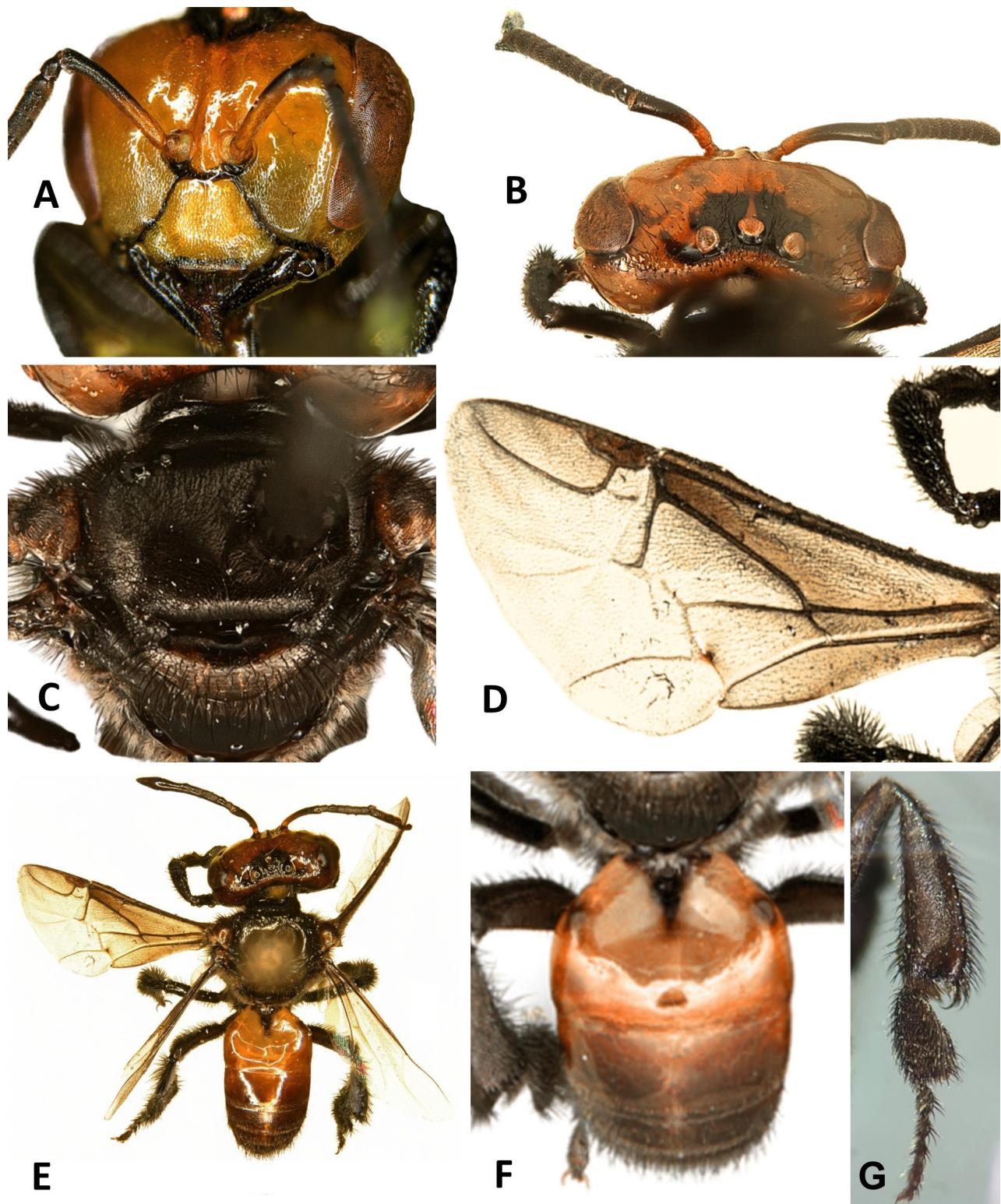


Figura 3. Operária de *Oxytrigona cagafogo*: **A)** Vista frontal da face; **B)** Vista superior da cabeça; **C)** Vista superior do mesoscuto; **D)** Asa anterior; **E)** Vista dorsal do abdômen; **F)** Vista dorsal do abdômen; **G)** Área interna da tíbia posterior. Imagens: (A, B, C, E, F) Juliano Romanzini – MCT/PUCRS, (G) Luisa Metz – DDPA/SEAPI-RS e (D) Carlos H. Jung-Dias

1863, p. 508), provavelmente em uma região árida do Ceará ou do oeste de Pernambuco (Carvalho et al., 2023; Lepeco, 2024).

Lepeco (2024) investigou o complexo *O. tataira* e descreveu *O. banana*, com distribuição predominante no Cerrado, além de revalidar *O. cagafogo* (Müller, 1874), cuja ocorrência se concentra na Mata Atlântica, mas com registros em áreas do Cerrado. Assim, *O. tataira* (Smith, 1863) passou a ser considerada restrita ao nordeste do Brasil, especialmente na Caatinga (Lepeco, 2024).

O presente registro de um ninho natural no Rio Grande do Sul amplia a distribuição de *O. cagafogo* (Müller, 1874) proposta por Lepeco (2024), que incluiu registros da espécie no sul do Piauí, litoral do Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Misiones (Argentina), agora estendendo-se até o extremo nordeste do Rio Grande do Sul.

Segundo Camargo (1970), a conformação da entrada do ninho está relacionada ao sistema de defesa da colônia, sendo também um caráter peculiar a cada espécie. Neste estudo, verificou-se que a arquitetura externa do ninho de *O. cagafogo* é semelhante à de outras espécies do gênero, conforme descrito por Camargo (1970), Souza et al., (2007) e Lepeco (2024). A entrada do ninho é constituída por cerume e apresenta um formato elipsoidal, não se projetando sobre a superfície do tronco da árvore, sendo possível observar abelhas-guarda dispostas ao seu redor (Souza et al., 2007).

A entrada do ninho, localizada a 1,75 m de altura em relação à base da árvore de *Ficus adhatodifolia* no Rio Grande do Sul, é semelhante à altura registrada por Lepeco (2024) para ninho de *Oxytrigona banana* localizado em cavidade no tronco de *Caesalpinia pluviosa* DC.

Durante as observações, realizadas entre 10h e 12h, não foi detectado comportamento defensivo das operárias de *Oxytrigona cagafogo* na entrada do ninho. No estudo realizado por Lepeco (2024) com *Oxytrigona banana*, foi observado que operárias removidas da entrada do ninho no início da manhã emitiam um aroma adocicado semelhante ao de banana, comportamento registrado apenas em

períodos de temperatura relativamente baixa. No entanto, segundo o mesmo autor, após as 9h, as operárias tornavam-se particularmente agressivas sob intensa luz solar (entre 11h e 16h), reagindo a estímulos mordendo o cabelo e a pele dos observadores e liberando um odor semelhante ao de vinagre. A ausência de comportamento agressivo durante as observações sugere variações comportamentais que podem estar relacionadas a fatores ambientais.

O registro de um ninho natural no Rio Grande do Sul amplia a distribuição conhecida de *Oxytrigona cagafogo*, consolidando sua presença no extremo meridional da Mata Atlântica *stricto sensu*.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Juliano Romanzini, ao Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Luísa Metz, do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agrícola da Secretaria de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Estado do Rio Grande do Sul e Lígia Ribeiro pelas fotografias produzidas para esse trabalho. Agradecem também à taxonomista Favízia Freitas de Oliveira, do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, por sua orientação na identificação da espécie de *Oxytrigona*, e ao doutor em Botânica (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Martin Grings, pela identificação da espécie de *Ficus* onde foi localizado o ninho.

Contribuição dos autores

CHJD: concepção do estudo, curadoria dos dados, análise, investigação, metodologia, escrita – rascunho original, escrita – revisão e edição; ACDT: concepção do estudo, análise, metodologia, escrita – revisão; SW: concepção do estudo, análise, investigação, metodologia, escrita – revisão.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

References

- Aguiar, A. J. C., Brant, A., Blochtein, B., Henriques, C. B., Menezes, C., Nogueira, D. S., Militão, E. S. G., Oliveira, F. F., Silveira, F. A., Zanella, F. C. V., Resende, H. C., Júnior, J. E. S., Junior, L. R. R. F., Albuquerque, P. M. C., Gonçalves, R. B., Freitas, S. W., & Giannini, T. C. (2023). Sistema de avaliação do risco de extinção da biodiversidade – SALVE. <https://doi.org/10.37002/salve.ficha.36192.2>
- Barbosa, G. P. I., Lima, N. O., Oliveira Júnior, W. P., & Oliveira, F. F. (2024). Associação entre abelhas nativas e o pequizeiro (*Cariocar* spp.): Nidificação e uso dos recursos florais. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 17(3), 1–10.
- Bian, Z., Fales, H. M., Blum, M. S., Jones, T. H., Rinderer, T. E., & Howard, D. F. (1984). Chemistry of cephalic secretion of fire bee *Trigona (Oxytrigona) tataira*. *Journal of Chemical Ecology*, 10, 451–461.
- Camargo, J. M. F. (1970). Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponídeos (Hymenoptera: Apidae) da região de Porto Velho, Território de Rondônia, Brasil. *Revista de Biologia Tropical*, 16(2), 207–239.
- Camargo, J. M. F. (1984). Notas sobre o gênero *Oxytrigona* (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoológica*, 1(11), 115–124.
- Camargo, J. M. F., Pedro, S. R. M., & Melo, G. A. R. (2023). Meliponini Lepeletier, 1863. In J. S. Moure, D. Urban, & G. A. R. Melo (Orgs.), Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region – online version. <http://moure.cria.org.br/catalogue?id=117400>
- Camargo, J. M. F., & Roubik, D. W. (1991). Systematics and bionomics of the apoid obligate necrophages: the *Trigona hypogea* group (Hymenoptera: Apidae, Meliponinae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 44, 13–19.
- Carvalho, M. M., Lepeco, A., & Melo, G. A. R. (2023). The origin of the stingless bee species described by Frederick Smith from Brazilian specimens brought to the London International Exhibition of 1862. *Revista Brasileira de Entomologia*, 67(2), e20230010.
- Cockerell, T. D. A. (1917). New social bees. *Psyche*, 24, 120–128.
- Coêlho, A. S. (2024). Apifauna (Hymenoptera, Anthophila) associada às flores do Pequizeiro (*Caryocar brasiliense Cambess* – Caryocaraceae) em diferentes áreas verdes urbanas de Palmas, Tocantins (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Tocantins.
- Cortopassi-Laurino, M. (1977). Notas sobre associações de *Trigona (Oxytrigona) tataira* (Apidae, Meliponinae). *Boletim de Zoologia da Universidade de São Paulo*, 2, 183–187.
- Ducke, A. (1910). Zur Synonymie der neotropischen Apidae. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 6(4), 362–369.
- Figueroa, L. L., Maccaro, J. J., Kricholsky, E., Yanega, D., & McFrederick, Q. S. (2021). Why did the bee eat the chicken? Symbiont gain, loss, and retention in the vulture bee microbiome. *mBio*, 12(6), e02317-21.
- Garcia, C. T. (2018). 108 anos de equívoco: a verdadeira identidade taxonômica de *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863) (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal da Bahia.
- Gonzalez, V. H., & Roubik, D. W. (2008). Especies nuevas y filogenia de las abejas de fuego, *Oxytrigona* (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Acta Zoológica Mexicana*, 24(1), 43–71.
- Grüter, C. (2020). Stingless bees: Their behaviour, ecology and evolution. Springer Nature Switzerland.
- Grüter, C., Von Zuben, L. G., Segers, F. D. I. D., & Cunningham, J. P. (2016). Warfare in stingless bees. *Insectes Sociaux*, 63, 223–236.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2023). Malha municipal digital da divisão político-administrativa brasileira – 2022, Nota metodológica n. 01. IBGE.
- Krinski, D., Fernandes, A., Rocha, M. P., & Pompolo, S. G. (2010). Karyotypic description of the stingless bee *Oxitrigona cf. flaveola* (Hymenoptera, Apidae, Meliponina) of a colony from Tangará da Serra, Mato Grosso state, Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, 33(3), 494–498.
- Lepeco, A. (2024). Contribution to the taxonomy of *Oxytrigona* Cockerell, 1917 (Apidae, Meliponini). *Zootaxa*, 5506(3), 369–395.

- Morais, A. C. F., Marzal, D. F., Carvalho, G. S., Rotella, L. M. N., Corrêa, L. C. M., Azevedo, R. A. S., Medeiros, R. L., Bassoli, T., Weiss, M. B., & Sousa, A. C. V. (2020). Acidente com abelha da espécie *Oxytrigona tataira* na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Revista Eletrônica Acervo da Saúde*, 12(11), 1–7.
- Möller, A. (1921). Fritz Müller: Werke, Briefe und Leben (Vol. 2: Briefe, 1854–1897). Fischer.
- Müller, H. (1873). Larvae of *Membracis* serving as milk-cattle to a Brazilian species of honey-bees. *Nature*, 8(198), 201–202.
- Müller, H. (1874). Larvae of *Membracis* serving as milk-cattle to a Brazilian species of bee. *Nature*, 10(237), 31–32.
- Nogueira, D. S. (2023). Overview of stingless bees in Brazil (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *EntomoBrasilis*, 16, e1041.
- Nogueira-Neto, P. (1966). Fritz Müller e as abelhas brasileiras. *Ciência e Cultura*, 18(4), 379–381. https://archive.org/details/FritzM252ller_bpc1966Simp243sioComemorativo18Reuni227o_mode/2up
- Oda, F. H., Oliveira, A. F., & Aoki, C. (2014). *Oxytrigona tataira* Smith (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) as a collector of honeydew from *Erechtia carinata* (Funkhouser) (Hemiptera: Membracidae) on *Caryocar brasiliense* Cambessèdes (Malpighiales: Caryocaraceae) in the Brazilian Savanna. *Sociobiology*, 61(4), 566–569.
- Packard, A. S., Jr. (1869). List of hymenopterous and lepidopterous insects collected by the Smithsonian expedition to South America, under Prof. James Orton. *Annual Report of the Peabody Academy of Science*, 1, 56–69.
- Pedro, S. R. M. (2014). The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology*, 61(4), 348–354.
- Ramos, R. L., Oliveira, F. F., Francoy, T. M., Vilela, B., & Schnadelbah, A. S. (2025). Unraveling the species complex of the fire bee *Oxytrigona tataira* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini): An integrative approach. *Apidologie*, 56(1), 1–19.
- Roubik, D. W. (1983). Nest and colony characteristics of stingless bees from Panamá (Hymenoptera: Apidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 56(3), 327–355.
- Roubik, D. W., Smith, B. H., & Carlson, R. G. (1987). Formic acid in caustic cephalic secretions of stingless bee *Oxytrigona* (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Chemical Ecology*, 13(5), 1079–1086.
- Santos, R. S., & Silva, E. N. (2021). Observação científica: Associação de formigas e abelhas-sem-ferrão com *Aetalion reticulatum* (L.) (Hemiptera: Aethalionidae) em plantio de açaizeiro-de-touceira. *Entomology Beginners*, 2, e004.
- Schwarz, H. F. (1948). Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 90, xvii+546.
- Smith, F. (1863). Description of Brazilian honey bees belonging to the genera *Melipona* and *Trigona*, which were exhibited, together with samples of their honey and wax, in the Brazilian Court of the International Exhibition of 1862. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1, 497–512.
- Sousa, B. A., Alves, R. M. O., & Carvalho, C. A. L. (2007). Diagnóstico da arquitetura de ninho de *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863) (Hymenoptera: Meliponini). *Biota Neotropica*, 7(2), 83–86