



KARINA DA SILVA SANTOS LIMA

**Revisão taxonômica de *Cortaritermes*
Mathews, 1977 (Blattaria, Isoptera,
Termitidae, Nasutitermitinae)**

Taxonomic revision of *Cortaritermes* Mathews,
1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae,
Nasutitermitinae)

Volume único

SÃO PAULO

2023

KARINA DA SILVA SANTOS LIMA

**Revisão taxonômica de *Cortaritermes* Mathews,
1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae,
Nasutitermitinae)**

Taxonomic revision of *Cortaritermes* Mathews,
1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae,
Nasutitermitinae)

Volume único

Versão original

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo em cumprimento parcial aos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências (Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade).

Orientadora: Prof. Dra. Eliana Marques Canello

SÃO PAULO

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Lima, Karina da Silva Santos

Revisão taxonômica de *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae. = Taxonomic revision of *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). / Karina da Silva Santos Lima; orientadora Eliana Marques Cancelló. São Paulo, 2023.

92 p.

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação do Museu de Zoologia Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências (Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade).

Versão original

Volume único

1. *Cortaritermes* - revisão taxonômica. 2. Nasutitermitinae. 3. Termitidae. I. Cancelló, Eliana Marques, orient.; I. Título.

595.72

CRB-8/ 3805

da Silva Santos Lima, Karina

Taxonomic revision of *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae)

Revisão taxonômica de *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Blattaria, Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae)

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo em cumprimento parcial aos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências (Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade).

Data de aprovação: ____/____/____

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Decisão: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Decisão: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Decisão: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela bolsa concedida (código de financiamento 001), e ao programa de pós-graduação do Museu de Zoologia pelos auxílios fornecidos.

À Profa. Dra. Eliana Marques Cancellato, pela dedicação, orientação e conselhos ao longo do período de mestrado que me ajudaram na realização desta dissertação.

Aos funcionários e docentes do MZUSP, pela atenção e ajuda que me disponibilizaram.

Ao Prof. Dr. Tiago Carrijo (UFABC), Dr. Thiago Santos (UFVJM) e à Julya Pires (UFABC), pela amizade, as expedições incríveis que me convidaram a participar e pela doação de material.

Ao Prof. Dr. Og de Souza (UFV), por me receber em seu laboratório e me permitir estudar a coleção.

Ao Carlos M. Galván Cisneros (UFV), pela identificação das espécies botânicas.

Aos meus colegas do MZUSP, em especial aos do laboratório de Isoptera e outros ortopteroides: Edgar Crispino, Maurício Rocha, Phillip Engelking e Victor Ghirotto, pela valiosa troca de conhecimento, as sugestões, as expedições, cafés e risadas. Também não poderia deixar de expressar minha gratidão aos antigos colegas que passaram pelo museu, e que contribuíram significativamente para minha experiência enquanto estagiária.

À minha querida amiga Isabella Dias, pela ajuda com a dissecação dos operários, pelas palavras de incentivo e suporte nos momentos difíceis.

Ao meu amigo Guilherme Piva (UFV), pelas inúmeras correções dos meus textos em inglês.

Aos colegas Álvaro e Henrique, do laboratório de Hymenoptera do MZUSP, por me auxiliarem com a automontagem, e à curadora Profa. Dra. Gabriela Camacho, por me permitir o uso do estereomicroscópio.

À minha família, pelo apoio incondicional, carinho e por sempre me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos.

Às minhas amigas: Aline Natália, Alyne, Brenda Isabelle, Camila e Heloisa, pelos tantos anos de amizade, pelas risadas e sobretudo por sempre me apoiarem.

*“[...] Man’s yesterday may ne’er be like his morrow;
Nought may endure but Mutability.”*

(Percy Bysshe Shelley, “Mutability”, In: *Alastor; or, the Spirit of Solitude: and Other poems*, 1816).

RESUMO

O presente trabalho é uma revisão taxonômica do gênero *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Termitidae, Nasutitermitinae), que ao início desta revisão, contava com cinco espécies, a saber: *C. fulviceps* (Silvestri, 1901), *C. intermedius* (Banks, 1919), *C. piliceps* (Holmgren, 1910), *C. rizzinii* (Araujo, 1971) e *C. silvestrii* (Holmgren, 1910), ocorrendo na região Neotropical. Foram estudadas 251 amostras depositadas no Museu de Zoologia da USP, incluindo o holotipo de *C. rizzinii*. Aqui descrevo uma espécie nova, proponho um gênero novo e uma sinonímia. Todas as castas, quando disponíveis, foram descritas e ilustradas. Estudei o tubo digestivo dos operários de quatro espécies. O alado de *C. piliceps* permanece desconhecido, enquanto o alado de *C. rizzinii* é descrito pela primeira vez. Também foi incluída uma chave dicotômica, baseada na casta do soldado, além de mapas de distribuição geográfica das espécies, dados da biologia e notas.

Palavras-chave: Taxonomia. *Cortaritermes*. Termitidae. Nasutitermitinae. Biodiversidade Neotropical.

ABSTRACT

This work is a taxonomic revision of the genus *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Termitidae, Nasutitermitinae), which at the beginning of this revision had five had five species, namely: *C. fulviceps* (Silvestri, 1901), *C. intermedius* (Banks, 1919), *C. piliceps* (Holmgren, 1910), *C. rizzinii* (Araujo, 1971) and *C. silvestrii* (Holmgren, 1910), occurring in the Neotropical region. I have examined 251 samples deposited at the Museu de Zoologia da USP, including the holotype of *C. rizzinii*. Herein, I described a new species, propose a new genus and a synonymy. All castes, when available, were described and illustrated. The digestive tract of workers from four species were studied. The imago of *C. piliceps* remains unknown, while the imago of *C. rizzinii* is described for the first time. A dichotomous key, based on the soldier caste, is included, along with maps of geographical distribution of species, biology data and notes.

Keywords: Taxonomy. *Cortaritermes*. Termitidae. Nasutitermitinae. Neotropical biodiversity.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Mandíbula do alado de *Cortaritermes fulviceps*.20
- Figura 2. Ilustração das asas dos alados de *Cortaritermes rizzinni*. A: asa anterior direita; B: asa posterior direita. C= Margem costal; Rs= Setor radial; M= Média; Cu= Cubital.21
- Figura 3. Mandíbula do operário menor de *Cortaritermes* sp. nov.1, para referência. A: vista dorsal; B: detalhe da placa molar. Mandíbula esquerda: A= dente apical; M1+2= primeiro mais segundo dente marginal; M3= terceiro dente marginal; MP= processo molar; Prm= proeminência molar. Mandíbula direita: A= dente apical; M1= primeiro dente marginal; M2= segundo dente marginal; Plm= placa molar.24
- Figura 4. Mandíbula do operário maior de *Cortaritermes* sp. nov.1.....25
- Figura 5. Tubo digestivo de *Cortaritermes*. A: vista dorsal; B: vista lateral direita; C: vista ventral; D: vista lateral esquerda. e= esôfago, p= papo, mo= moela, M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal; P3a e b= pança; P4= cólon; P5= reto. A seta indica a alça do P1.26
- Figura 6. Detalhes do tubo digestivo de *Cortaritermes*. A: segmento misto com a inserção dos túbulos de Malphigi; B: vista lateral direita do P3, excluindo o P1. M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal, P2= válvula entérica, P3a e b= pança, TM= túbulos de Malphigi. A seta vermelha indica a região onde a válvula entérica se conecta à pança. 26
- Figura 7. Alado fêmea de *Cortaritermes fulviceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 1590).29
- Figura 8. Tórax de alado de *Cortaritermes fulviceps* (MZUSP 1590).30
- Figura 9. Asa anterior de *Cortaritermes fulviceps*. A: metade proximal da asa; B: cerdas da margem anterior da asa; C: microescultura da asa (MZUSP 1590).30
- Figura 10. Soldado de *Cortaritermes fulviceps*. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 10265).32
- Figura 11. Operário maior de *Cortaritermes fulviceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 10265).33
- Figura 12. Operário menor de *Cortaritermes fulviceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 10265).34
- Figura 13. Moela de *Cortaritermes fulviceps*.34
- Figura 14. Válvula entérica de *Cortaritermes fulviceps*. A seta indica a posição da região distal.35
- Figura 15. Mapa de distribuição de *Cortaritermes fulviceps*.35
- Figura 16. Soldado de *Cortaritermes piliceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 9424).38

Figura 17. Operário maior de <i>Cortaritermes piliceps</i> . A: <i>habitus</i> , B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 9424).	39
Figura 18. Mapa de distribuição de <i>Cortaritermes piliceps</i>	40
Figura 19. Alado fêmea de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 15231).	42
Figura 20. Tórax do alado de <i>Cortaritermes rizzinii</i> (MZUSP 15231).	43
Figura 21. Asa anterior de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A: metade proximal da asa; B: papilas da margem anterior da asa; C: microescultura da asa.	43
Figura 22. Soldado de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A: <i>habitus</i> , B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 15231).	45
Figura 23. Operário maior de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A: <i>habitus</i> , B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 5148).	46
Figura 24. Operário menor de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A: <i>habitus</i> , B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 5148).	47
Figura 25. Moela de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A: armadura da moela; B: detalhes dos <i>pulvilli</i>	47
Figura 26. Válvula entérica de <i>Cortaritermes rizzinii</i> . A seta indica a posição da região distal.	48
Figura 27. Mapa de distribuição de <i>Cortaritermes rizzinii</i>	48
Figura 28. Rainha de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837).	52
Figura 29. Tórax da rainha de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1 (MZUSP 2837).	52
Figura 30. Soldado de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837). A seta indica a carena occipital com elevação na região anterior.	54
Figura 31. Mandíbula direita com pequeno dente marginal em soldado de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. (MZUSP 2837).	54
Figura 32. Operário maior de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837).	56
Figura 33. Operário menor de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837).	57
Figura 34. Moela de operário <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. A: armadura da moela; B: detalhe das escamas pectinadas nos <i>pulvilli</i> de primeira ordem (MZUSP 2837).	58
Figura 35. Válvula entérica de operário <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1. A seta indica a posição da região distal.	58

Figura 36. Mapa de distribuição de <i>Cortaritermes</i> sp. nov. 1.	59
Figura 37. Ilustração das asas do alado de <i>Gen1 intermedius</i> . A: asa anterior direita; B: asa posterior direita. C= Margem costal; Rs= Setor radial; M= Média; Cu= Cubital.	61
Figura 38. Mandíbulas dos operários de <i>Gen1 intermedius</i> . A: operário menor; B: operário maior (Cuezzo <i>et al.</i> , 2014).	64
Figura 39. Tubo digestivo de <i>Gen1 intermedius</i> . A: vista dorsal; B: vista lateral direita; C: vista ventral; D: vista lateral esquerda. e= esôfago, p= papo, mo= moela, M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal; P3a e b= pança; P4= cólon; P5= reto. A seta indica o enrolamento do P1.	64
Figura 40. Detalhes do tubo digestivo de <i>Gen1 intermedius</i> . A: segmento misto com a inserção dos túbulos de Malphigi; B: vista lateral direita do P3. M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal, P2= válvula entérica, P3a= pança, TM= túbulos de Malphigi. A seta vermelha indica a região onde a válvula entérica se conecta à pança.	64
Figura 41. Moela do <i>Gen1 intermedius</i> . A: armadura da moela. Setas maiores indicam os <i>pulvilli</i> de primeira ordem, e setas menores os de segunda ordem; B: detalhes do <i>pulvillus</i> de primeira ordem (Cuezzo <i>et al.</i> , 2015).	65
Figura 42. Válvula entérica de <i>Gen1 intermedius</i> . A seta indica a posição da região distal (Cuezzo <i>et al.</i> , 2015).	65
Figura 43. Alado macho do <i>Gen1 intermedius</i> . A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).	67
Figura 44. Pronoto do alado de <i>Gen1 intermedius</i> (MZUSP 8681).	67
Figura 45. Asa anterior de <i>Gen1 intermedius</i> . A: metade proximal da asa; B: papilas da margem anterior da asa; C: microescultura da asa.	68
Figura 46. Soldado do <i>Gen1 intermedius</i> . A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).	69
Figura 47. Operário maior do <i>Gen1 intermedius</i> . A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).	70
Figura 48. Operário menor do <i>Gen1 intermedius</i> . A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).	71
Figura 49. Mapa de distribuição de <i>Gen1 intermedius</i>	72
Figura 50. Ninho de <i>Cortaritermes fulviceps</i> do Rio Grande do Sul, Brasil (Constantino, 2018).	74
Figura 51. Ninho de <i>Cortaritermes rizzinii</i> , encontrado no Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA), evidenciando associação com várias espécies de plantas. A: vista lateral do ninho com <i>Vellozia</i> sp., com corte longitudinal; B: vista dorsal do ninho com <i>Vellozia</i> sp.; C: planta não identificada associada ao ninho; D: <i>Gaylussacia</i> sp. associada ao ninho;	

E: planta não identificada associada ao ninho; F: <i>Paepalanthus bromelioides</i> associada ao ninho.	76
Figura 52. Ninho de <i>Cortaritermes rizzinii</i> , encontrado no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO).	77
Figura 53. Local onde foram encontrados ninhos de <i>Cortaritermes rizzinii</i> no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO).	78
Figura 54. Operário maior de <i>Cortaritermes rizzinii</i> com inversão visceral (MZUSP 5014). A: vista dorsal; B: vista lateral.	80
Figura 55. Soldado de <i>Gen1 intermedius</i> com infestação fúngica (MZUSP 8681). 81	
Figura 56. Parte da filogenia das espécies de Nasutitermitinae, evidenciando a posição de espécies de <i>Cortaritermes</i> e de <i>Gen1 intermedius</i> . As linhas pontilhadas indicam as áreas de cortes no cladograma.	82
Figura 57. Relação entre a largura da cabeça (x) e comprimento da tibia (y) entre as espécies de <i>Cortaritermes</i> e <i>Gen1 intermedius</i>	83
Figura 58. Variação morfológica em soldados de <i>Cortaritermes rizzinii</i> da mesma amostra. A: <i>habitus</i> ; B: vista dorsal da cabeça (MZUSP 7028).	85
Figura 59. Variação morfológica em soldados de <i>Cortaritermes rizzinii</i> de diferentes fitofisionomias da Chapada Diamantina, Bahia. O soldado de coloração castanho-escuro pertence ao Cerrado <i>stricto sensu</i> , enquanto o de coloração alaranjada foi encontrado em campo rupestre. A: <i>habitus</i> ; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça. Escala de 1 mm.	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Medidas de cinco fêmeas e quatro machos de duas amostras de <i>C. fulviceps</i> , em mm.	31
Tabela 2. Medidas de sete soldados de três amostras de <i>C. fulviceps</i> , em mm.	32
Tabela 3. Medidas de oito operários maiores de três amostras de <i>C. fulviceps</i> , em mm.	33
Tabela 4. Medidas de cinco operários menores de duas amostras de <i>C. fulviceps</i> , em mm.	34
Tabela 5. Medidas de catorze soldados de duas amostras de <i>C. piliceps</i> , em mm.	39
Tabela 6. Medidas de cinco operários maiores de uma amostra de <i>C. piliceps</i> , em mm.	40
Tabela 7. Medidas de quatro fêmeas e quatro machos de oito amostras de <i>C. rizzinii</i> , em mm.	44
Tabela 8. Medidas de 29 soldados de 4 amostras de <i>C. rizzinii</i> , em mm.	45
Tabela 9. Medidas de quinze operários maiores de cinco amostras de <i>C. rizzinii</i> , em mm.	46
Tabela 10. Medidas de nove operários menores de três amostras de <i>C. rizzinii</i> , em mm.	47
Tabela 11. Medidas da rainha de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1, em mm.	53
Tabela 12. Medidas de cinco soldados de uma amostra de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1, em mm.	55
Tabela 13. Medidas de cinco operários maiores de uma amostra de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1, em mm.	56
Tabela 14. Medidas de cinco operários menores de uma amostra de <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1, em mm.	57
Tabela 15. Medidas de quatro alados machos de uma amostra de <i>Gen1 intermedius</i> , em mm.	68
Tabela 16. Medidas de quinze soldados de cinco amostras de <i>Gen1 intermedius</i> , em mm.	69
Tabela 17. Medidas de dez operários maiores de quatro amostras de <i>Gen1 intermedius</i> , em mm.	70
Tabela 18. Medidas de quatro operários menores de duas amostras de <i>Gen1 intermedius</i> , em mm.	71

SUMÁRIO

1. Introdução	13
1.1. Histórico do gênero <i>Cortaritermes</i>	15
2. Objetivos	16
3. Material e Métodos	17
4. Redescrições e Descrições	19
4.1. <i>Cortaritermes</i> Mathews, 1977	19
4.1.1. <i>Cortaritermes fulviceps</i> (Silvestri, 1901)	27
4.1.2. <i>Cortaritermes piliceps</i> (Holmgren, 1910)	37
4.1.3. <i>Cortaritermes rizzinii</i> (Araujo, 1971)	41
4.1.4. <i>Cortaritermes</i> sp. nov.1	50
4.2. <i>Gen1</i> gen. nov.	59
4.2.1. <i>Gen1 intermedius</i> comb. nov. (Banks, 1919)	66
5. Chave de identificação para os soldados de <i>Cortaritermes</i> e do <i>Gen1</i> gen. nov.	73
6. Aspectos da biologia	74
6.1. <i>Cortaritermes</i>	74
6.2. <i>Gen1 intermedius</i>	78
7. Notas	79
8. Discussão	81
9. Conclusão	87
10. Referências	88

1. INTRODUÇÃO

A classe Insecta é considerada a mais diversificada na história da vida, compreendendo aproximadamente 60% de todas as espécies conhecidas. Evidências apontam o surgimento da classe há cerca de 420 milhões de anos atrás, no final do período Siluriano (Grimaldi & Engel, 2005; Rafael *et al.*, 2012). A grande variedade morfológica e comportamental dos insetos possibilita sua distribuição por todos os ecossistemas, os quais são altamente dependentes dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelo grupo, como a decomposição de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, além do papel fundamental que desempenham na cadeia alimentar e na manutenção da estrutura e composição da comunidade biológica. (Gullan & Cranston, 2014).

Os cupins são insetos eussociais, hemimetábolos, pertencentes à infraordem Isoptera (Insecta, Blattaria), que vivem em colônias integradas em grau elevado de organização, com castas distintas e bem definidas: reprodutores, soldados e operários (Krishna *et al.*, 2013). Embora sejam conhecidos como pragas de madeira, devido à alta capacidade de digerir celulose que está intimamente associada aos simbiossitos presentes no tubo digestivo (Bignell & Eggleton, 1995), os cupins desempenham um papel fundamental para o ecossistema, atuando como importantes decompositores que utilizam a energia abundante da matéria vegetal em decomposição e propiciam a ciclagem de nutrientes, entre outras atividades importantes para a saúde dos solos tropicais, alterando química e fisicamente o solo, através de suas construções (Govorushko, 2019).

Os Isoptera constituem um grupo relativamente pequeno com relação à riqueza de espécies (Krishna *et al.*, 2013). Atualmente, o grupo conta com 3170 espécies conhecidas, distribuídas em 362 gêneros (Constantino, 2023). Embora a região Neotropical seja a terceira com o maior número de espécies conhecidas, estudos sobre a fauna neotropical denotam carência se comparado às regiões Etiópicas e Oriental (Constantino, 2012).

Blattaria e Mantodea constituem o grupo monofilético Dictyoptera (Kristensen, 1981; Wheeler *et al.*, 2001). No entanto, ao longo das últimas décadas, as relações entre esses grupos foram amplamente debatidas (Lo *et al.*, 2003; Deitz *et al.*, 2003; Terry & Whiting, 2005; Klass & Meier, 2006; Inward *et al.*, 2007a; Legendre *et al.*, 2008, 2015), chegando ao consenso atual de que os cupins são baratas sociais. Estudos morfológicos e moleculares confirmam que os Isoptera e as baratas do gênero *Cryptocercus* Scudder, 1862 formam um grupo-irmão (Klass & Meier, 2006; Inward *et al.*, 2007a). As diferenças relacionadas às estruturas sociais, arquitetura

de ninhos e impacto ecológico dos cupins em relação aos outros Dictyoptera são anagenéticas, ou seja, ocorreram uma vez dentro da linhagem dos cupins, e estão associadas à mudança para a eussocialidade do grupo (Eggleton *et al.*, 2007).

Neste trabalho, adoto a proposta de Krishna *et al.* (2013) para a classificação das famílias de Isoptera, que seguindo Engel *et al.* (2009), considera 12 famílias, sendo três delas compostas apenas por espécies extintas (Archeorhinotermitidae, Cratomastotermitidae e Termopsidae), enquanto as demais englobam táxons atuais e, ocasionalmente, também alguns fósseis: Mastotermitidae, Hodotermitidae, Archotermopsidae, Kalotermitidae, Stylotermitidae, Stolotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae e Termitidae.

Termitidae é a maior e mais diversificada família dentro de Isoptera, compreendendo cerca de 85% de todos os gêneros conhecidos e aproximadamente 70% das espécies. É considerada monofilética (Ohkuma *et al.*, 2004; Inward *et al.*, 2007b; Bourguignon *et al.*, 2014), e as espécies apresentam uma ampla diversidade de hábitos alimentares e de construção de ninhos (Constantino, 2015). Essa família é dividida em oito subfamílias: Apicotermitinae, Cubitermitinae, Foraminitermitinae, Macrotermitinae, Sphaerotermitinae, Nasutitermitinae, Syntermitinae e Termitinae. Na região Neotropical, ocorrem apenas as subfamílias Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Syntermitinae e Termitinae (Krishna *et al.*, 2013). As subfamílias Nasutitermitinae e Apicotermitinae são as mais representadas em todos os levantamentos na região neotropical (Constantino, 1992; Ackerman *et al.*, 2009; Canello *et al.*, 2014), porém, revisões taxonômicas de gêneros dessas subfamílias ainda são necessárias.

A subfamília Nasutitermitinae, de distribuição mundial, é constituída por 601 espécies distribuídas em 81 gêneros, sendo que destas, 171 espécies e 31 gêneros ocorrem na região Neotropical (Constantino, 2023). Esta subfamília é caracterizada por soldados nasutos, que apresentam mandíbulas vestigiais e um tubo frontal (nasus), cônico ou cilíndrico com a ponta fina, onde há a abertura da glândula frontal que secreta um fluido defensivo (Sands, 1965; Constantino, 1999). Os estudos de Inward *et al.* (2007b) utilizando análises morfológicas dos operários e genes de RNA ribossomal, assim como o trabalho de Bourguignon *et al.* (2016), baseado em genoma mitocondrial, apontam Nasutitermitinae como uma subfamília monofilética.

Os cupins do gênero *Cortaritermes* são facilmente reconhecidos pelo padrão de enrolamento do tubo digestivo, especificamente na porção distal do primeiro segmento proctodeal, que forma uma alça distinta visível em vista lateral direita (Mathews, 1977). Antes desta revisão taxonômica, eram conhecidas cinco espécies do gênero: *C. fulviceps* (Silvestri,

1901), *C. intermedius* (Banks, 1919), *C. piliceps* (Holmgren, 1910), *C. rizzinii* (Araujo, 1971) e *C. silvestrii* (Holmgren, 1910).

1.1. Histórico do Gênero *Cortaritermes*

A primeira espécie do gênero *Cortaritermes* foi descrita por Silvestri (1901) como *Eutermes arenarius fulviceps*. Este trabalho conta com uma breve descrição de uma fêmea alada. Em um trabalho subsequente, Silvestri (1903) relatou alguns aspectos da biologia da espécie, como o ninho formado por terra vegetal preta, e a alimentação dos cupins à base de ervas secas e terra vegetal, e descreveu novamente o alado, além de descrever o soldado, operário e formas imaturas das castas.

Em 1910, Holmgren descreveu e ilustrou o alado e soldado de *C. silvestrii* como *Eutermes (Eutermes) silvestrii*, e o soldado e operário de *C. piliceps* como *Eutermes (Eutermes) piliceps*, ilustrando também o soldado da espécie. O autor comparou os alados de *Eutermes (Eutermes) silvestrii* e *Eutermes arenarius fulviceps* Silvestri, 1901 alegando que apesar de muito semelhantes, o segundo é muito menor com relação ao primeiro.

Banks (1919), em seu artigo “Antillean Isoptera”, descreveu brevemente o soldado e operário de *Nasutitermes intermedius*.

Araujo (1971) descreveu o soldado e operário de *Nasutitermes rizzinii*, afirmando que a espécie pode manter associação com *Paepalanthus bromelioides* Silveira (Eriocaulaceae).

Mathews (1977) estabeleceu o gênero *Cortaritermes*, realizando uma descrição detalhada dos alados, soldados e operários, designando *Eutermes (Eutermes) silvestrii* Holmgren, 1910 como espécie-tipo. No mesmo trabalho, o autor descreve que os operários e soldados foram coletados em campos úmidos no Mato Grosso, e que o ninho da espécie possui um formato arredondado, em forma de cúpula, com cerca de 30 cm, feito com um material preto e macio; também supõe que os cupins se alimentam de touceiras e caules de grama, mencionando a semelhança dos aspectos da biologia de *Eutermes arenarius fulviceps* mencionados no trabalho de Silvestri (1903).

Fontes (1998), observando a presença da alça no primeiro segmento proctodeal no tubo digestivo de *Nasutitermes fulviceps* e *N. rizzinii*, transferiu ambas espécies para *Cortaritermes*.

Cuezzo *et al.* (2014) propuseram a transferência de *N. intermedius* Banks (1919) e *N. piliceps* Holmgren (1910) para *Cortaritermes*, devido às diferenças relacionadas ao tubo digestivo e pilosidade entre os gêneros.

2. OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo realizar a revisão taxonômica do gênero *Cortaritermes* Mathews, 1977 (Termitidae, Nasutitermitinae), compilando dados de biologia e ecologia presentes na literatura, em notas de campo e observações pessoais; redescrever as espécies consideradas válidas e descrever eventuais táxons novos, incluindo o estudo do tubo digestivo; ilustrar o material; elaborar mapas de distribuição geográfica e uma chave dicotômica baseada nos soldados das espécies.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Nesta dissertação, são mencionadas as seguintes instituições: **AMNH** – American Museum of Natural History, Nova Iorque, Estados Unidos; **IEA** – Istituto di Entomologia Agraria, Portici, Itália; **MCZ** – Museum of Comparative Zoology, Massachusetts, Estados Unidos; **MZUSP** – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brasil; **NHRS** – Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suécia; **UFABC** – Universidade Federal do ABC; **UFV** – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil; **UFVJM** – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; **USNM** – Department of Entomology, National Museum of Natural History, Washington, Estados Unidos.

Foram analisadas 251 amostras depositadas na coleção do MZUSP. Destas amostras, 51 delas foram separadas da coleção de *Nasutitermes* sp. Também foi estudado o holótipo de *C. rizzinii*, disponível na coleção no MZUSP.

Esta revisão taxonômica foi feita com base na morfologia das castas conhecidas de cada espécie, onde utilizei as terminologias de Fontes (1987) para a descrição das mandíbulas dos operários, e acrescentei o termo “processo molar”, sugerido por Constantini (2018) para a estrutura próxima da proeminência molar. Os caracteres morfométricos dos soldados e alados foram baseadas no trabalho de Roonwal (1970), como mostra na relação a seguir, onde os números entre parênteses correspondem aos utilizados pelo autor: **Alados** – comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo (8), largura máxima da cabeça com olhos (17), distância entre os olhos (52), diâmetro máximo do olho composto (48), diâmetro máximo do ocelo (55), diâmetro mínimo do ocelo (56), comprimento do pronoto (65), largura do pronoto (68), comprimento mínimo da asa anterior excluindo a escama alar (75) e comprimento da tíbia posterior (85); **Soldados** – comprimento da cabeça com nasus (12), largura máxima da cabeça (17), altura da cabeça sem o pós-mento (21) e comprimento da tíbia posterior (85); **Operários** – comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo (8), largura máxima da cabeça (17) e comprimento da tíbia posterior (85).

Para a tomada de medidas, utilizei o estereomicroscópio com ocular micrométrica, e os cupins foram posicionados com auxílio de areia fina como substrato e imersos em álcool.

Todas as castas, quando disponíveis, foram fotografadas em um estereomicroscópio acoplado ao sistema de automontagem (Leica Microsystems). As sequências de fotos obtidas foram tratadas no software Helicon Focus, para formar uma imagem única.

Para estudo do tubo digestivo, adotei os termos utilizados por Noirot (2001). Os operários foram dissecados sob estereomicroscópio, visando a observação do padrão de enrolamento, morfologia geral *in situ*, inserção dos túbulos de Malpighi, a válvula entérica e moela foram montadas entre lâminas e lamínulas para a observação de particularidades e ornamentações. Na descrição da válvula entérica (P2), utilizei o termo “proximal”, em referência à região mais próxima do primeiro segmento proctodeal (P1), e “distal” para a região mais próxima da pança (P3), tomando como padrão o tubo digestivo estendido, como proposto por Constantini (2018).

As imagens da válvula entérica, da moela, das asas e mandíbulas foram obtidas através de um microscópio ligado a uma câmera de vídeo do MZUSP. As ilustrações do tubo digestivo foram feitas usando uma câmara clara acoplada ao estereomicroscópio. Os esquemas foram escaneados e refeitos com o software Inkscape, e por convenção, são aqui apresentadas na sequência: vista dorsal, lateral direita, ventral e lateral esquerda. Todas as pranchas disponíveis neste trabalho foram montadas com o software Adobe Photoshop CS6.

Para a pilosidade, utilizei a nomenclatura proposta por Rocha & Canello (2009), onde: cerdas são pelos em riste, mais rígidos e com base marcada, pelos são menos rígidos em comparação com as cerdas, e não possuem base marcada e pelos microscópicos são os menores, visíveis apenas com o aumento de pelo menos 50x do estereomicroscópio.

Os mapas de distribuição geográfica das espécies foram elaborados exportando as coordenadas de cada amostra para o software QGIS 3.20.1 ‘Odense’. Para as amostras sem informações precisas de coordenadas, considerei a coordenada centroide do local da coleta, referenciando as coordenadas a partir do Google Maps.

O material analisado foi ordenado seguindo o modelo: PAÍS. *Departamento/Estado/Província*: cidade/lugarejo/parque, data, coletor, número de tomo da amostra.

4. REDESCRIÇÕES E DESCRIÇÕES

4.1. *Cortaritermes* Mathews, 1977

(Figuras 1–36)

Cortaritermes Mathews, 1977: 197—199

Espécie-tipo: *Eutermes (Eutermes) silvestrii* Holmgren, 1910: 281, por designação original.

- *Nasutitermes*; Snyder, 1949: 205 [catálogo, parte];
- *Cortaritermes*; Araujo, 1977: 38 [catálogo];
- *Cortaritermes*; Mill, 1983: 182, 189 [chave de identificação, número de espécies, habitat e distribuição];
- *Cortaritermes*; Constantino, 1998: 173 [catálogo];
- *Cortaritermes*; Constantino, 1999: 400, 414 [chave de identificação, biologia e distribuição];
- *Cortaritermes*; Constantino, 2002: 8 [chave de identificação];
- *Cortaritermes*; Ensaf *et al.*, 2003: 54 [chave de identificação];
- *Cortaritermes*; Krishna *et al.*, 2013: 1771 [catálogo];
- *Cortaritermes*; Constantino, 2023 [catálogo *on-line*].

Alado. Cabeça arredondada ou ovalada, em vista dorsal; sutura em “Y” visível apenas na região posterior da cápsula cefálica. Fontanela em forma de fenda, grande, distinta, ligeiramente bifurcada na região anterior e mais clara que o restante da cabeça. Olhos esféricos, de tamanho variável para cada espécie, distantes da margem inferior da cabeça por pelo menos a distância olho-ocelo. Ocelos ovalados ou esféricos, pouco salientes, próximos ou ultrapassando ligeiramente a margem superior da cabeça, variando em relação à distância dos olhos entre as espécies, e com aproximadamente metade do diâmetro dos olhos. Pós-clípeo não inflado, cerca de três vezes mais largo do que longo, com a margem posterior convexa, e com linha mediana perceptível, mas sua visibilidade varia entre as espécies. Labro subpentagonal com margens arredondadas, hialinas ou opacas. Mandíbulas cortantes (Figura 1), similar às dos operários maiores (ver descrição adiante), exceto pelo processo molar (MP) menos desenvolvido, alcançando menos da metade do terceiro dente marginal (M3) em largura. Antenas com

quinze artículos: primeiro maior que todos os outros; segundo e quarto subiguais, pouco maiores e mais largos que terceiro; quinto maior e mais estreito que quarto; sexto maior que quinto; do sétimo ao décimo quinto aumentando gradativamente de tamanho. Pronoto mais longo do que largo, e pouco mais largo que a cabeça, sem os olhos, com a margem anterior quase reta ou pouco elevada, em vista lateral; margens anterolaterais côncavas, levemente deprimidas e convergindo posteriormente; margem posterior levemente emarginada, nunca reta. Meso e metanoto com margem posterior fortemente emarginada, formando pontas triangulares e arredondadas, respectivamente. Margem costal e setor radial das asas esclerotizadas. Esporões tibiais 2:2:2. Cabeça e pós-clípeo combinam cerdas e pelos de tamanhos variados, descritos para cada espécie. Pronoto coberto de cerdas; meso e metanoto com cobertura de pelos curtos. Asas com cobertura de cerdas esparsas e micráster asteroides em toda sua extensão, e papilas na margem anterior. Cabeça de castanho-amarelada a castanho-escura; olhos pretos; antenas amarelas; mandíbulas seguem a mesma cor da cabeça ou são levemente mais claras, com a margem cortante mais escuras; asas com veias subcosta e radial castanho-escuras.

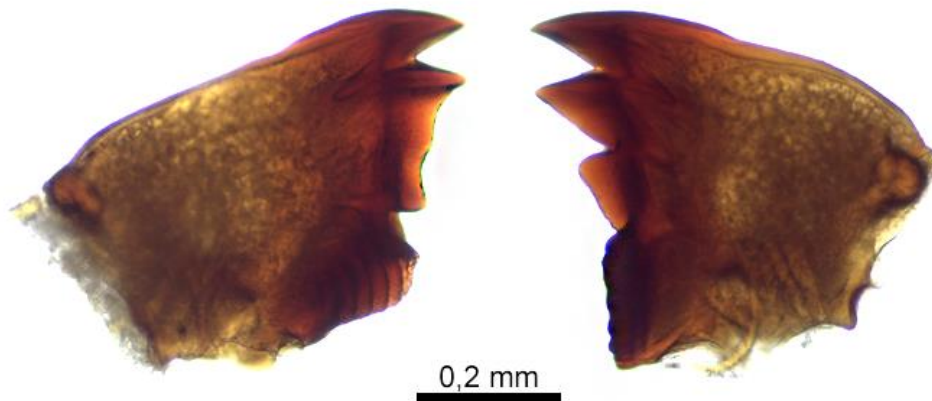


Figura 1. Mandíbula do alado de *Cortaritermes fulviceps*.

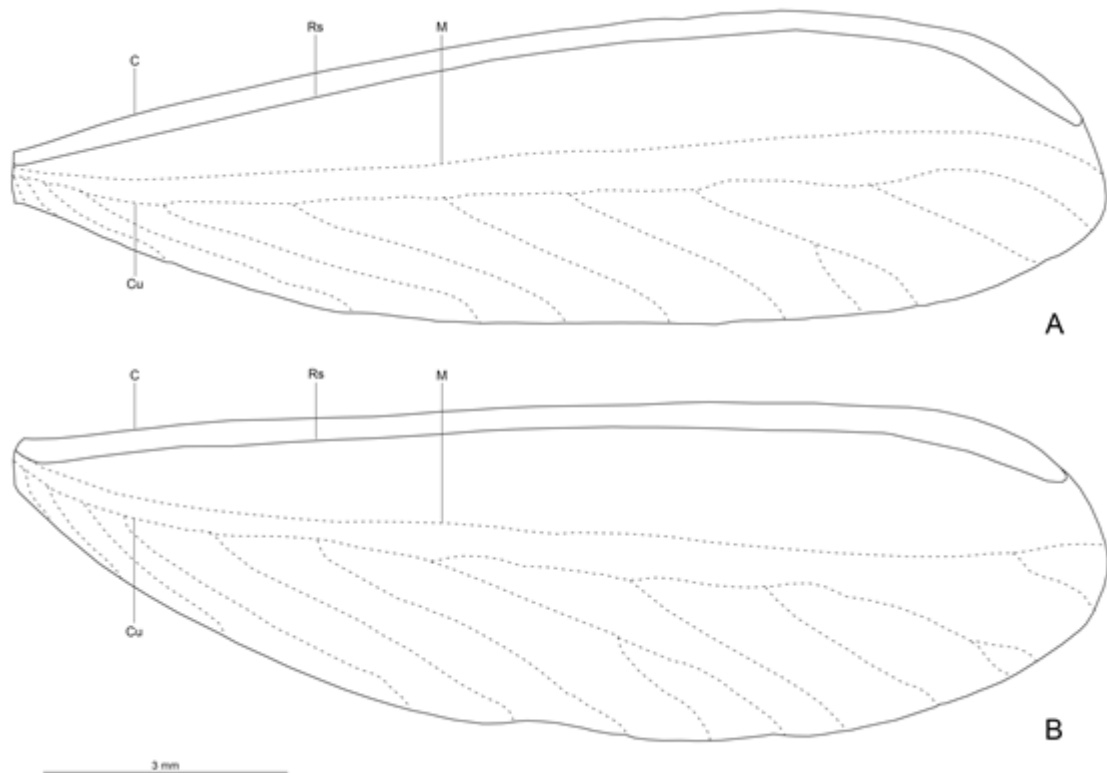


Figura 2. Ilustração das asas do alado de *Cortaritermes rizzinii*. A: asa anterior direita; B: asa posterior direita. C= Margem costal; Rs= Setor radial; M= Média; Cu= Cubital.

Soldados. Cabeça, em vista dorsal, de arredondada, ovalada ou geomorfa (sem considerar o nasus); margem posterior emarginada em alguns indivíduos; carena occipital reta ou elevada na região anterior. Tubo frontal cônico, orientado levemente para cima, formando um ângulo de aproximadamente 25° com a carena occipital, ou com margem contínua. Pós-clípeo não projetado. Antenas com 13 artículos: primeiro maior que todos os outros; terceiro duas vezes maior que o segundo e o quarto; segundo e quarto do mesmo tamanho; quinto pouco maior que o quarto; sexto ao décimo terceiro são subiguais. Mandíbulas com pontas distintas. Pronoto com margem anterior arredondada e ligeiramente mais desenvolvida do que a margem posterior. Meso e metanoto com margens laterais arredondadas, e margem posterior pode ser levemente emarginada em alguns indivíduos. Esporões tibiais: 2:2:2. A pilosidade da cabeça varia entre as espécies, mas no geral, podem ser encontrados pelos microscópicos e cerdas; eventualmente, pode-se visualizar uma cerda na lateral de cada lado da cápsula cefálica. Ponta do nasus com pelos curtos e quatro cerdas na ponta. Pós-mento com duas a seis cerdas longas e eretas na margem anterior. Margem anterior do pronoto com cerca de quatro a dez cerdas longas, e por vezes, sem nenhuma cerda, e uma fileira de pelos curtos; meso e metanoto cobertos de pelos curtos e com um par de cerdas na margem

posterior. Tergitos e esternitos com cobertura de pelos e cerdas dispostas em uma fileira esparsa. Pernas com numerosas cerdas e pelos de tamanhos variados. Cabeça variando entre amarelo, castanho-alaranjado, laranja, castanho-avermelhado e castanho-escuro; nasus um pouco mais escuro na metade; mandíbulas da mesma cor da cabeça ou pouco mais claras; antenas, peças bucais, abdômen e pernas de amarelo-palha a castanho. Pronoto amarelo, alaranjado ou castanho, com a margem anterior mais escura; meso e metanoto seguem a coloração dominante do pronoto. Restante do corpo de amarelo-pálido a castanho-claro.

Operário. Dimórfico, diferenciáveis pelo tamanho (menor e maior) e pela morfologia da mandíbula. A anatomia do tubo digestivo (ver descrição adiante) não apresenta diferença entre os dois tipos de operários. Operário menor é menos prevalente. Morfológicamente bem uniforme entre as espécies. Cabeça arredondada, em vista dorsal, com sutura em “Y” não distinguível. Fontanela inconspícua. Pós-clípeo moderadamente inflado, com ou sem linha mediana perceptível. Labro subpentagonal com margens arredondadas e hialinas. Antenas com catorze artículos: primeiro maior que todos os outros; terceiro maior que segundo e quarto; quarto menor e mais fino que quinto; do quinto ao décimo quarto aumentando gradativamente de tamanho. Mandíbulas cortantes; operário menor (com “intervalo estreito”) [figura 3]: dentes apicais bem desenvolvidos como os primeiros dentes marginais; mandíbula esquerda com margem posterior do dente apical (A) e margem anterior do primeiro mais segundo dente marginal (M1+2) formando um ângulo agudo; M1+2 e terceiro dente marginal (M3) unidos por uma margem sinuosa, com pouco menos de um terço da extensão da região cortante da mandíbula; M3 menor que M2, e separado da proeminência molar (Prm) por uma lacuna estreita; processo molar (MP) bem desenvolvido, iniciando logo atrás da metade do M3, e preenchendo o espaço entre M3 e a Prm; Prm bem desenvolvida, com 5–6 estrias; mandíbula direita com a margem posterior do dente apical e a margem anterior do M1 formando um ângulo agudo distante do mesmo por uma distância aproximadamente igual da mandíbula esquerda; largura do segundo dente marginal (M2) com cerca da metade de M1; Placa molar (Plm) bem desenvolvida, com 5-7 estrias paralelas, com um breve recuo próximo da base; operário maior (com “intervalo amplo”) [figura 4]: difere do operário menor por ter uma lacuna ampla separando M3 da Prm, na mandíbula direita. Pronoto com margem anterior arredondada, mais desenvolvida que a margem posterior, com leve emarginação em alguns

indivíduos. Meso e metanoto como nos soldados. Esporões tibiais: 2:2:2. *Tube digestivo* (Figuras 5 e 6): Papo bem desenvolvido, com cutícula ornamentada por escamas pectinadas. Moela com armadura cuticular bem desenvolvida, com 24 pregas, sendo seis de primeira ordem, seis de segunda ordem e doze de terceira ordem (com simetria hexaradial); *pulvillus* de primeira ordem bem desenvolvido; *pulvillus* de segunda ordem reduzidos. Lingueta mesentérica voltada para o lado externo do arco mesentérico, sem constrição na região proximal. Dois pares adjacentes de túbulos de Malpighi, fixados individualmente na junção mesêntero-proctodeal, mais propriamente na base do segmento misto. Primeiro segmento proctodeal (P1) muito longo e tubular, iniciando ventralmente e avançando ao longo do lado esquerdo do corpo, continuando dorsalmente até atingir o lado direito, onde forma uma alça, terminando na válvula entérica (P2), que se insere diretamente na pança (P3). P2 espiralada, pouco esclerotizada, orientada num eixo de 270° em relação ao eixo do corpo, partindo do P1 em direção ao P3, inserindo-se no mesmo no lado direito do corpo; com três pregas organizadas em dois anéis distintos, cada um portando três almofadas com pequenos espinhos cônicos. P3 não projetado além do arco mesentérico, dividido em duas regiões, onde P3a é mais volumoso em vista lateral direita, enquanto o P3b forma uma curva em “S”, projetando o cólon (P4) no lado esquerdo do corpo. P4 tubular, alcançando o reto (P5) pelo lado direito, logo após passar por baixo da alça do P1. Cabeça com densa cobertura de pelos microscópicos, pelos curtos e médios, e cerca de seis cerdas. Pós-clípeo com, pelo menos, duas cerdas de tamanho médio a grande. Labro com uma a três cerdas e alguns pelos curtos. Margem anterior do pronoto com fileira de pelos curtos, e com 4 – 6 cerdas eretas. Meso e metanoto com um par de cerdas curtas na margem anterior e pelos curtos. Tergitos, esternitos e pernas seguem a descrição feita para o soldado. Cabeça variando entre amarelo-esbranquiçado, amarelo, laranja-claro e castanho-claro; mandíbulas seguem a cor da cabeça, ou podem ser sutilmente mais claras, com a região cortante mais escura; estante do corpo de amarelo-pálido a castanho-pálido.

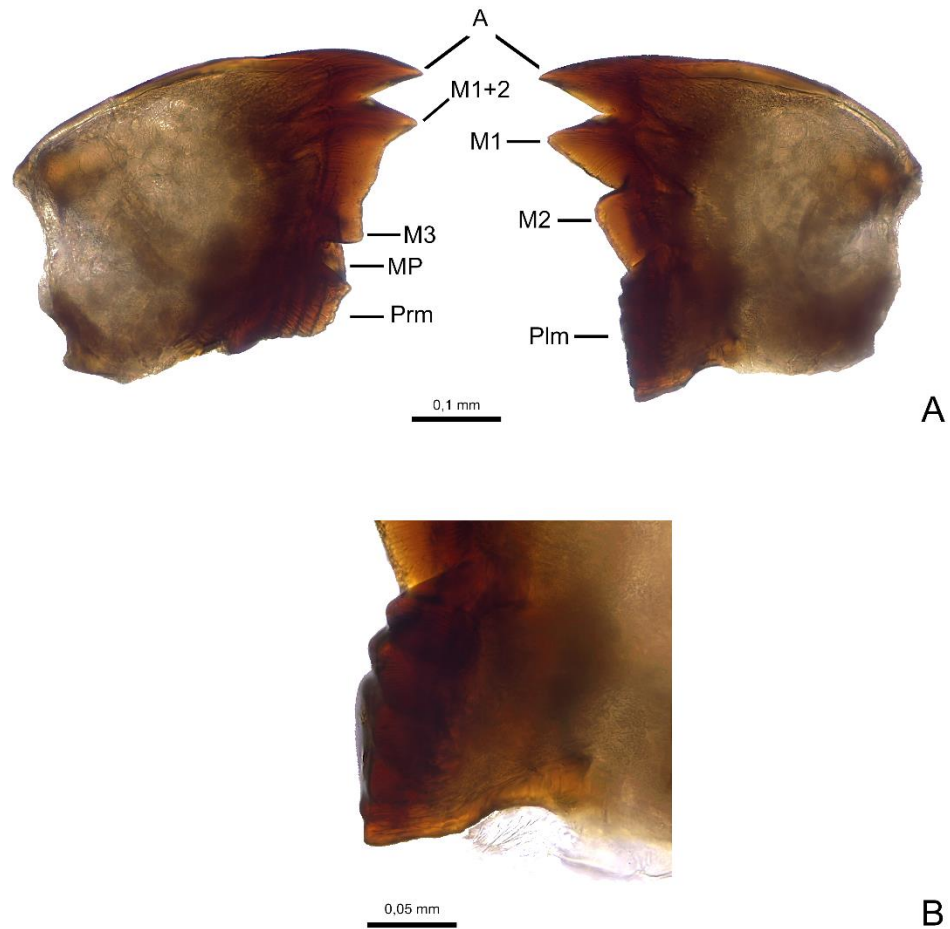


Figura 3. Mandíbula do operário menor de *Cortaritermes* sp. nov. 1, para referência. A: vista dorsal; B: detalhe da placa molar. Mandíbula esquerda: A= dente apical; M1+2= primeiro mais segundo dente marginal; M3= terceiro dente marginal; MP= processo molar; Prm= proeminência molar. Mandíbula direita: A= dente apical; M1= primeiro dente marginal; M2= segundo dente marginal; Plm= placa molar.

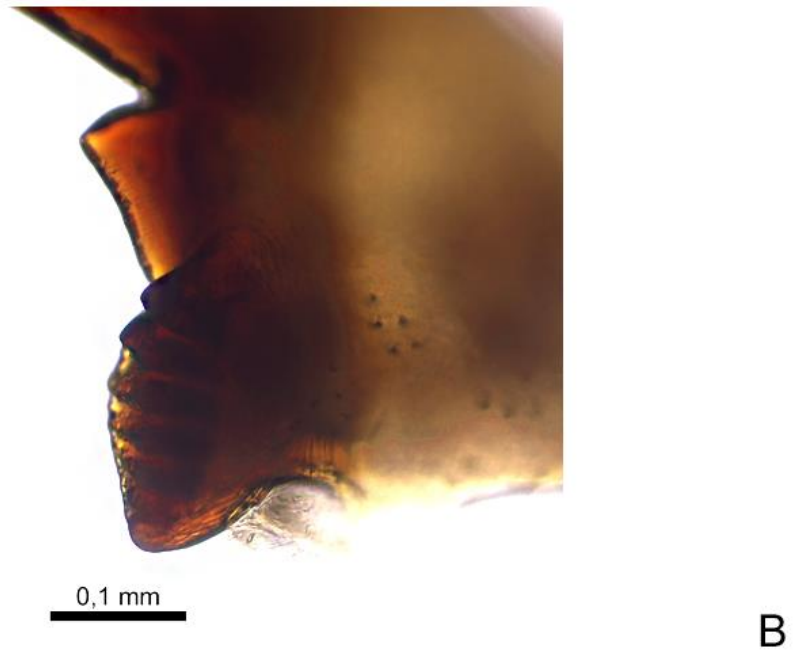
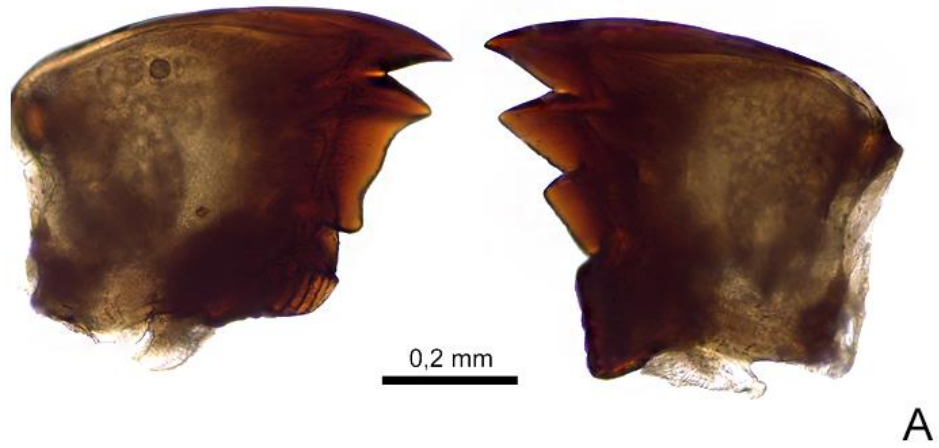


Figura 4. Mandíbula do operário maior de *Cortaritermes* sp. nov.1.

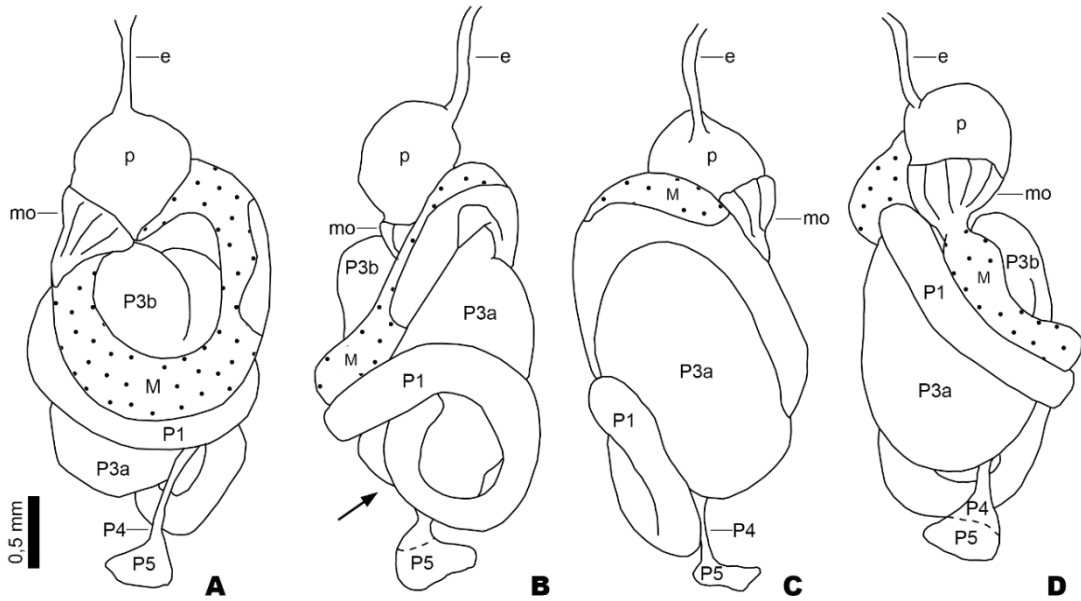


Figura 5. Tubo digestivo de *Cortaritermes*. A: vista dorsal; B: vista lateral direita; C: vista ventral; D: vista lateral esquerda. e= esófago, p= papo, mo= moela, M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal; P3a e b= pança; P4= cólon; P5= reto. A seta indica a alça do P1.

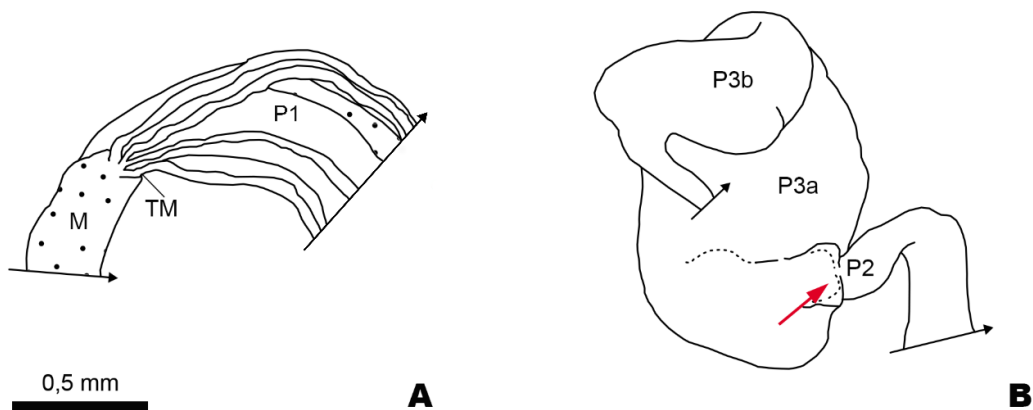


Figura 6. Detalhes do tubo digestivo de *Cortaritermes*. A: segmento misto com a inserção dos túbulos de Malpighi; B: vista lateral direita do P3, excluindo o P1. M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal, P2= válvula entérica, P3a e b= pança, TM= túbulos de Malpighi. A seta vermelha indica a região onde a válvula entérica se conecta à pança.

Comparações: Dentro da subfamília Nasutitermitinae, o gênero *Nasutitermes* Dudley, 1890 é o que mais se aproxima de *Cortaritermes* (ver mais detalhes adiante na discussão). A principal característica diagnóstica que diferencia os dois gêneros é a presença da alça distinta do P1, visível em vista lateral direita nos soldados e operários de *Cortaritermes*.

4.1.1. *Cortaritermes fulviceps* (Silvestri, 1901)

(Figuras 7–15)

Eutermes arenarius fulviceps Silvestri, 1901: 7 (alado).

- *Eutermes burmeisteri*; Czerwinski, 1901: 8 [descrição do soldado];
- *Eutermes arenarius fulviceps*; Silvestri, 1903: 87–90, 135–136 [descrição do alado, soldado, operário e ninfa; ninho; biologia; figs. 23,51, prancha iv: figs. 171–182];
- *Termes (Eutermes) arenarius* subsp. *fulviceps*; Desneux, 1904: 40 [listado; nova combinação];
- *Termes (Eutermes) burmeisteri*; Desneux, 1904: 41 [listado; nova combinação];
- *Eutermes (Eutermes) fulviceps*; Holmgren, 1910: 271–273 [descrição do alado, soldado e operário, fig. 49; chave; distribuição];
- *Nasutitermes fulviceps*; Snyder, 1949: 277 [catálogo; listado; sinónimas; distribuição];
- *Termes burmeisteri*; Snyder, 1949: 349 [catálogo; listado como “não classificado”];
- *Nasutitermes fulviceps*; Araujo, 1977: 43 [catálogo; sinónima; distribuição];
- *Nasutitermes fulviceps*; Constantino, 1998: 181–182 [catálogo; sinónima];
- *Cortaritermes fulviceps*; Fontes, 1998: 342 [catálogo; distribuição; nova combinação];
- *Cortaritermes fulviceps*; Godoy & Torales, 1999: 181–188 [descrição do tubo digestivo, figs. 1–13].
- *Cortaritermes fulviceps*; Krishna *et al.*, 2013: 1562– 1563 [catálogo];
- *Cortaritermes fulviceps*; Constantino, 2018: 276–277 [sinónima; discussão; lectótipo estabelecido; fig.1].
- *Cortaritermes fulviceps*; Constantino, 2023 [catálogo online].

Síntipos: ARGENTINA. *Cernadas* – alados, soldados, operários e ninfas (IEA); *Entre Ríos*: Concórdia – alados, soldados, operários e ninfas (AMNH e IEA); Chajari – alados, soldados, operários e ninfas (IEA); *San Luis*: San Luis – alados, soldados, operários e ninfas (IEA); *Santa Fé*: Sunchales – alados, soldados, operários e ninfas (IEA); *Posadas* – alados, soldados, operários e ninfas (IEA). URUGUAI. *La Sierra* –

alados, soldados, operários e ninfas (IEA); *Mosquitos* – alados, soldados, operários e ninfas (IEA). PARAGUAI. *Villa Encarnación* – alados, soldados, operários e ninfas (IEA); *Villa Rica* – alados, soldados, operários e ninfas (IEA). Não examinados.

Cortaritermes silvestrii (Holmgren, 1910), **nova sinonímia**.

Eutermes (Eutermes) silvestrii Holmgren, 1910: 281–283 (alado, soldado e operário).

- *Eutermes arenarius* subsp. *fulviceps*; Silvestri, 1903: 89 [descrição do alado, soldado e operário, prancha 4: fig. 177];

- *Nasutitermes silvestrii*; Snyder, 1949: 297 [catálogo; listado; nova combinação];

- *Cortaritermes silvestrii*; Mathews, 1977: 199–202 [descrição do alado, soldado e operário, figs. 146, 147 e 157; nova combinação];

- *Cortaritermes silvestrii*; Araujo, 1977: 38 [catálogo];

- *Cortaritermes silvestrii*; Constantino, 1998: 173 [catálogo];

- *Cortaritermes silvestrii*; Fontes, 1998: 342 [catálogo; sinonímia; tubo digestivo ilustrado, figs. 93–96].

- *Cortaritermes silvestrii*; Krishna *et al.*, 2013: 1564 [catálogo];

- *Cortaritermes silvestrii*; Constantino, 2023 [catálogo online].

Síntipos: ARGENTINA. *Chaco: Resistencia*; alados, soldados, operários e ninfas (IEA). PARAGUAI. *Paraguari*; alados, soldados, operários e ninfas (IEA), alado e soldado (AMNH). Não examinados.

Alado. Cabeça arredondada em vista dorsal, com ligeira elevação à frente da fontanela, visível em perfil; olhos de tamanho médio, esféricos, pouco salientes, não se projetando muito nas laterais da cápsula cefálica, em vista dorsal; ocelos ovalados, não ultrapassando a margem dorsal da cabeça, de perfil, distante dos olhos por pelo menos o tamanho de seu diâmetro; linha mediana do pós-clípeo conspícua; labro subpentagonal com margens arredondadas e hialinas. Margem anterior do pronoto ligeiramente elevada, em perfil; margens laterais convergindo ligeiramente na região posterior; margem posterior levemente emarginada; linha mediana indistinta. Margem posterior do mesonoto e do metanoto como na Fig. 8. Cabeça e pós-clípeo com densa

cobertura de pelos de tamanhos variados e cerdas longas e eretas; labro com muitas cerdas de tamanho médio e alguns pelos curtos; pós-mento com algumas cerdas longas e pelos curtos. Pronoto e escamas alares cobertos de cerdas longas e pelos curtos; margem anterior com uma fileira de pelos curtos e cerdas eretas; tergitos cobertos de pelos médios e algumas cerdas; esternitos com fileira de cerdas na margem posterior e numerosos pelos de tamanhos variados em sua superfície. Pernas com pelos e cerdas de tamanhos variados. Asas com poucas cerdas esparsas. Cabeça castanho-alaranjada, com algumas manchas mais claras na região da fontanela e próximas da margem do pós-clípeo; ocelos e pós-clípeo alaranjados; antenas amareladas; mandíbulas pouco mais claras que a cabeça, com região cortante castanho-avermelhada; pronoto, mesonoto e metanoto amarelos. Tergitos castanho-amarelados; esternitos pouco mais claros que os tergitos. Pernas amarelas.

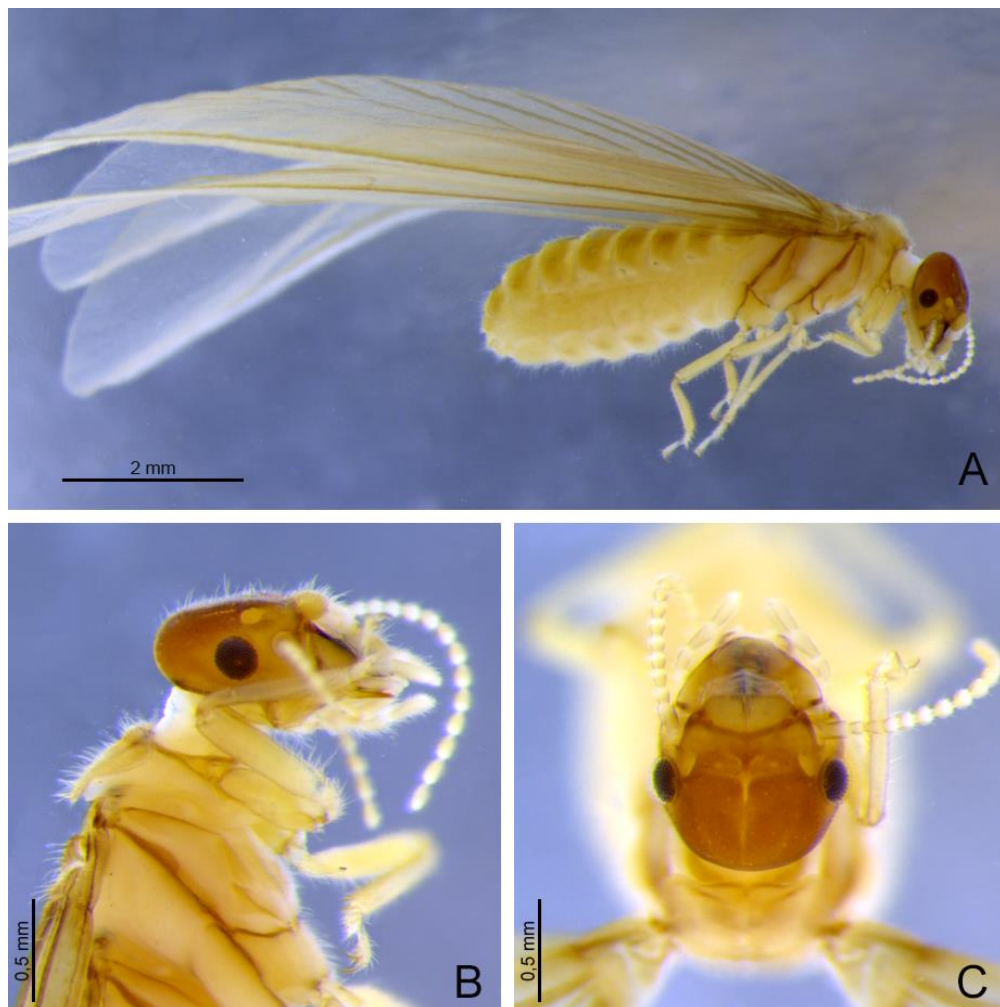


Figura 7. Alado fêmea de *Cortaritermes fulviceps*. A: habitus, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 1590).



Figura 8. Tórax de alado de *Cortaritermes fulviceps* (MZUSP 1590).



Figura 9. Asa anterior de *Cortaritermes fulviceps*. A: metade proximal da asa; B: cerdas da margem anterior da asa; C: microescultura da asa (MZUSP 1590).

Tabela 1. Medidas de cinco fêmeas e quatro machos de duas amostras de *C. fulviceps*, em mm.

Medida	Fêmeas		Machos	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,79	0,82	0,84	0,89
<i>Largura da cabeça com olhos</i>	1,18	1,29	1,26	1,32
<i>Distância entre os olhos</i>	0,82	0,89	0,87	0,87
<i>Diâmetro máximo do olho</i>	0,29	0,32	0,32	0,34
<i>Diâmetro máximo do ocelo</i>	0,13	0,16	0,13	0,13
<i>Diâmetro mínimo do ocelo</i>	0,08	0,11	0,08	0,11
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,50	0,58	0,58	0,63
<i>Largura do pronoto</i>	0,95	1,03	1	1,03
<i>Comprimento da asa anterior sem escama alar</i>	5,74	5,81	6,88	7,04
<i>Comprimento da tíbia</i>	1,45	1,50	1,45	1,47

*Em três fêmeas e dois machos o comprimento da asa anterior não foi medido por estarem ausentes.

Soldado. Cabeça ovalada (sem o tubo frontal) em vista dorsal, com ligeira depressão na metade, visível em perfil; carena occipital reta, de perfil, deixando o pós-mento à mostra; nasus cônico e fino, levemente orientado para cima. Pronoto com margem anterior arredondada, não emarginada. Cabeça com pelos microscópicos esparsos, e em alguns indivíduos, alguns pelos muito curtos esparsos; quatro cerdas longas e eretas na base do nasus e duas no vértice; terço apical do nasus com alguns pelos curtos e quatro cerdas médias no ápice; pós-clípeo com duas cerdas curtas; pós-mento com quatro cerdas longas na margem anterior e alguns pelos curtos; margem anterior do pronoto com fileira de pelos curtos e com cerca de 6 a 10 cerdas longas e eretas. Tergitos com fileira de quatro a seis cerdas longas e eretas na margem posterior e pelos curtos decumbentes e esparsos pela superfície. Esternitos com numerosas cerdas na margem posterior e pelos médios voltados para a região posterior do abdome; pernas com muitas cerdas e pelos curtos esparsos. Cabeça variando de amarelo a laranja, com o terço apical do nasus mais escuro; antenas pouco mais claras que a cápsula cefálica; pronoto amarelo, com margem anterior castanho-clara; meso, metanoto e pernas amarelas; abdome translúcido.

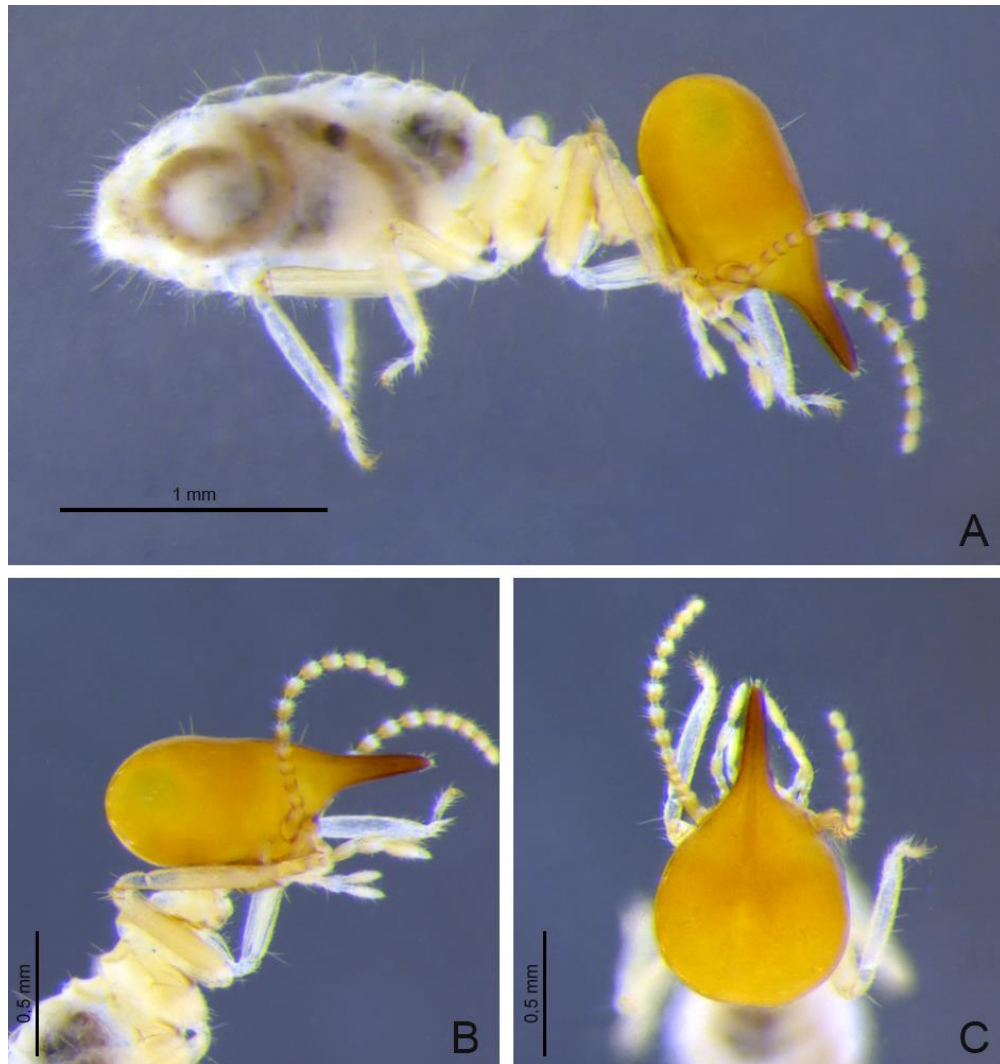


Figura 10. Soldado de *Cortaritermes fulviceps*. A: habitus, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 10265).

Tabela 2. Medidas de sete soldados de três amostras de *C. fulviceps*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	1,55	1,68
<i>Largura da cabeça</i>	0,95	1,08
<i>Altura da cabeça</i>	0,61	0,68
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,97	1,16

Operário. A morfologia externa, as mandíbulas e o enrolamento do tubo digestivo (visível por transparência através da parede abdominal) seguem o padrão genérico. Moela com *pulvilli* de primeira ordem sem ornamentação de escamas e espinhos. Válvula entérica (P2) com almofadas da região proximal com poucos espinhos, comparada com as almofadas da região distal. Cabeça com cobertura de pelos curtos esparsos e algumas cerdas médias e eretas; pós-clípeo com pelos curtos esparsos e cerca de duas cerdas curtas; labro com duas cerdas médias; pronoto com fileira de

pelos curtos e cerca de seis cerdas de tamanho médio na margem anterior; meso e metanoto com alguns pelos muito curtos e esparsos, e um par de cerdas na margem posterior; pernas como descritas para o soldado. Cabeça amarela ou amarela-pálida; mandíbulas da mesma cor da cápsula cefálica, com a região cortante castanha; antenas, pronoto, mesonoto, metanoto e pernas amarelados; abdome translúcido.

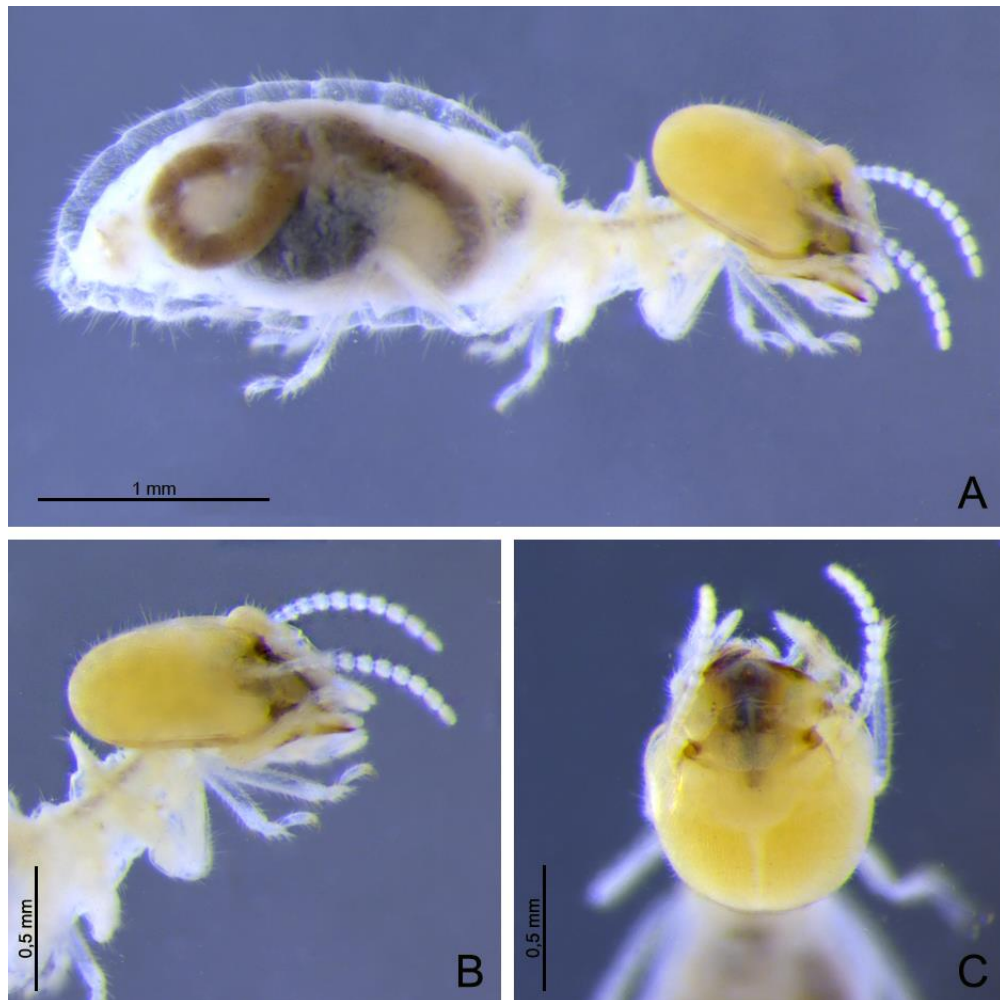


Figura 11. Operário maior de *Cortaritermes fulviceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 10265).

Tabela 3. Medidas de oito operários maiores de três amostras de *C. fulviceps*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	<i>0,79</i>	<i>1,03</i>
<i>Largura da cabeça</i>	<i>1,11</i>	<i>1,39</i>
<i>Comprimento da tíbia</i>	<i>0,87</i>	<i>1,21</i>



Figura 12. Operário menor de *Cortaritermes fulviceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 10265).

Tabela 4. Medidas de cinco operários menores de duas amostras de *C. fulviceps*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,61	0,82
<i>Largura da cabeça</i>	0,87	1,11
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,76	0,89

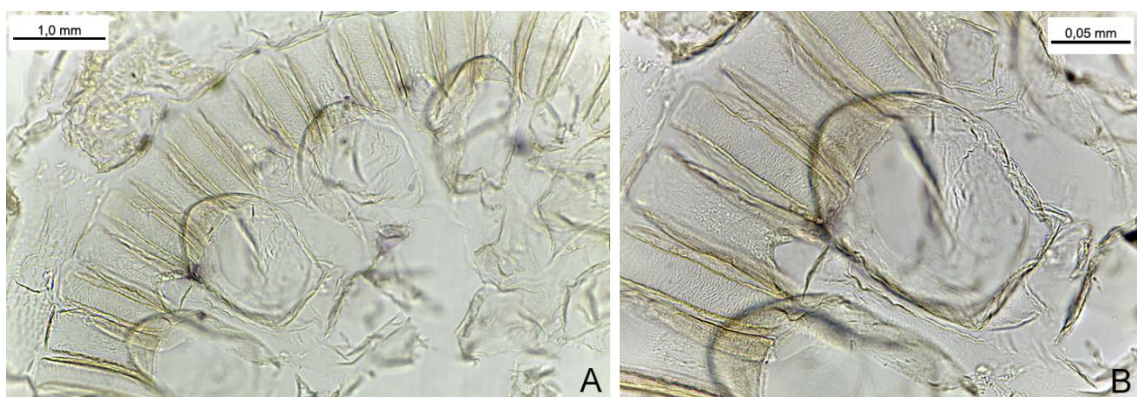


Figura 13. Moela de *Cortaritermes fulviceps*.



Figura 14. Válvula entérica de *Cortaritermes fulviceps*. A seta indica a posição da região distal.

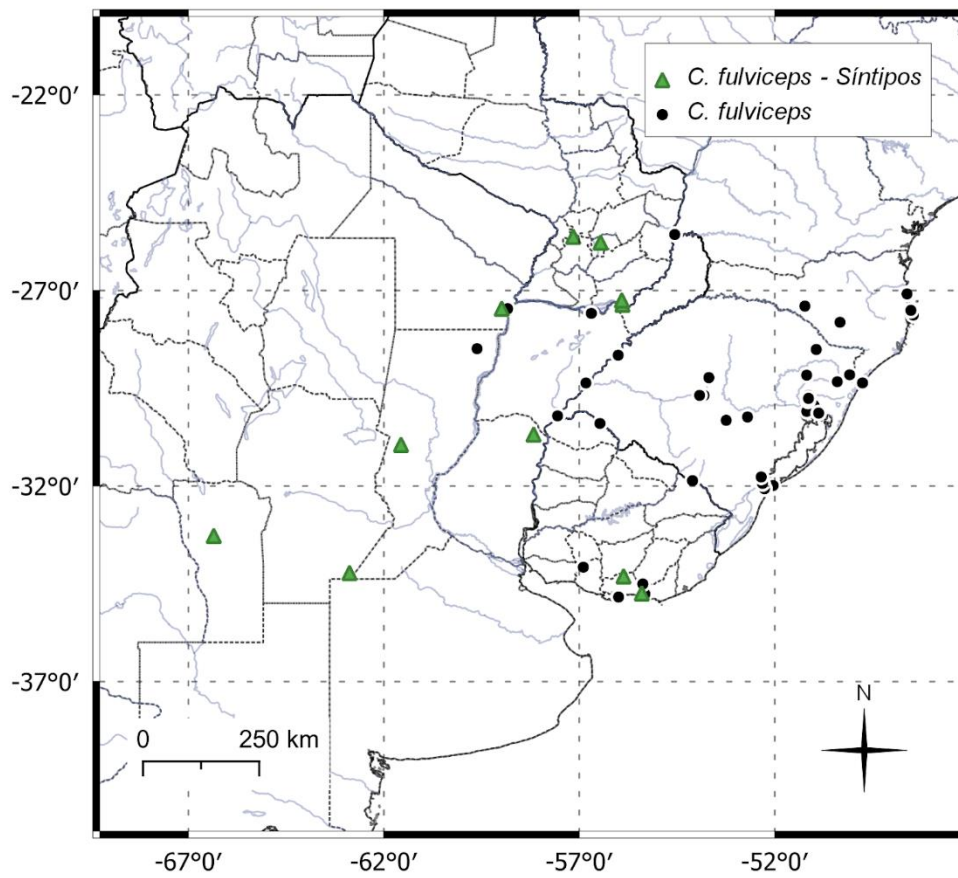


Figura 15. Mapa de distribuição de *Cortaritermes fulviceps*.

Material examinado: ARGENTINA. *Corrientes*: 27°28'09.2"S/58°49'50.3"W – 01.iii.1978, Torales col., (MZUSP 7906); Ituzaingó – 23.viii.1978, Torales col., (MZUSP 7904); Tuyuti – 23.viii.1978, Torales col., (MZUSP 7905); *Santa Fé*: Villa Ana – 1-18.ii.1946, Hayward & Willink col., (MZUSP 3634, 3663); La Guaviraví – 13.ii.1994, Lions col., (FACENAC 0376). BRASIL. *Rio Grande do Sul*: Ana Rech – 19.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2121, 2125); 20.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2124); Aparados – 24.v.2015, R. G. Santos col., (MZUSP 24717); Barra do Quarai – 20.ii.1974, R. L. Araujo col., (MZUSP 5250); iv.1999, R. L. Araujo col., (MZUSP 5246); Barrocada – 26.v.2015, T. F. Carrijo col., (MZUSP 24721, 25469); Cachoeira do Sul – 26.v.2015, T. F. Carrijo col., (MZUSP 24725); Cascata – 15.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2119); Cassino – 23.vii.1965, Expedição Depto. Zoologia cols., (MZUSP 1599, 1646); Gravataí – vii.1965, Expedição Depto. Zoologia cols., (MZUSP 1601); Júlio de Castilhos – 16.xi.1944, C. R. Gonçalves col., (MZUSP 2711); Novo Hamburgo – 17.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2120); Pelotas – 23.vii.1965, Expedição Depto. Zoologia cols., (MZUSP 1602, 1608, 1609); 19.viii.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5353); Povo Novo – 15.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2117, 2118); Quinta – 12.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2114, 2115, 2116); Rio Grande – 10.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2110, 2111, 2112); Santa Maria – 14.iv.1967, D. Link col., (MZUSP 1493); 21.iv.1967, D. Link col., (MZUSP 1490, 1494); 25.iv.1967, D. Link col., (MZUSP 1491, 1501); 12.v.1967, D. Link col., (MZUSP 1498, 1499); 04.vii.1967, D. Link col., (MZUSP 1492, 1495); 27.v.2015, R. G. Santos col., (MZUSP 24720); São Borja – 22.ii.1974, R. L. Araujo col., (MZUSP 5256, 5257); São Francisco de Paula – 25.v.2015, T. F. Carrijo col., (MZUSP 24718); São José do Norte – 11.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2113); São Leopoldo – 18.vii.1965, Expedição Depto. Zoologia cols., (MZUSP 1512, 1607); 30.ix.1965, Célio Valle col., (MZUSP 1655); 03.x.1965, Célio Valle col., (MZUSP 1605); 03.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2107); 07.vii.1969, R. L. Araujo col., (MZUSP 2104, 2105); 26.v.2015, R. G. Santos col., (MZUSP 24716); Sapucaia do Sul – 12.iv.1970, Paulete col., (MZUSP 15867, 15701); Torres – 29.iv.2007, E. Z. Albuquerque & E. D. Diehl Fleig col., (MZUSP 16068, 16070); Vacaria – 23.ii.1974, R. L. Araujo col., 5265; Viamão – Celso C. Waldemar col., (MZUSP 10265, 10266); *Santa Catarina*: Campos Novos – 23.xii.1975, R. L. Araujo col., (MZUSP 6479); Florianópolis – 23.xi.2006, V. Schmid col., (MZUSP 16072); 05.ii.2007, V. Schmid col., (MZUSP 16069); Itapema – 19.vii.1978, R. L. Araujo & L. R. Fontes col., (MZUSP

7693, 7694, 7696); Lages – 24.ii.1974, R. L. Araujo col., (MZUSP 5268). URUGUAI. *Artigas*: Sepulturas – 14.i.1952, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1587); *Canelones*: San Jose de Carrasco – 26.ii.1952, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1591); *Cerro Largo*: Aceguá – 08.vi.1951, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1588); *Lavalleja*: Aguas Blancas – 08.xii.1953, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1590); *Maldonado*: Cerro de las Ánimas – 18.vii.1950, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1589); *San José*: Sierras de Mahoma – 05.x.1951, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1585); 19.ix.1954, Lucreia Zolessi col., (MZUSP 1586, 1592).

4.1.2. *Cortaritermes piliceps* (Holmgren, 1910)

(Figuras 16–18)

Eutermes (Eutermes) piliceps Holmgren, 1910: 289 – 290 (soldado e operário, fig. 60).

- *Nasutitermes piliceps*; Snyder, 1949: 293 [catálogo; nova combinação];
- *Nasutitermes piliceps*; Araujo, 1977: 47 [catálogo];
- *Nasutitermes piliceps*; Constantino, 1998 [catálogo];
- *Nasutitermes piliceps*; Krishna *et al.*, 2013: 1561 [catálogo];
- *Cortaritermes piliceps*; Cuezco *et al.*, 2014: 7 [redescrição do soldado e operário, figs. 17, 19, 20; nova combinação];
- *Cortaritermes piliceps*; Constantino, 2023 [catálogo *on-line*].

Síntipos: PARAGUAI. *Concepción*: Puerto Max, Estancia Postillon; soldados e operários (AMNH); soldado (USNM 0261); soldados e operário maior (NHRS 0015). Não examinados.

Alado. Desconhecido.

Soldado. Cabeça arredondada em vista dorsal (sem o tubo frontal), não emarginada na margem posterior; margem dorsal arredondada, em perfil; carena occipital reta, de perfil, deixando à mostra o pós-mento. Nasus cônico, ligeiramente apontado para cima. Pronoto com margem anterior arredondada, não emarginada. Procoxa com quilha na face anterior. Superfície dorsal e lateral da cabeça com cobertura

de pelos curtos e alguns de tamanho médio, com quatro a seis cerdas eretas próximas da base do nasus e duas no vértice. Nasus com cobertura de pelos curtos (mais longos que os da superfície da cápsula cefálica) no terço distal e quatro cerdas curtas no ápice. Pós-clípeo com duas cerdas curtas. Posmento com cerca de quatro cerdas na margem anterior. Margem anterior do pronoto com cerca de seis cerdas longas e eretas. Tergitos com fileira de quatro a seis cerdas na margem posterior e cobertura de pelos curtos decumbentes sobre a superfície. Margem posterior dos esternitos com fileira de cerdas na margem posterior e pelos de tamanhos variados sobre a superfície. Cabeça castanho-alaranjada, com terço apical do nasus mais escuro; mandíbulas pouco mais claras; antenas amarelas; pronoto castanho-amarelado, com margem anterior castanha; meso e metanoto castanho-amarelados; abdome translúcido; pernas amareladas.

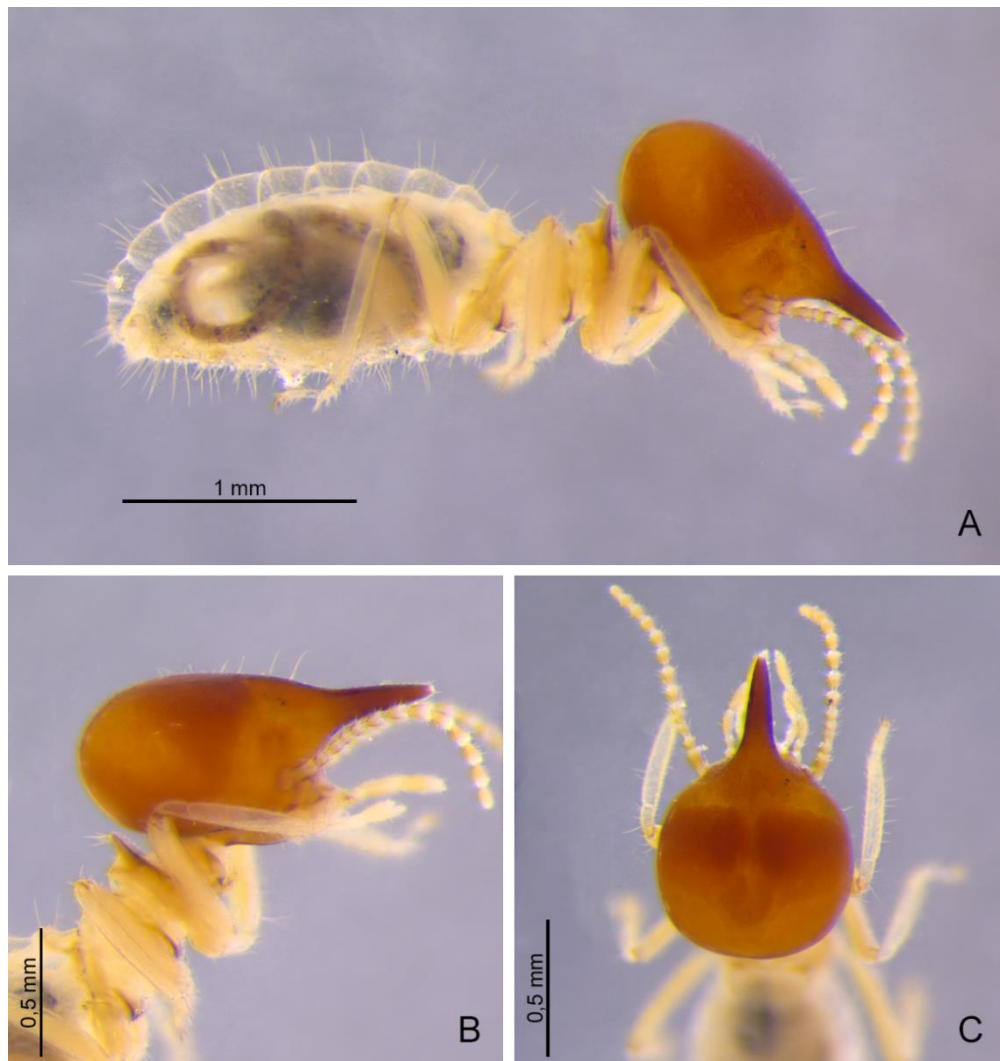


Figura 16. Soldado de *Cortaritermes piliceps*. A: habitus, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 9424).

Tabela 5. Medidas de catorze soldados de duas amostras de *C. piliceps*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	1,68	1,84
<i>Largura da cabeça</i>	1,03	1,21
<i>Altura da cabeça</i>	1,03	1,21
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,95	1,05

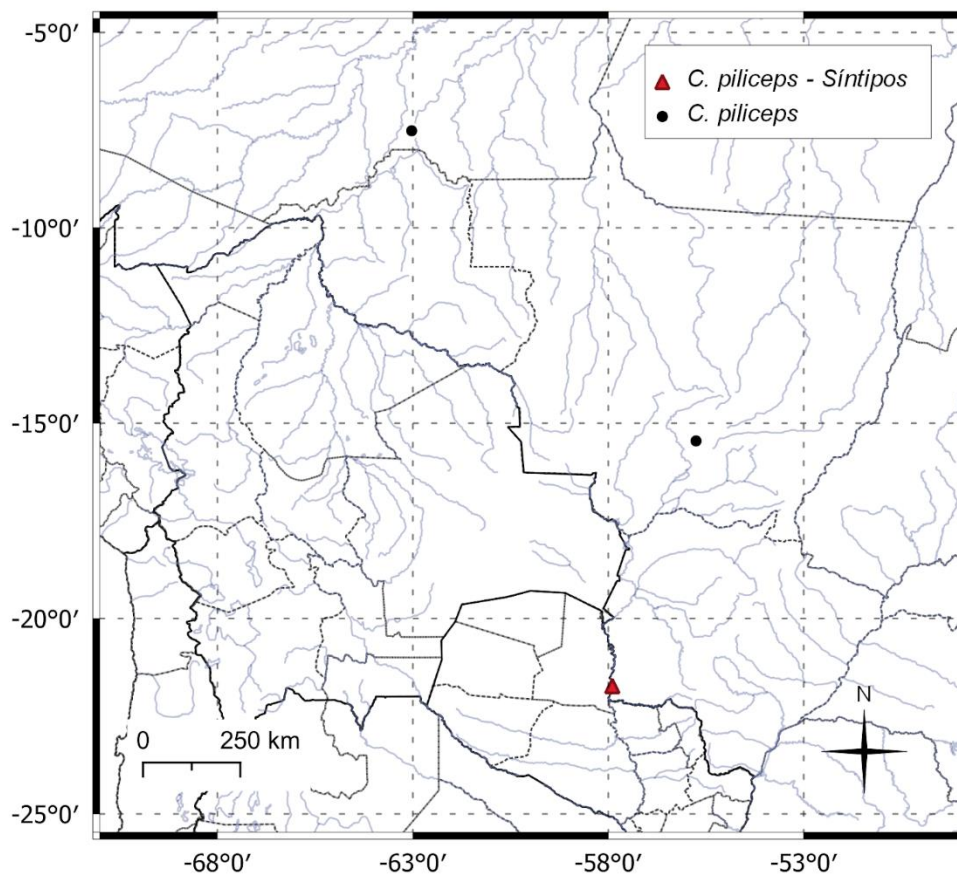
Operário. A morfologia externa, as mandíbulas e o enrolamento do tubo digestivo (visível por transparência através da parede abdominal) seguem o padrão genérico. Cabeça combina pelos curtos e cerdas eretas por toda sua extensão. Labro com duas cerdas eretas. Pronoto com cerca de quatro cerdas na margem anterior; meso e metanoto com um par de cerdas na margem posterior e pelos curtos esparsos. Cabeça amarela; mandíbulas da mesma cor da cápsula cefálica, com a região cortante castanho-escura; antenas, pronoto, mesonoto e pernas amarelados; abdome translúcido.



Figura 17. Operário maior de *Cortaritermes piliceps*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 9424).

Tabela 6. Medidas de cinco operários maiores de uma amostra de *C. piliceps*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,82	0,92
<i>Largura da cabeça</i>	1,18	1,26
<i>Comprimento da tibia</i>	0,89	1,03

Figura 18. Mapa de distribuição de *Cortaritermes piliceps*.

Material examinado: BRASIL. *Amazônia:* Humaitá, 19.ix.1990, R. Constantino col., (MZUSP 9424); *Mato Grosso:* Chapada dos Guimarães, 23.xi.1984, M.A. Drumond col., (MZUSP 11798, MZUSP 11799).

Observação: Devido ao número limitado de operários disponíveis em apenas uma das amostras do MZUSP, optei por não realizar a dissecação do tubo digestivo.

4.1.3. *Cortaritermes rizzinii* (Araujo, 1971)

(Figuras 19–27)

Nasutitermes rizzinii Araujo, 1971: 507–509 (soldado e operário, figs. 1–6).

- *Nasutitermes rizzinii*; Araujo, 1977: 47 [catálogo];
- *Nasutitermes rizzinii*; Constantino, 1998: 186 [catálogo];
- *Cortaritermes rizzinii*; Fontes, 1998: 309, 313, 342, 351 [catálogo; nova combinação];
- *Cortaritermes rizzinii*; Krishna *et al.*, 2013: 1564 [catálogo];
- *Cortaritermes rizzinii*; Constantino, 2023 [catálogo online].

Holótipo: BRASIL. *Minas Gerais*: Serra do Cipó (19°15'S, 43°37'W), soldado, 18.iii.1969, C. T. Rizzini col. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, (MZUSP 4851). Nota de campo: “em acúmulo de terra ao redor e entre as "folhas" de *Paepalanthus bromelioides*. 1200 m”. Examinado.

Parátipos: BRASIL. *Minas Gerais*: Serra do Cipó (19°15'S, 43°37'W), 1.200 m de altitude, soldados e operários, 18.iii.1969, C. T. Rizzini col. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, (MZUSP 4732, 4735, 4845, 4846, 4847, 4848, 4849, 4850, 4851, 4852). Examinados.

Alado. Cabeça ovalada em vista dorsal, com margem superior levemente convexa, em perfil; olhos de tamanho médio, esféricos, pouco salientes, projetando-se moderadamente nas laterais da cápsula cefálica, em vista dorsal; ocelos ovalados, não ultrapassando a margem dorsal da cabeça, de perfil, distante dos olhos por pelo menos metade de seu diâmetro; linha mediana do pós-clípeo pouco visível; labro subpentagonal com margens arredondadas e hialinas. Margem anterior do pronoto ligeiramente elevada, em perfil e emarginada; margens laterais convergindo na região posterior; margem posterior levemente emarginada; linha mediana indistinta. Margem posterior do mesonoto e do metanoto como na Fig. 20. Cabeça com densa cobertura de pelos curtos, alguns pelos longos e cerdas longas e eretas; pós-clípeo com cobertura de pelos curtos e duas cerdas curtas; labro com duas cerdas longas e eretas; pós-mento com cerca de quatro a seis cerdas na margem anterior; pronoto e escamas alares cobertos de cerdas

longas e pelos curtos; margem anterior do pronoto com uma fileira de pelos curtos e cerdas eretas; tergitos e esternitos cobertos de cerdas e pelos longos por toda superfície; pernas com pelos e muitas cerdas; tíbias com algumas cerdas mais grossas; asas com cerdas esparsas. A coloração dos alados pode variar consideravelmente: cabeça variando de castanho-alaranjado a castanho-escuro, com algumas manchas mais claras na região da fontanela e próximas da margem anterior do pós-clípeo; ocelos e pós-clípeo de amarelo a castanho-claro; antenas amarelas; mandíbulas mais claras que a cápsula cefálica, com região cortante de castanho-avermelhada a castanho-escuro; pro, meso e metanoto de amarelo a castanho-claro; tergitos alaranjados e esternitos pouco mais claros; pernas de amarelas a castanho-claras.

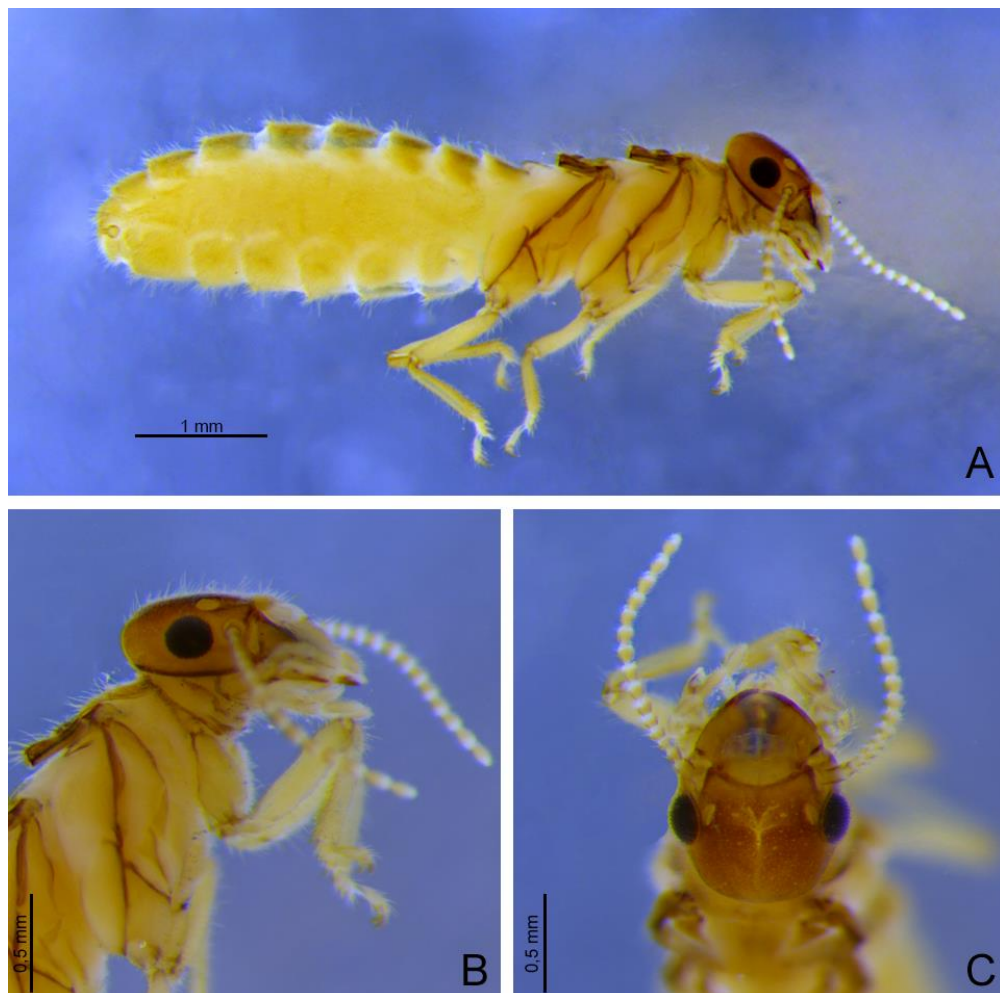


Figura 19. Alado fêmea de *Cortaritermes rizzinii*. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 15231).



Figura 20. Tórax do alado de *Cortaritermes rizzinii* (MZUSP 15231).

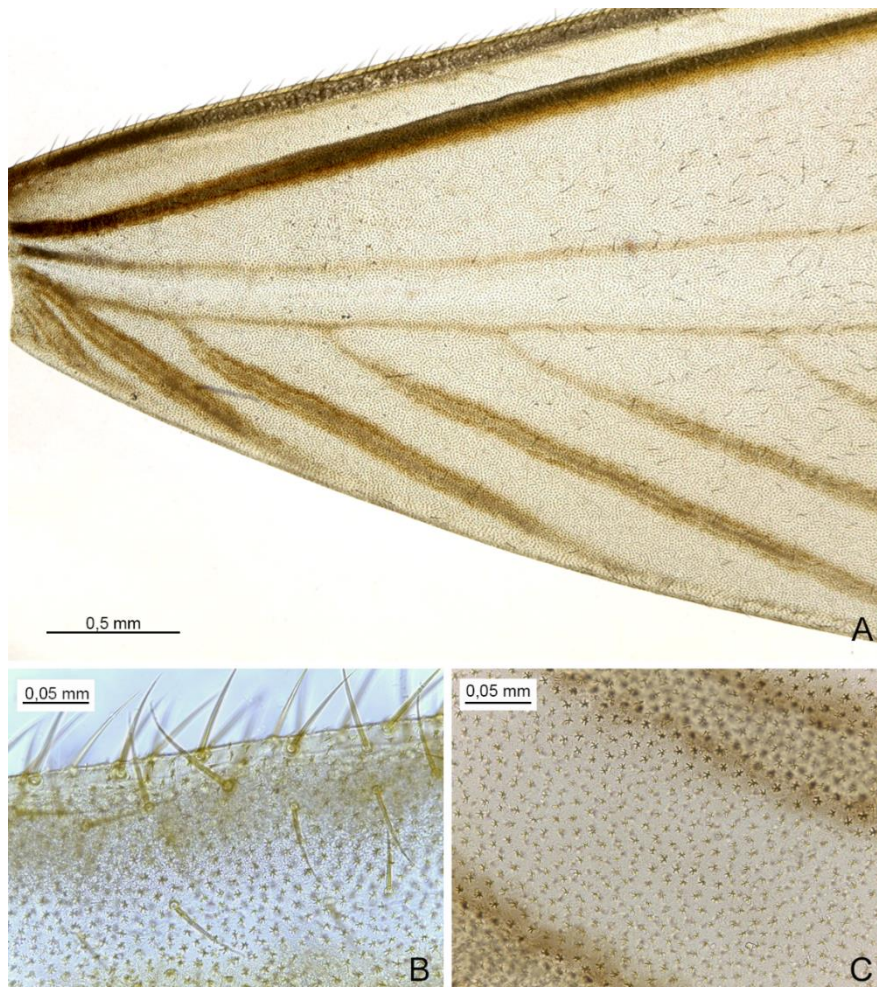


Figura 21. Asa anterior de *Cortaritermes rizzinii*. A: metade proximal da asa; B: papilas da margem anterior da asa; C: microescultura da asa.

Tabela 7. Medidas de quatro fêmeas e quatro machos de oito amostras de *C. rizzinii*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Fêmeas</i>		<i>Machos</i>	
	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,89	0,92	0,79	0,87
<i>Largura da cabeça com olhos</i>	1,21	1,26	1,18	1,21
<i>Distância entre os olhos</i>	0,82	0,87	0,79	0,79
<i>Diâmetro máximo do olho</i>	0,32	0,34	0,32	0,32
<i>Diâmetro máximo do ocelo</i>	0,13	0,16	0,13	0,16
<i>Diâmetro mínimo do ocelo</i>	0,11	0,13	0,11	0,13
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,53	0,58	0,53	0,55
<i>Largura do pronoto</i>	0,95	0,95	0,92	0,97
<i>Comprimento da asa anterior sem escama alar</i>	6,37	7,00	6,16	6,23
<i>Comprimento da tíbia</i>	1,29	1,37	1,34	1,39

*Em uma fêmea e dois machos o comprimento da asa anterior não foi medido por estarem ausentes.

Soldado. Cabeça variando entre ovalada e arredondada (sem o tubo frontal), em perfil, com a margem posterior muito emarginada em alguns indivíduos (figura 58); com ligeira depressão na metade da cápsula cefálica, seguida de leve elevação próxima da base do nasus, visível em perfil; carena occipital reta, de perfil, deixando à mostra o pós-mento; nasus cônico e largo na base, ou pouco mais fino em alguns indivíduos, com margem contínua; pronoto com margem anterior arredondada e não emarginada. Cabeça coberta de pelos microscópicos por toda superfície e pelos muito curtos, com quatro cerdas longas e eretas na base do nasus e duas no vértice; terço apical do nasus com pelos curtos esparsos, algumas cerdas curtas e quatro cerdas médias no ápice; pós-clípeo com duas cerdas curtas; pós-mento duas cerdas longas na margem anterior e alguns pelos curtos; margem anterior do pronoto com fileira de pelos curtos e com 0–10 cerdas longas e eretas; tergitos com fileira de 4 a 6 cerdas longas e eretas na margem posterior e numerosos pelos curtos decumbentes pela superfície; esternitos com muitas cerdas na margem posterior e pelos médios e curtos voltados para a região posterior do abdome; pernas com numerosos pelos e cerdas. Cabeça variando entre laranja, castanho-alaranjado e castanho-escuro, com nasus mais escuro; antenas amarelas ou alaranjadas; pronoto variando de amarelo a castanho-claro, com margem anterior com faixa transversal mais escura; mesonoto, metanoto, tergitos e esternitos da mesma cor do pronoto, pouco mais claros em alguns soldados; pernas amareladas; abdome translúcido.

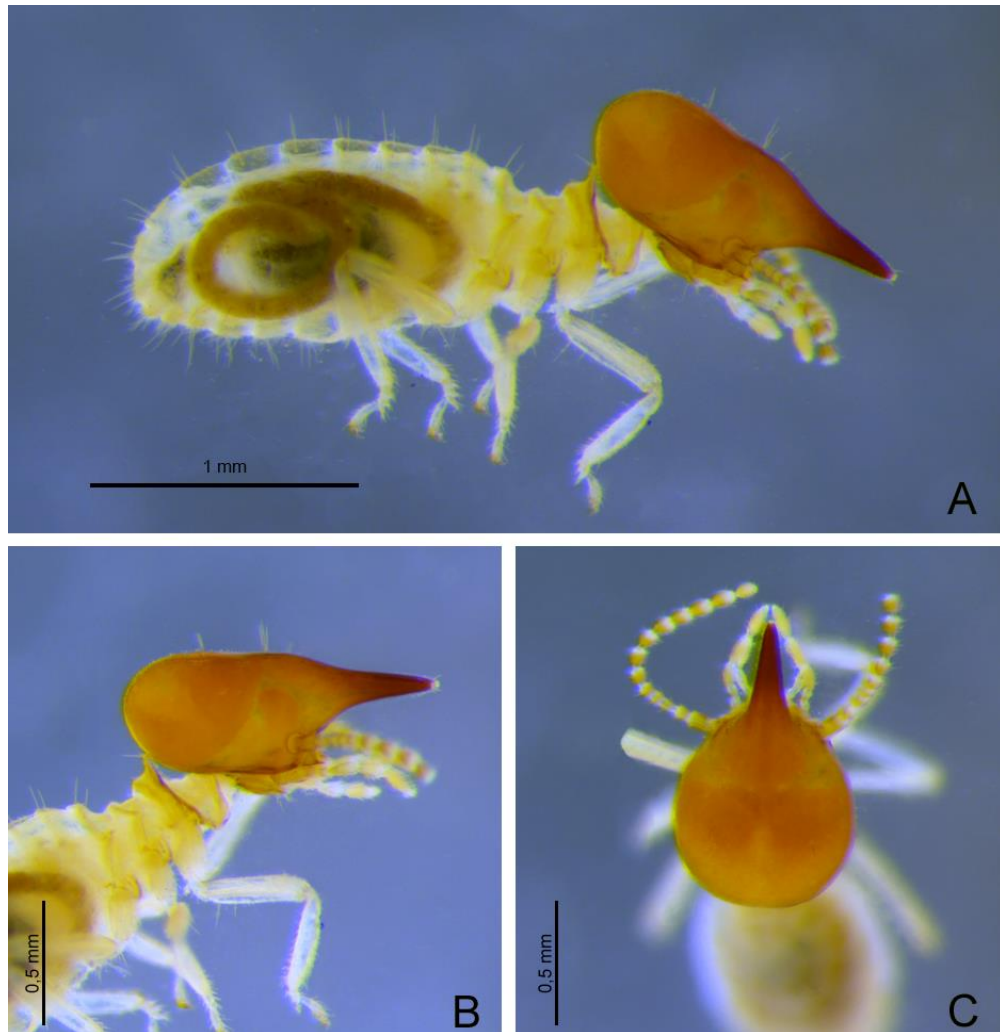


Figura 22. Soldado de *Cortaritermes rizzinii*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 15231).

Tabela 8. Medidas de 29 soldados de 4 amostras de *C. rizzinii*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	1,39	1,71
<i>Largura da cabeça</i>	0,82	1,00
<i>Altura da cabeça</i>	0,53	0,71
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,79	0,92

Operário. A morfologia externa, as mandíbulas e o enrolamento do tubo digestivo (visível por transparência através da parede abdominal) seguem o padrão genérico. Moela com *pulvilli* de primeira ordem com escamas pectinadas estendendo-se pouco menos do que a metade do comprimento. Válvula entérica (P2) sem ornamentação de espinhos nas almofadas da região distal. Cabeça com cobertura de pelos curtos e algumas cerdas longas e eretas; pós-clípeo com pelos curtos e com duas a três cerdas médias; pronoto com fileira de pelos curtos e algumas cerdas longas e eretas

na margem anterior; meso e metanoto com alguns pelos muito curtos e esparsos, e um par de cerdas na margem posterior; pernas como descritas para o soldado. Cabeça variando entre amarela-pálida, alaranjada, amarela e castanho-clara; mandíbulas da mesma cor da cápsula cefálica, com a região cortante castanho-avermelhada; antenas amarelas; pro, meso e metanoto da mesma cor da cápsula cefálica ou pouco mais claros; pernas amareladas; abdome translúcido.

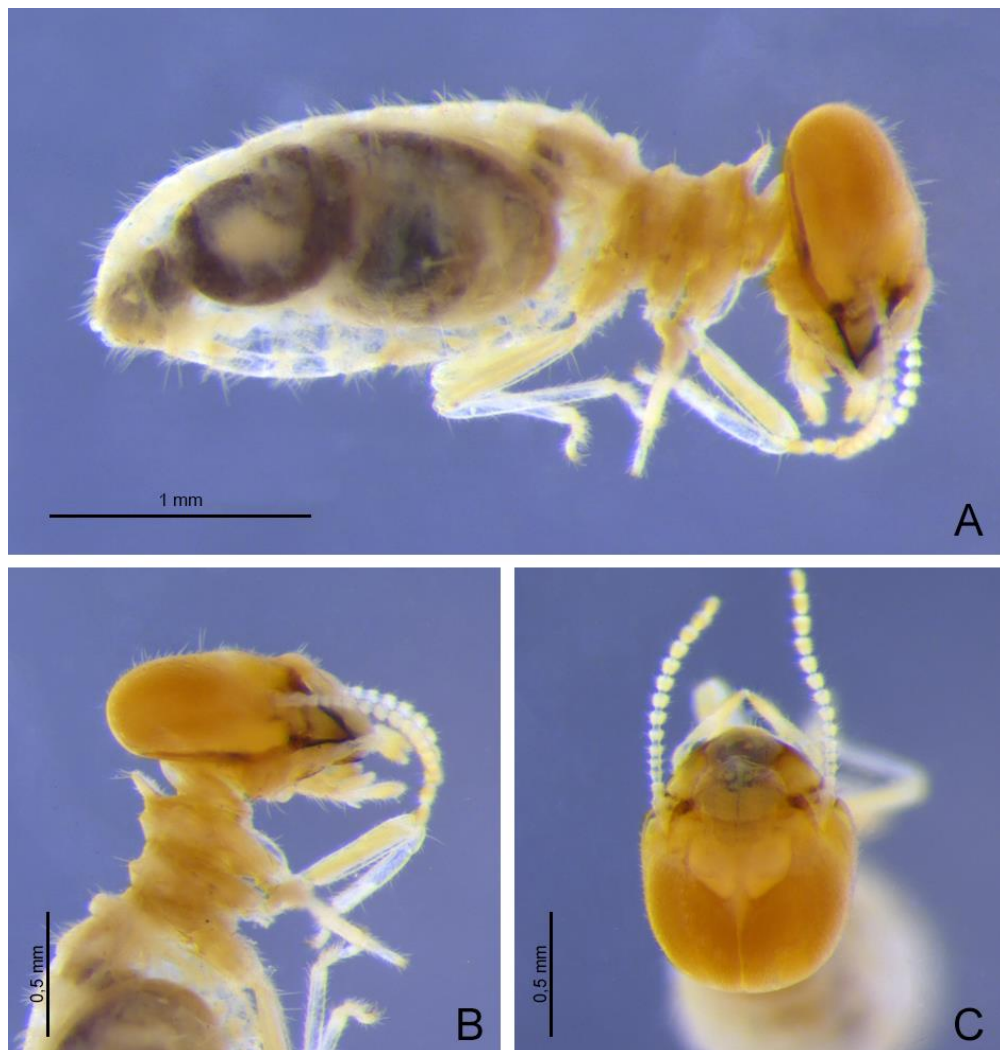


Figura 23. Operário maior de *Cortaritermes rizzinii*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 5148).

Tabela 9. Medidas de quinze operários maiores de cinco amostras de *C. rizzinii*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	0,71	0,89
<i>Largura da cabeça</i>	0,92	1,21
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,76	1,11

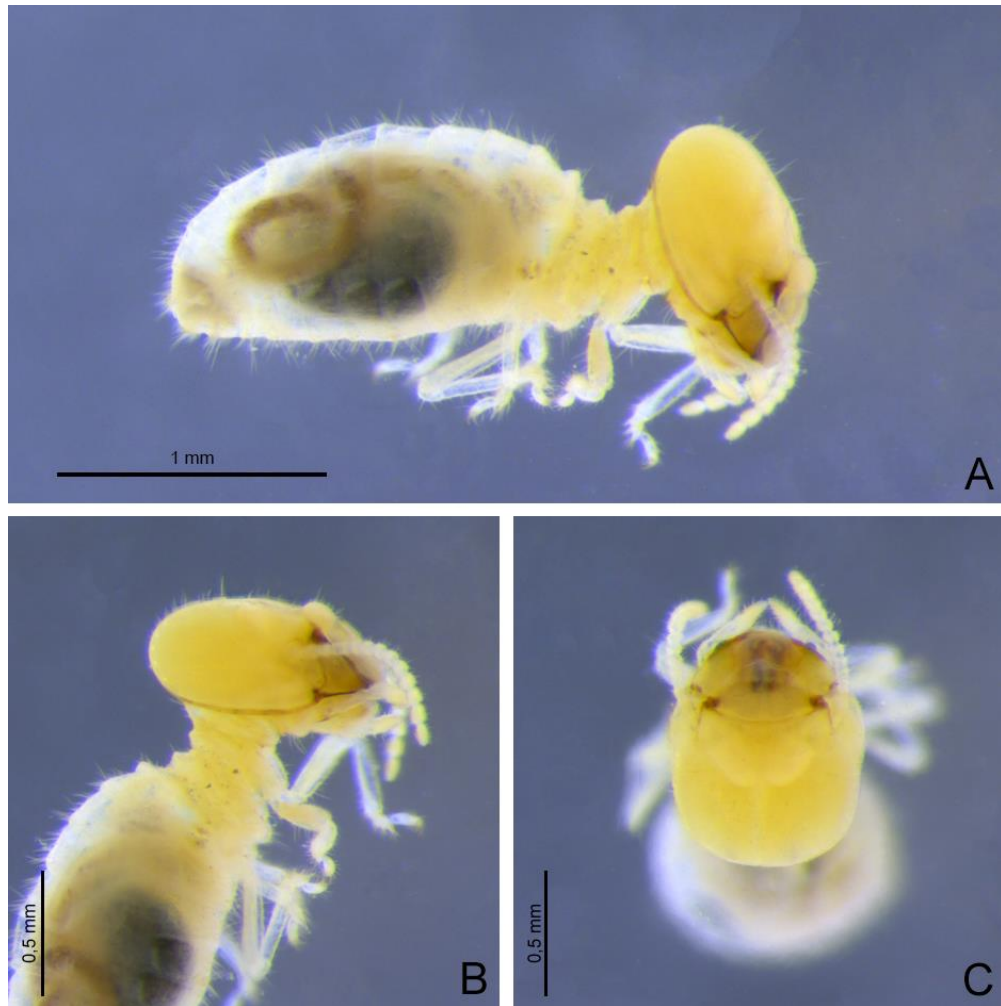


Figura 24. Operário menor de *Cortaritermes rizzinii*. A: *habitus*, B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 5148).

Tabela 10. Medidas de nove operários menores de três amostras de *C. rizzinii*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	0,58	0,79
<i>Largura da cabeça</i>	0,84	1,05
<i>Comprimento da tibia</i>	0,66	0,89

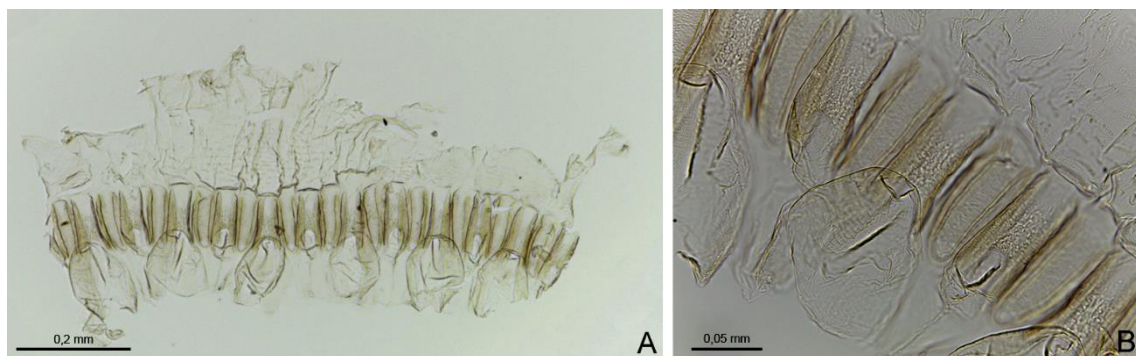


Figura 25. Moela de *Cortaritermes rizzinii*. A: armadura da moela; B: detalhes dos pulvilli.

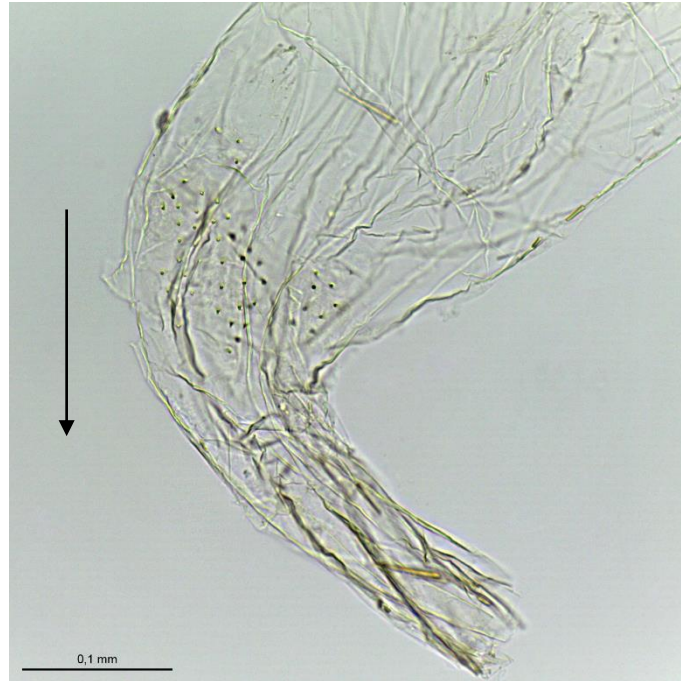


Figura 26. Válvula entérica de *Cortaritermes rizzinii*. A seta indica a posição da região distal.

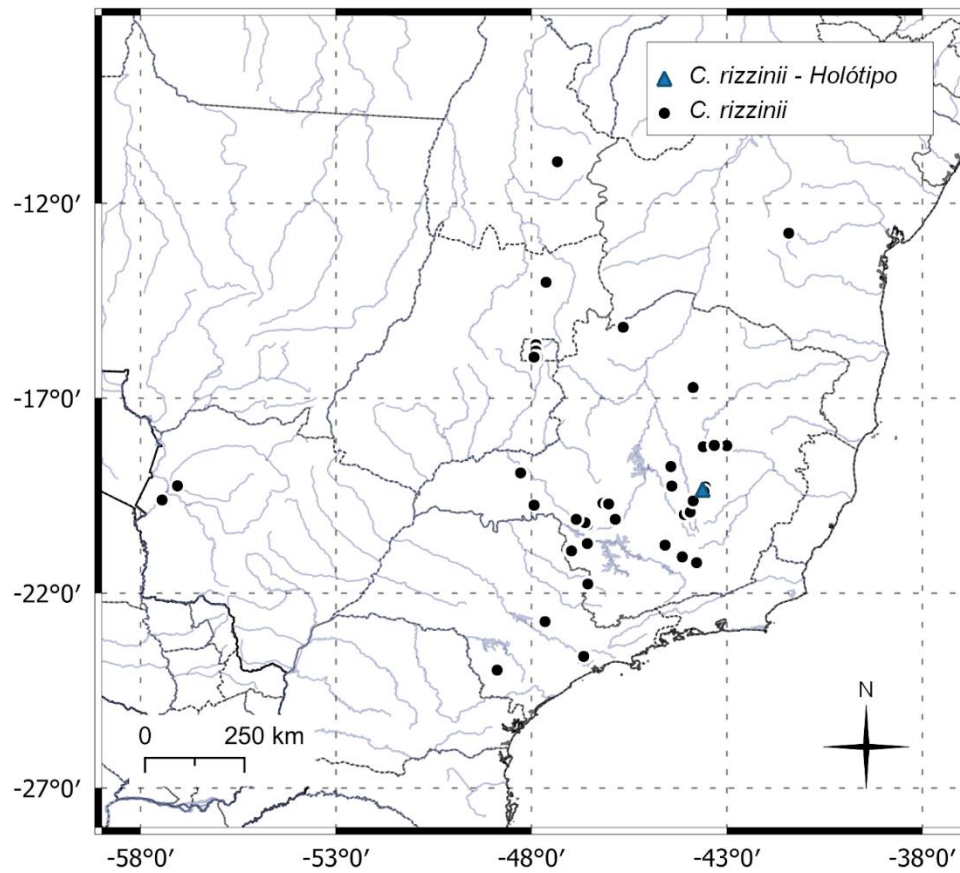


Figura 27. Mapa de distribuição de *Cortaritermes rizzinii*.

Material examinado: BRASIL. Bahia: Chapada Diamantina – 31.viii.2022, K.

Lima col., (MZUSP 27624); *Distrito Federal*: Brasília – 1970, K. Kitayama col., (MZUSP 7028, 7029, 7032, 7035); 07.iv.1979, R. L. Araujo col., (MZUSP 0015); 29.vi.1980, A. E. Mill col., (MZUSP 9955); 12.i.2009, Raphael Igor Dias col., (MZUSP 12159); *Goiás*: Chapada dos Veadeiros – 10.vii.2023, K. Lima col., (MZUSP 27625); *Mato Grosso do Sul*: Pantanal de Nhecolândia – 07.xii.1984, (MZUSP 11800); Porto Esperança – 02.xi.1953, R. L. Araujo col., (MZUSP 3981); *Minas Gerais*: Barbacena – 01.viii.1975, R. L. Araujo col., (MZUSP 6241); Belo Horizonte – 04.i.1951, R. L. Araujo col., (MZUSP 3293); 26.xii.1951, R. L. Araujo col., (MZUSP 3427); 15.i.1954, R. L. Araujo col., (MZUSP 4110); 02.xii.1956, R. L. Araujo col., (MZUSP 4713); 17.viii.1971, R. L. Araujo col., (MZUSP 4918, 4919); 13.ii.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5077); 07.iv.1979, R. L. Araujo col., (MZUSP 0051); Cachoeirinha – 17.vii.2015, (MZUSP 25749); Campos Altos – 11.xi.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5739); Cascata – 17.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0564, 0566); Curvelo – 24.viii.1971, R. L. Araujo col.; (4933); 15.xi.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5581, 5591); Diamantina – 23.viii.1971, R. L. Araujo col., (MZUSP 4932); Grandes Sertões Veredas – 10.x.2012, T. F. Carrijo col., (MZUSP 26452); Lagoa Santa – 03.i.1957, R. L. Araujo col., (MZUSP 4535); 11.vii.1975, R. L. Araujo col., (MZUSP 5950); Montes Claros – 16.xi.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5577); Paraopeba – 13.xii.2013, R. G. Santos col., (MZUSP 25963); Passos – 16.vii.2015, C. Cuezzo col., (MZUSP 24509); Poços de Caldas – ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0432); 03.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0474); 04.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0475); 10.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0562); 13.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0482, 0483); 14.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0476, 0479); 15.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0478, 0539); 16.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0484); 18.ix.1967, R. L. Araujo col., (MZUSP 0480, 0561, 11611); São Sebastião do Paraíso – 21.ii.1945, R. L. Araujo col., (MZUSP 2815); 16.vii.2015, J. P. Constantini col., (MZUSP 24727); Serra da Canastra – 25.iv.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 9517); 26.iv.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 11796); 27.iv.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 9522); 23.vii.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 9508); 25.vii.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 9510, 11793, 11794, 11795, 11797); 29.ix.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 9516); 27.x.1990, M. A. Drumond col., (MZUSP 9512, 9527); 17.x.2012, R. G. Santos col., (MZUSP 22198, 22199, 22200), T. F. Carrijo col., (MZUSP 26302), J. P. Constantini col., (MZUSP 26809); 18.x.2012, J. P. Constantini col., (MZUSP 26816); R. G. Santos col., (MZUSP 22196, 22201); 19.x.2012, Maurício M. Rocha col.,

(MZUSP 16204, 16241, 16328), R. G. Santos col., (MZUSP 22197), T. F. Carrijo col., (MZUSP 26303); 19.x.2012, J. P. Constantini col., (MZUSP 26894); 20.x.2012, M. M. Rocha col., (MZUSP 16317); Serra de São José – 11.iv.2007, Eliana M. Canello & Maurício M. Rocha col., (MZUSP 14375), Eliana M. Canello, Maurício M. Rocha & J. Aguiar col., (MZUSP 16071); 18.v.2009, Maurício M. Rocha col., (MZUSP 13848); 14.x.2009, Maurício M. Rocha col., (MZUSP 23869); 15.x.2009, Maurício M. Rocha col., (MZUSP 16450, 23868); Serra do Cipó – 02.i.1954, R. L. Araujo col., (MZUSP 4048, 4052); 08.vi.1960, Miguel Rodrigues col., (MZUSP 8860); 18.iii.1969, C. T. Rizzini col., (MZUSP 4732, 4735, 4845, 4846, 4847, 4848, 4849, 4850, 4851, 4852); 03.xii.1969, Pierre Montouchet col., (MZUSP 5400); 17.viii.1971, R. L. Araujo col., (MZUSP 4920); 03.iii.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5014, 5071); 04.iii.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5035, 5148); iii.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11781, 11786, 11787); v.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11784); 09.vii.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11785); 09.ix.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11782); 10.ix.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11780); 10.xi.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11783); 02.xii.1987, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 11779); 19.i.1988, J. E. C. Figueira col., (MZUSP 15231, 15540); 07.x.2012, J. P. Constantini col., (MZUSP 26826); Serra do Lenheiro – 19.v.2009, Maurício M. Rocha col., (MZUSP 13849, 13854); Sete Lagoas – 11.xi.1982, D. J. Domingos col., (MZUSP 11788); Uberaba – vi.1986, Gilberto F. Corrêa col., (MZUSP 8843); Uberlândia – 08.xi.1972, R. L. Araujo col., (MZUSP 5679, 5712); *São Paulo*: Itapeva – 29.vii.2010, R. C. Filho col., (MZUSP 13403); Piracicaba – 08.viii.2022, T. F. Carrijo col., (MZUSP 27632, 27633); São Paulo – 02.xi.1950, R. L. Araujo col., (MZUSP 3263), 26.vi.1957, R. L. Araujo col., (MZUSP 3368, 3369); *Tocantins*: Jalapão – 19.xi.2013, T. F. Carrijo col., (MZUSP 22513).

4.1.4. *Cortaritermes sp. nov.1*

(Figuras 28–36)

Rainha. Cabeça ovalada, em vista dorsal. Carena à frente do ocelo, visível em perfil, delimita uma área côncava onde se inserem as antenas, com a base mais alargada na margem inferior, à frente dos olhos. Olhos grandes, esféricos e muito proeminentes, projetando-se consideravelmente nas laterais da cápsula cefálica, em vista dorsal. Ocelos esféricos, oblíquos em relação aos olhos, ultrapassando ligeiramente a margem

dorsal da cabeça, de perfil, distante dos olhos por menos da metade de seu diâmetro. Linha mediana do pós-clípeo conspícua, dividindo-o simetricamente. Labro subpentagonal com margens arredondadas e opacas. Margem anterior do pronoto quase reta; margem posterior com suave emarginação; margens anterolaterais arredondadas, convergindo na região posterior; linha mediana distinta. Margem posterior do mesonoto e do metanoto como na figura 29. Cabeça com pelos microscópicos, curtos e médios esparsos e cerca de 4 cerdas eretas de tamanho médio na região dorsal, e numerosos pelos médios e algumas cerdas longas ao redor dos olhos; pós-clípeo com uma cerda média e alguns pelos curtos; labro com uma cerda longa e duas médias, e pelos curtos; pós-mento com muitas cerdas longas e algumas de tamanho médio. Pronoto coberto de cerdas de tamanhos variados e pelos curtos; margem anterior com uma fileira de pelos curtos. Tergitos com alguns pelos curtos na margem posterior. Esternitos com algumas cerdas curtas e pelos curtos na margem anterior. Pernas com numerosos pelos e cerdas de tamanhos variados. Cabeça e ocelos castanho-escuros; faixa enegrecida pouco antes da margem posterior do pós-clípeo. Pós-clípeo castanho-claro, com linha mediana marrom. Labro amarelado. Mandíbulas da mesma cor que a cabeça. Pronoto castanho-claro, com algumas manchas escuras próximas da margem anterior. Mesonoto, metanoto, tergitos e esternitos castanho-alaranjados; pernas castanho-claras.

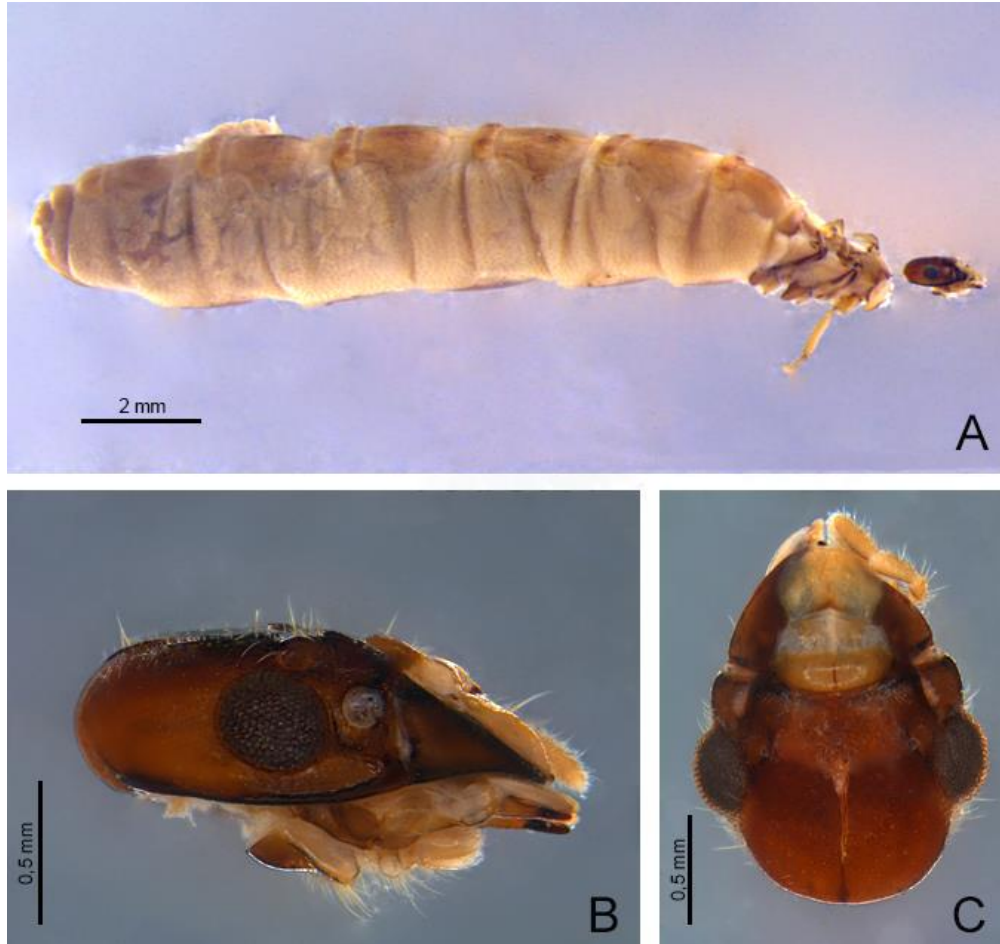


Figura 28. Rainha de *Cortaritermes* sp. nov.1. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837).



Figura 29. Tórax da rainha de *Cortaritermes* sp. nov.1 (MZUSP 2837).

Tabela 11. Medidas da rainha de *Cortaritermes* sp. nov.1, em mm.

<i>Medida</i>	
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,92
<i>Largura da cabeça com olhos</i>	1,42
<i>Distância entre os olhos</i>	0,89
<i>Diâmetro máximo do olho</i>	0,39
<i>Diâmetro máximo do ocelo</i>	0,13
<i>Diâmetro mínimo do ocelo</i>	0,13
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,58
<i>Largura do pronoto</i>	1,11
<i>Comprimento da tíbia</i>	1,68

Soldado. Cabeça geomorfa (sem o tubo frontal) em vista dorsal, emarginada em alguns indivíduos, com ligeira elevação na margem dorsal, próxima da base do nasus, semicircular, em perfil; carena occipital dirigida para cima, de perfil, deixando à mostra o pós-mento. Nasus cônico de margem contínua. Mandíbulas, em alguns indivíduos, com um pequeno dente marginal (Figura 31). Pronoto com margem anterior arredondada, levemente emarginada. Cabeça coberta de pelos curtos por toda sua extensão, com quatro cerdas longas e eretas na base do nasus e duas no vértice. Nasus com densa cobertura de pelos curtos, algumas cerdas curtas no terço distal e quatro cerdas médias no ápice. Pós-clípeo com duas cerdas curtas. Pós-mento com cerca de quatro cerdas na margem anterior. Margem anterior do pronoto com fileira de pelos curtos e com cerca de oito a dez cerdas longas e eretas. Tergitos com fileira de quatro a seis cerdas na margem posterior e cobertura de pelos curtos por toda superfície. Esternitos com numerosas cerdas na margem posterior, e pelos de tamanhos variados por toda superfície, voltados para diferentes direções. Fêmur com cerdas grossas na face anterior. Cabeça castanho-escura, com terço apical do nasus mais escuro; mandíbulas pouco mais claras; antenas amarelas. Pronoto castanho-claro, com margem anterior castanho-escura. Abdome translúcido, com tergitos e esternitos amarelados. Pernas castanho-claras.

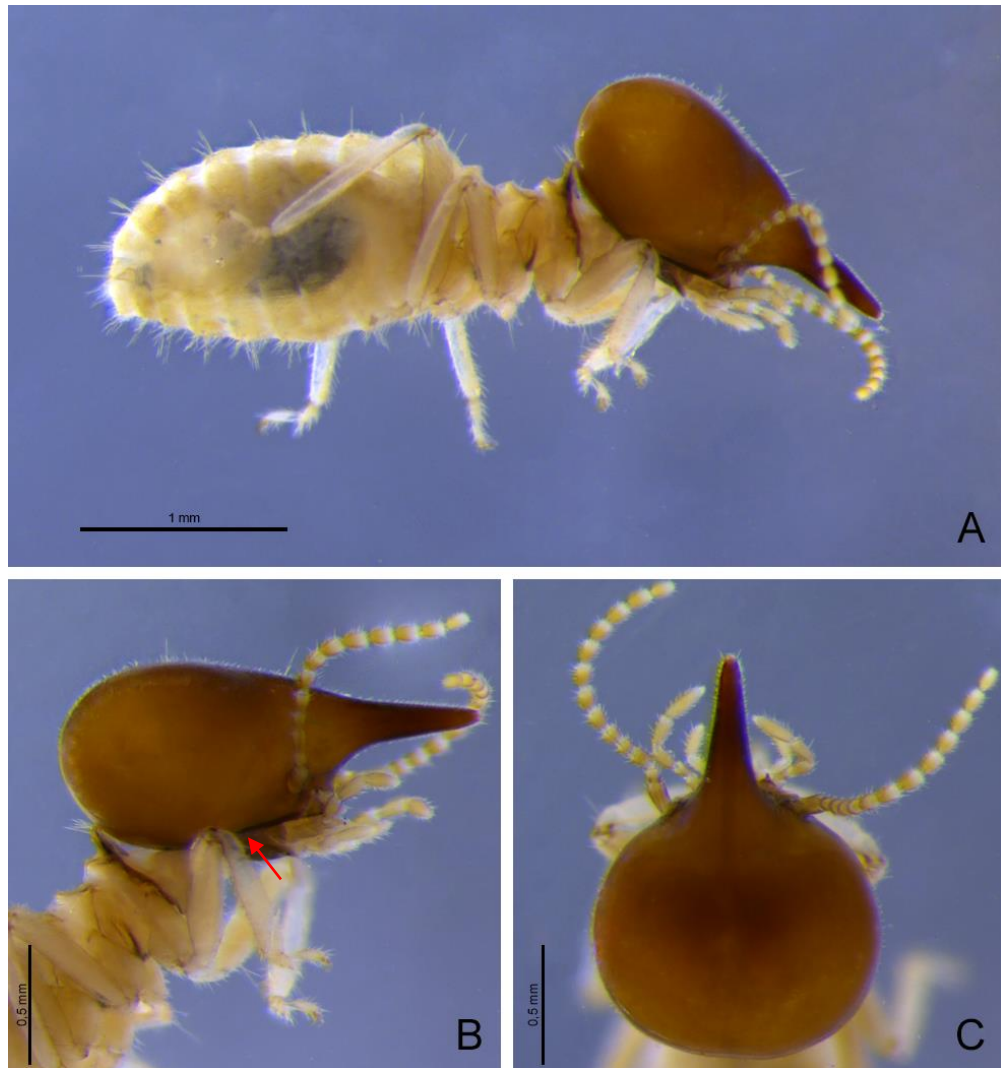


Figura 30. Soldado de *Cortaritermes* sp. nov.1. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837). A seta indica a carena occipital com elevação na região anterior.



Figura 31. Mandíbula direita com pequeno dente marginal em soldado de *Cortaritermes* sp. nov.1. (MZUSP 2837).

Tabela 12. Medidas de cinco soldados de uma amostra de *Cortaritermes* sp. nov.1, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	2,11	2,37
<i>Largura da cabeça</i>	1,42	1,55
<i>Altura da cabeça</i>	0,89	0,97
<i>Comprimento da tíbia</i>	1,13	1,29

Operário. A morfologia externa, as mandíbulas (figuras 3 e 4) e o enrolamento do tubo digestivo (visível por transparência através da parede abdominal) seguem o padrão genérico. Moela com *pulvilli* de primeira ordem com alguns espinhos longos e finos na superfície superior e escamas pectinadas estendendo-se até a metade do comprimento. Válvula entérica (P2) com almofadas da região proximal com uma quantidade maior de espinhos cônicos e curtos do que as almofadas da região distal. Pernas como descritas para o soldado. Operário maior: cabeça com cobertura de pelos longos e algumas cerdas; numerosos pelos curtos cobrindo o pós-clípeo; labro com três cerdas eretas. Pronoto coberto de pelos curtos, e com pelo menos seis cerdas na margem anterior; meso e metanoto cobertos de pelos curtos, e com um par de cerdas na margem posterior. Cabeça castanha-clara; antenas amarelas; pro, meso, metanoto e pernas castanho-claros. Abdome translúcido. Operário menor: cabeça com cobertura de pelos médios, e com algumas cerdas longas e eretas; pós-clípeo com duas cerdas longas e numerosos pelos curtos; labro com uma cerda de tamanho médio. Pronoto com cerca de seis cerdas na margem anterior, e alguns pelos curtos. Meso e metanoto como no operário maior. Coloração como descrita para o operário maior.



Figura 32. Operário maior de *Cortaritermes* sp. nov.1. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837).

Tabela 13. Medidas de cinco operários maiores de uma amostra de *Cortaritermes* sp. nov.1, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	<i>1</i>	<i>1,13</i>
<i>Largura da cabeça</i>	<i>1,29</i>	<i>1,39</i>
<i>Comprimento da tíbia</i>	<i>1,21</i>	<i>1,32</i>

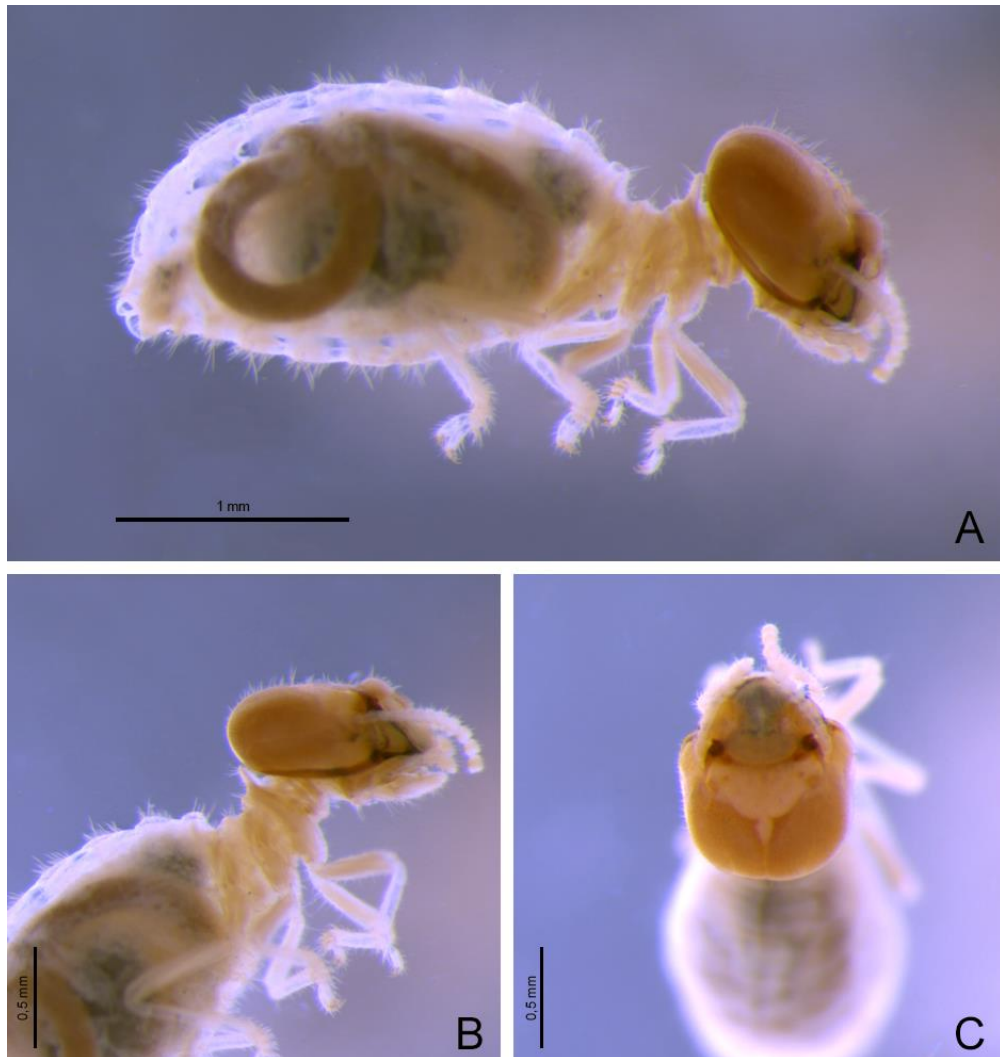


Figura 33. Operário menor de *Cortaritermes* sp. nov.1. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 2837).

Tabela 14. Medidas de cinco operários menores de uma amostra de *Cortaritermes* sp. nov.1, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	<i>0,68</i>	<i>0,84</i>
<i>Largura da cabeça</i>	<i>1,03</i>	<i>1,11</i>
<i>Comprimento da tíbia</i>	<i>0,87</i>	<i>0,97</i>

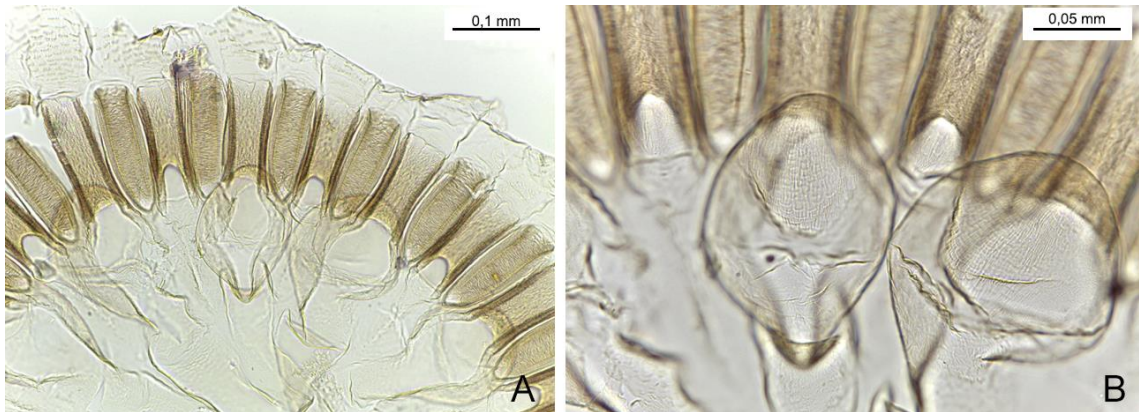


Figura 34. Moela de operário *Cortaritermes* sp. nov.1. A: armadura da moela; B: detalhe das escamas pectinadas nos *pulvilli* de primeira ordem (MZUSP 2837).



Figura 35. Válvula entérica de operário *Cortaritermes* sp. nov.1. A seta indica a posição da região distal.

Comentários: Entre as espécies do gênero, *Cortaritermes* sp. nov.1 é a que apresenta maior tamanho, para todas as castas, e de modo geral, apresenta coloração mais escura e pilosidade mais densa para os soldados e operários. Além disso, as almofadas da válvula entérica apresentam um maior número de espinhos, comparado às outras espécies.

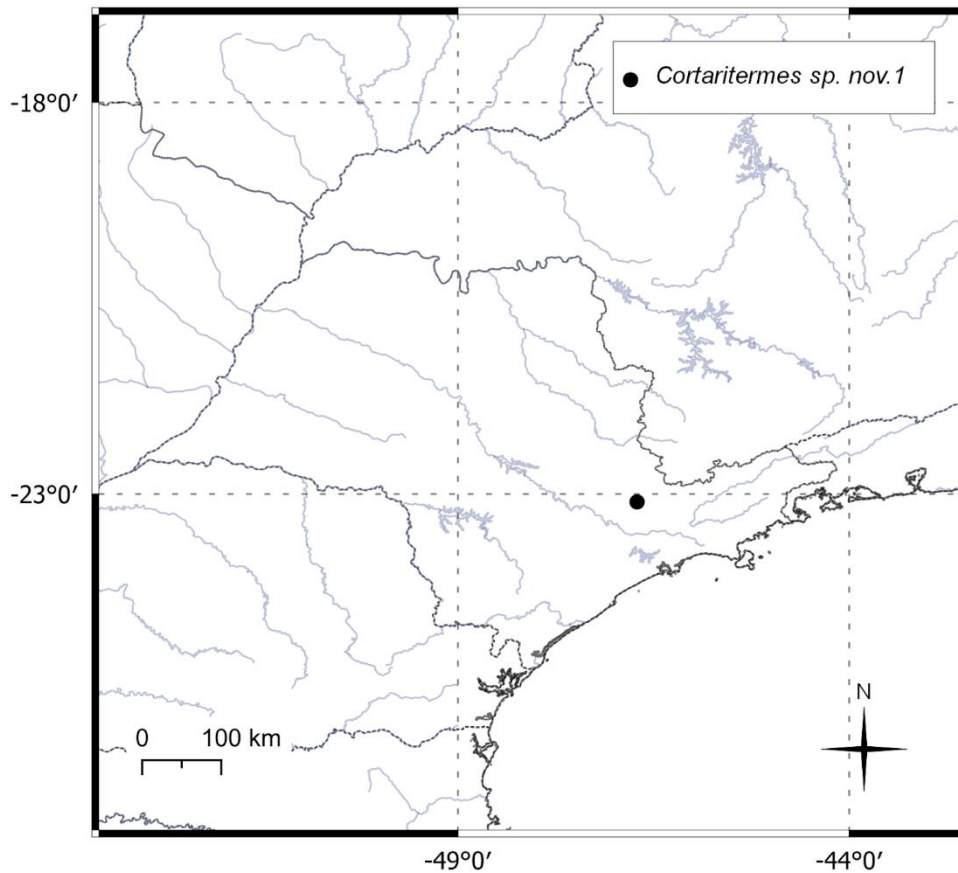


Figura 36. Mapa de distribuição de *Cortaritermes* sp. nov. 1.

Material examinado: BRASIL. *São Paulo*: Jarinu, 21.iii.1945, M. Autuori col., (MZUSP 2837).

Observações: Devido à condição do material, não foi possível observar o número e formato dos antenômeros da rainha pois já estavam ausentes.

4.2. *Genl. gen. nov.*

(Figuras 37–49)

Cortaritermes Mathews, 1977: 197—199 [parte]

- *Cortaritermes intermedius* Cuezco *et al.*, 2014: 7 [descrição do alado, soldado e operário, figs. 1–16; biologia; nova combinação].

Espécie-tipo: *Nasutitermes intermedius* Banks, 1919.

Alado. Cabeça arredondada, em vista dorsal, com suave elevação próxima à fontanela, visível em perfil. Fontanela de tamanho médio, conspícua, levemente bifurcada na região anterior e mais clara que o restante da cabeça. Olhos ovais, distante da margem inferior da cabeça por pouco mais do que a distância olho-ocelo. Ocelos ovais, próximos dos olhos e com pouco menos que um terço do diâmetro dos olhos, não atingindo a linha dorsal da cabeça em vista lateral. Pós-clípeo não inflado, cerca de quatro vezes mais largo do que longo e com linha mediana ligeiramente deprimida em vista dorsal; margem posterior quase reta. Labro subpentagonal com margens arredondadas e hialinas. Antenas com 15 artículos: primeiro artículo maior que todos os outros, com cerca de duas vezes o tamanho do segundo; segundo subigual ao quarto; terceiro menor e mais fino que segundo; quinto e sexto do mesmo tamanho, e pouco menor que o quarto; do sexto ao décimo segundo aumentando gradativamente de tamanho; três últimos artículos subiguais e maiores que o décimo segundo. Mandíbulas cortantes, semelhantes às dos operários com “intervalo amplo” (ver descrição adiante). Pronoto pouco mais largo que a cabeça, sem os olhos, com margem anterior sutilmente elevada, em vista lateral; margens laterais côncavas, convergindo na região posterior, com uma leve emarginação em alguns indivíduos. Meso e metanoto com a margem posterior pouco emarginada. Margem costal e setor radial das asas esclerotizadas. Esporões tibiais 2:2:2. Cabeça e pós-clípeo com densa cobertura de pelos eretos, de tamanhos variáveis, e cerdas longas; labro com pelos curtos e algumas cerdas longas e eretas. Pronoto e escamas alares cobertos de pelos longos e cerdas. Meso e metanoto com pelos curtos e esparsos. Tergitos e esternitos densamente cobertos de pelos curtos decumbentes e cerdas. Cabeça variando entre castanho-alaranjada e castanho-avermelhada, com manchas ligeiramente mais claras próximas da margem do pós-clípeo e da margem posterior; antenas, labro e ocelos amarelados; pós-clípeo amarelo; olhos pretos; pro, meso e metanoto amarelos; escamas alares castanha-claras; tergitos castanho-amarelado; esternitos pouco mais claros que os tergitos; pernas amareladas; asas com veias subcosta e radial castanho-escuras.

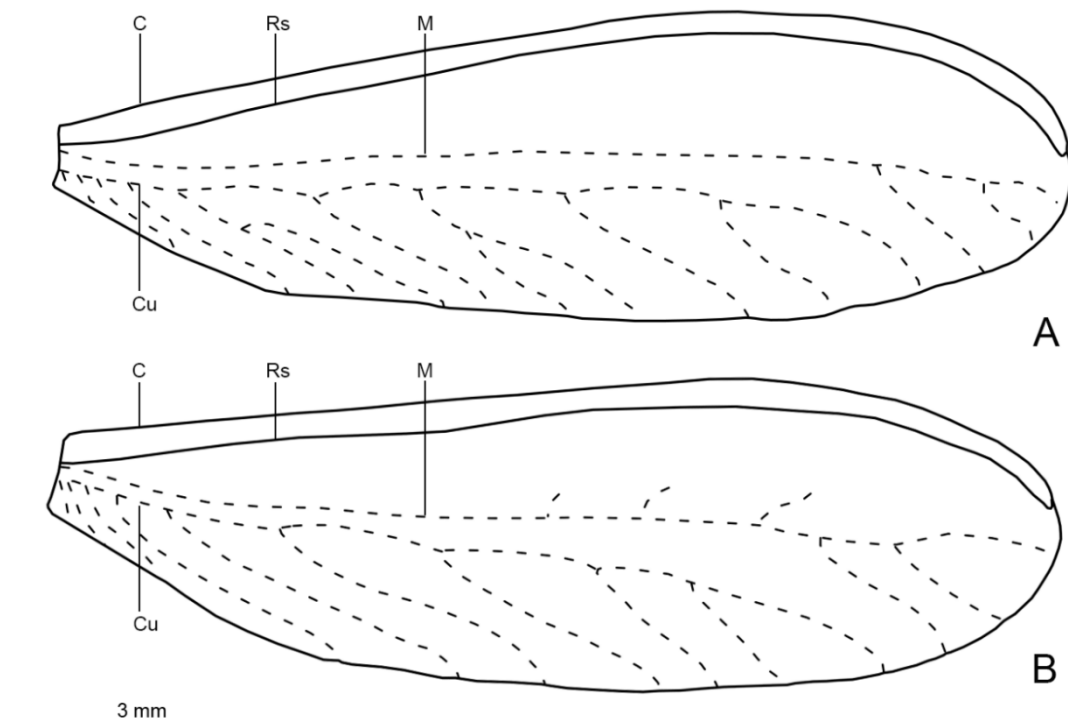


Figura 37. Ilustração das asas do alado de *Gen1 intermedius*. A: asa anterior direita; B: asa posterior direita. C= Margem costal; Rs= Setor radial; M= Média; Cu= Cubital.

Soldado. Cabeça, em vista dorsal, variando de ovalada a arredondada, com uma suave emarginação na margem posterior em alguns indivíduos; margem dorsal da cabeça quase reta ou com depressão seguida de uma suave elevação próxima da base do nasus, visível em perfil; carena occipital reta, em perfil, deixando à mostra o pós-mento; nasus cônico com base estreita, levemente projetado para cima, formando um ângulo de aproximadamente 25° com a carena occipital; pós-clípeo não projetado; antenas com 13 artícuos: primeiro maior que todos os outros; terceiro maior que segundo e quarto; segundo e quarto subiguais; do quinto ao décimo terceiro aumentando gradativamente de tamanho. Mandíbulas com pontas distintas. Pronoto com margem anterior arredondada, não emarginada e menos desenvolvida do que a margem posterior. Meso e metanoto não emarginados na margem posterior. Esporões tibiais 2:2:2. Cabeça com pelos microscópicos, pelos muito curtos esparsos, quatro cerdas eretas na base do nasus e dois pares de cerdas no vértice; quatro cerdas na ponta do nasus; pós-clípeo com duas cerdas, menores do que as da cápsula cefálica; posmento com cerca de seis cerdas na margem anterior. Pronoto com quatro a seis cerdas longas na margem anterior e uma fileira de pelos curtos; margem posterior com pelos curtos e pelos muito curtos na superfície, e por vezes, com poucas cerdas, menores do que da margem anterior. Meso e metanoto com um par de cerdas longas e eretas nas margens posteriores, e pelos curtos

esparcos sobre a superfície. Tergitos 1–6 com fileira transversal de quatro cerdas, e do tergito 7 ao último com mais cerdas e pelos esparcos de tamanhos diferentes. Esternitos com cerdas longas e eretas na margem posterior, e inúmeros pelos decumbentes. Pernas com muitos pelos e cerdas de tamanhos diferentes. Cabeça variando de amarela a castanho-avermelhada, com terço apical do nasus mais escuro; mandíbulas pouco mais claras; antenas amarelas; pronoto amarelo, com margem anterior castanha em alguns indivíduos; mesonoto, metanoto e tergitos amarelos, com margem posterior um pouco mais escura; abdome translúcido; pernas amareladas.

Operário. Dimórfico, diferenciáveis pelo tamanho (menor e maior) e pela morfologia da mandíbula. Operário menor é menos abundante. Anatomia do tubo digestivo (ver descrição adiante) não apresenta diferença entre os dois tipos de operários. Cabeça arredondada em vista dorsal, com sutura em “Y” facilmente distinguível; fontanela inconspícua; pós-clípeo sutilmente inflado, com linha mediana indistinta; labro subpentagonal com margens arredondadas e hialinas; antenas com catorze artículos: primeiro duas vezes maior que o segundo e quarto; segundo e quarto subiguais; quinto pouco menor e mais largo que quarto; do sexto ao décimo quarto aumentando gradativamente de tamanho. Mandíbulas cortantes (figura 38); operário menor (com “intervalo estreito”) [figuras 38A e 47]: dentes apicais moderadamente menos desenvolvidos que os primeiros dentes marginais; mandíbula esquerda com a margem posterior do dente apical quase reta; margem posterior do dente apical e margem anterior do M1+2 formando um ângulo agudo; M1+2 e M3 unidos por uma margem de corte reta ou suavemente convexa, com pouco menos de um terço da extensão da região cortante da mandíbula; M3 menor que M2, e separado da Prm por uma lacuna estreita; MP pouco desenvolvido, alcançando menos da metade do M3 em largura; Prm bem desenvolvida, com cinco estrias; mandíbula direita com M1 aproximadamente do mesmo tamanho que o dente apical, distante do mesmo por uma distância pouco maior do que na mandíbula esquerda; margem posterior do dente apical e margem anterior de M1 formando um ângulo agudo; largura de M2 com cerca da metade de M1; Plm bem desenvolvida, com 6-7 estrias paralelas, com um breve recuo próximo da base; operário maior (com “intervalo amplo”) [figuras 38B e 46]: difere do operário menor por ter uma lacuna ampla separando M3 da Prm, na mandíbula esquerda, e por ter o dente apical pouco menor que M1, na mandíbula direita. Pronoto com margem anterior arredondada, não emarginada e mais desenvolvida que a margem

posterior. Meso e metanoto não emarginados na margem posterior. Esporões tibiais 2:2:2. *Tubo digestivo* (figuras 39–42): papo bem desenvolvido, com cutícula ornamentada por escamas pectinadas. Moela com armadura cuticular bem desenvolvida, com 24 pregas, sendo seis de primeira ordem, seis de segunda ordem e doze de terceira ordem (simetria hexaradial); *pulvilli* de primeira ordem bem desenvolvidos, com a superfície coberta de espinhos longos e finos, ornamentado com escamas; *pulvilli* de segunda ordem reduzidos, com a superfície lisa. Lingueta mesentérica voltada para o lado externo do arco mesentérico, sem constrição na região proximal. Dois pares adjacentes de túbulos de Malpighi, fixados individualmente na junção mesêntero-proctodeal, mais propriamente na base do segmento misto. P1 muito longo e tubular, iniciando ventralmente e avançando ao longo do lado esquerdo do corpo, continuando dorsalmente até atingir o lado direito, onde forma uma alça com uma volta completa e meia, terminando no P2, que se insere diretamente no P3. P2 espiralado, pouco esclerotizado, orientado num eixo de 270° em relação ao eixo do corpo, partindo do P1 em direção ao P3, inserindo-se no mesmo no lado direito do corpo; com três pregas organizadas em dois anéis distintos, cada um portando três almofadas com espinhos cônicos. P3 não projetado além do arco mesentérico, dividido em duas regiões, onde P3a é mais volumoso em vista lateral direita, enquanto o P3b forma uma curva em “S”, projetando o P4 no lado esquerdo do corpo. P4 tubular, alcançando o P5 pelo lado direito, logo após passar por baixo da alça do P1. Cabeça, incluindo o pós-clípeo com densa cobertura de pelos microscópicos, pelos médios e cerdas longas, eretas e esparsas; labro com duas a três cerdas longas e eretas e alguns pelos curtos; pós-mento com pelos e cerdas de tamanhos variados. Pronoto com fileira de pelos curtos na margem anterior e cerca de 8-10 cerdas longas e eretas; margem posterior com cerca de quatro cerdas longas. Meso e metanoto com um par de cerdas longas e eretas na margem posterior e pelos curtos. Tergitos e esternitos com as superfícies cobertas de pelos e cerdas na margem posterior. Pernas com numerosos pelos e cerdas de vários tamanhos. Cabeça alaranjada, com manchas mais claras nas lareais e na região anterior; pós-clípeo amarelado; mandíbulas mais claras que a cabeça, com a região cortante mais escura; antenas, pro, meso e metanoto amarelos; pernas amareladas; abdome translúcido.

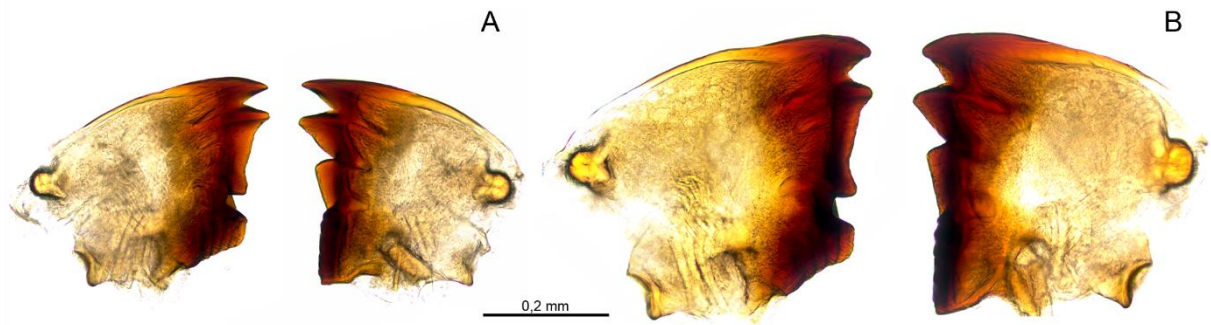


Figura 38. Mandíbulas dos operários de *Gen1 intermedius*. A: operário menor; B: operário maior (Cuezzo *et al.*, 2014).

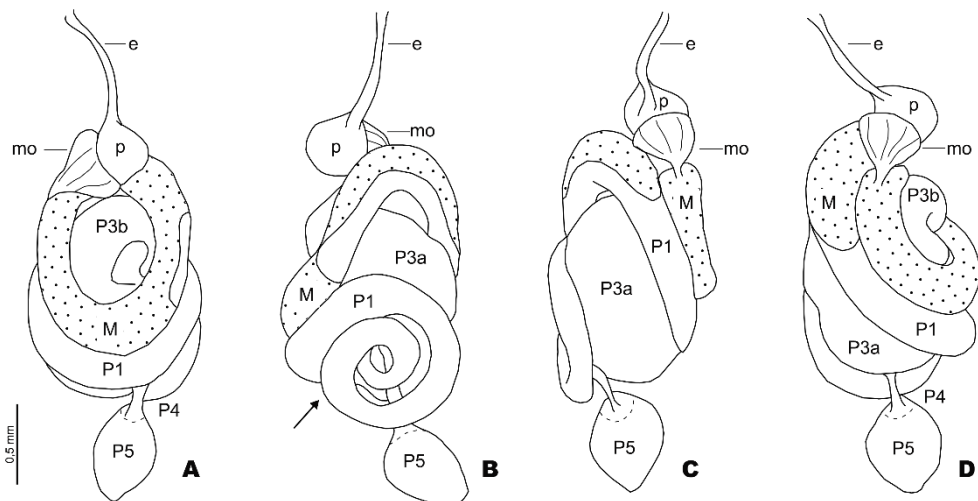


Figura 39. Tubo digestivo de *Gen1 intermedius*. A: vista dorsal; B: vista lateral direita; C: vista ventral; D: vista lateral esquerda. e= esôfago, p= papo, mo= moela, M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal; P3a e b= pança; P4= cólon; P5= reto. A seta indica o enrolamento do P1.

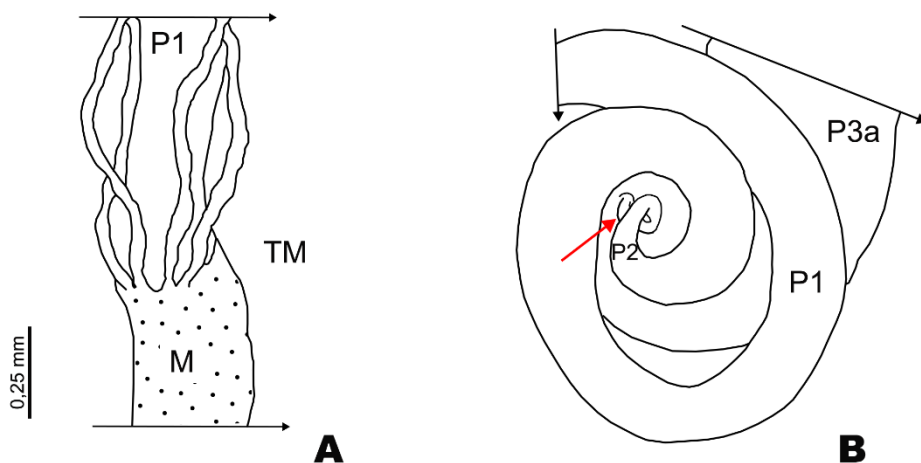


Figura 40. Detalhes do tubo digestivo de *Gen1 intermedius*. A: segmento misto com a inserção dos túbulos de Malpighi; B: vista lateral direita do P3. M= mesêntero, P1= primeiro segmento proctodeal, P2= válvula entérica, P3a= pança, TM= túbulos de Malpighi. A seta vermelha indica a região onde a válvula entérica se conecta à pança.

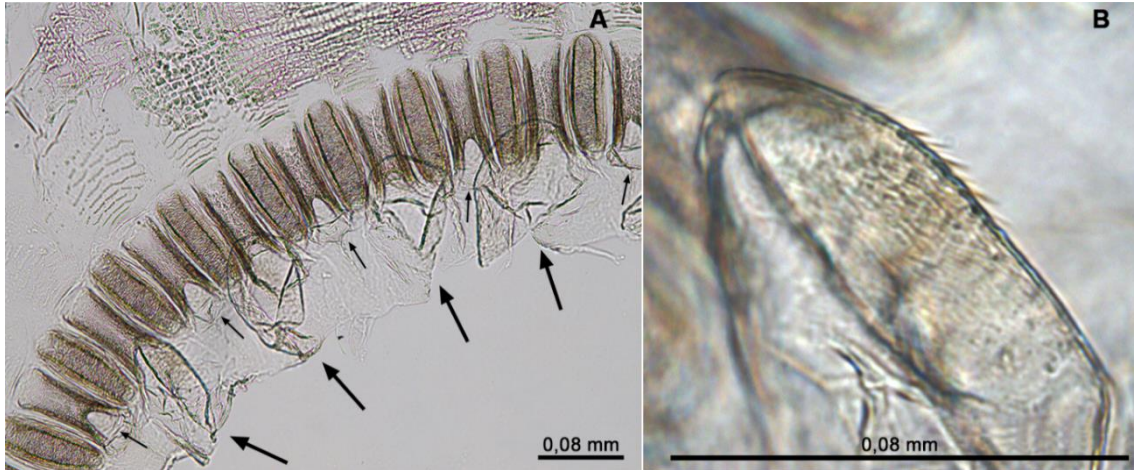


Figura 41. Moela do *Gen1 intermedius*. A: armadura da moela. Setas maiores indicam os *pulvilli* de primeira ordem, e setas menores os de segunda ordem; B: detalhes do *pulvillus* de primeira ordem (Cuezzo *et al.*, 2014).

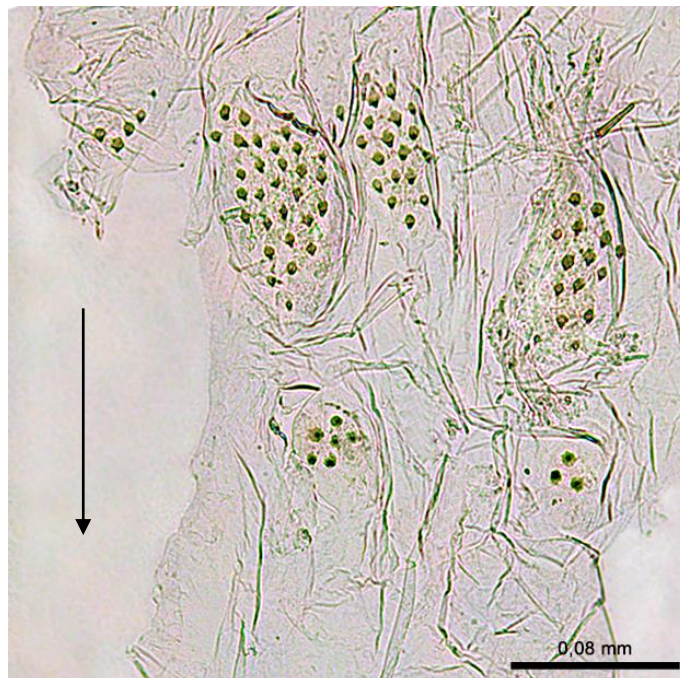


Figura 42. Válvula entérica de *Gen1 intermedius*. A seta indica a posição da região distal (Cuezzo *et al.*, 2014).

Comparações: O *Gen1* gen. nov. é muito similar às espécies de *Cortaritermes*, distinguindo-se pelos seguintes caracteres: alados com pilosidade mais densa, com cerdas mais longas e um pouco mais eretas na cabeça, pronoto e escamas alares; margem posterior do pro, meso e metanoto não emarginadas; pilosidade da cabeça do soldado mais escassa, e com quatro cerdas ao invés de duas no vértice, nasus mais fino, longo e com base mais estreita; operários com a alça do P1 dando uma volta e meia na lateral direita do abdome.

4.2.1. *Genl. intermedius* comb. nov. (Banks, 1919)

(Figuras 37–49)

Nasutitermes intermedius Banks, 1919: 485 (soldado e operário, fig.13 e 25).

- *Nasutitermes (Nasutitermes) intermedius*; Emerson, 1925: 308, 388–390 [descrição do alado e soldado, fig. 59; chave];
- *Nasutitermes intermedius*; Snyder, 1949: 280 [catálogo; lista de referência];
- *Nasutitermes intermedius*; Snyder, 1956: 191, 195, 197, 200 [chave];
- *Nasutitermes intermedius*; Araujo, 1977: 44 [catálogo];
- *Nasutitermes intermedius*; Constantino, 1998: 182 [catálogo];
- *Nasutitermes intermedius*; Krishna *et al.*, 2013: 1718 [catálogo];
- *Cortaritermes intermedius* Cuezco *et al.*, 2014: 7 [descrição do alado, soldado e operário, figs. 1–16; biologia; nova combinação];
- *Cortaritermes intermedius*; Constantino, 2023 [catálogo *on-line*].

Síntipos: TINIDAD. *Arepo Savanna*: Cumuto, soldados, operários e ninfas, R. W. Thaxter col. Museum of Comparative Zoology, (MCZ 10079).

Alado. Morfologia, pilosidade e coloração seguem a descrição genérica.

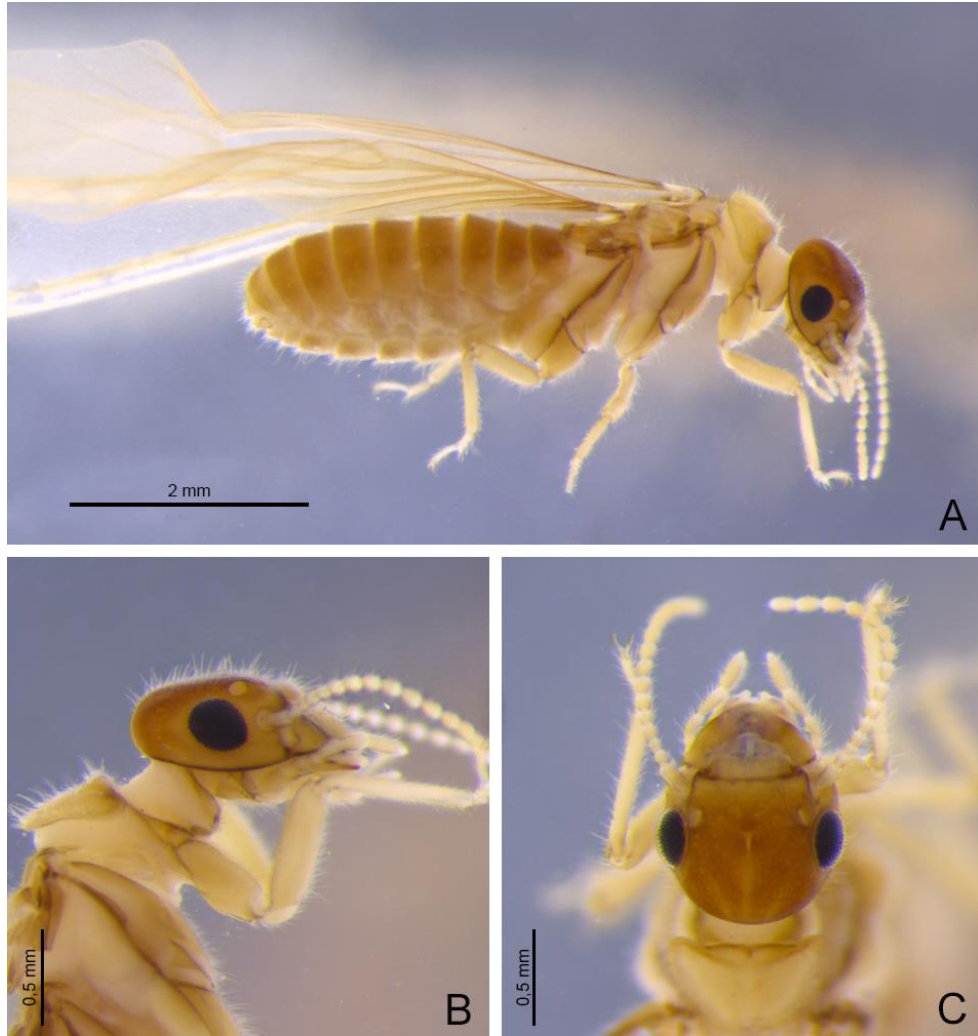


Figura 43. Alado macho do *Gen1 intermedius*. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).



Figura 44. Pronoto do alado de *Gen1 intermedius* (MZUSP 8681).

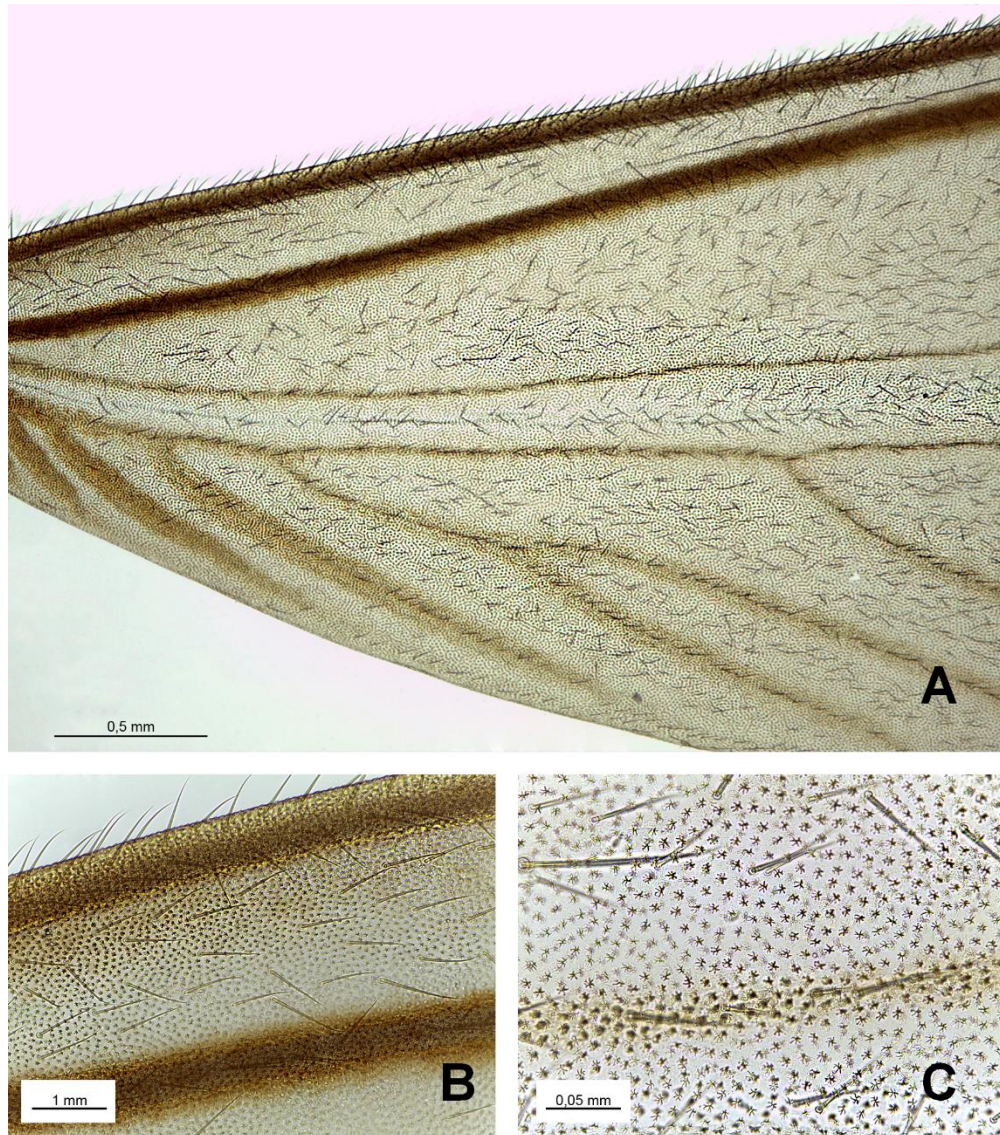


Figura 45. Asa anterior de *Gen1 intermedius*. A: metade proximal da asa; B: papilas da margem anterior da asa; C: microescultura da asa.

Tabela 15. Medidas de quatro alados machos de uma amostra de *Gen1 intermedius*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,84	0,95
<i>Largura da cabeça com olhos</i>	1,24	1,24
<i>Distância entre os olhos</i>	0,79	0,79
<i>Diâmetro máximo do olho</i>	0,34	0,42
<i>Diâmetro máximo do ocelo</i>	0,13	0,13
<i>Diâmetro mínimo do ocelo</i>	0,08	0,11
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,58	0,66
<i>Largura do pronoto</i>	1,03	1,05
<i>Comprimento da asa anterior sem escama alar</i>	5,84	5,84
<i>Comprimento da tíbia</i>	1,45	1,53

*Em três alados o comprimento da asa anterior não foi medido por estarem ausentes.

Soldado. Morfologia, pilosidade e coloração seguem a descrição genérica.

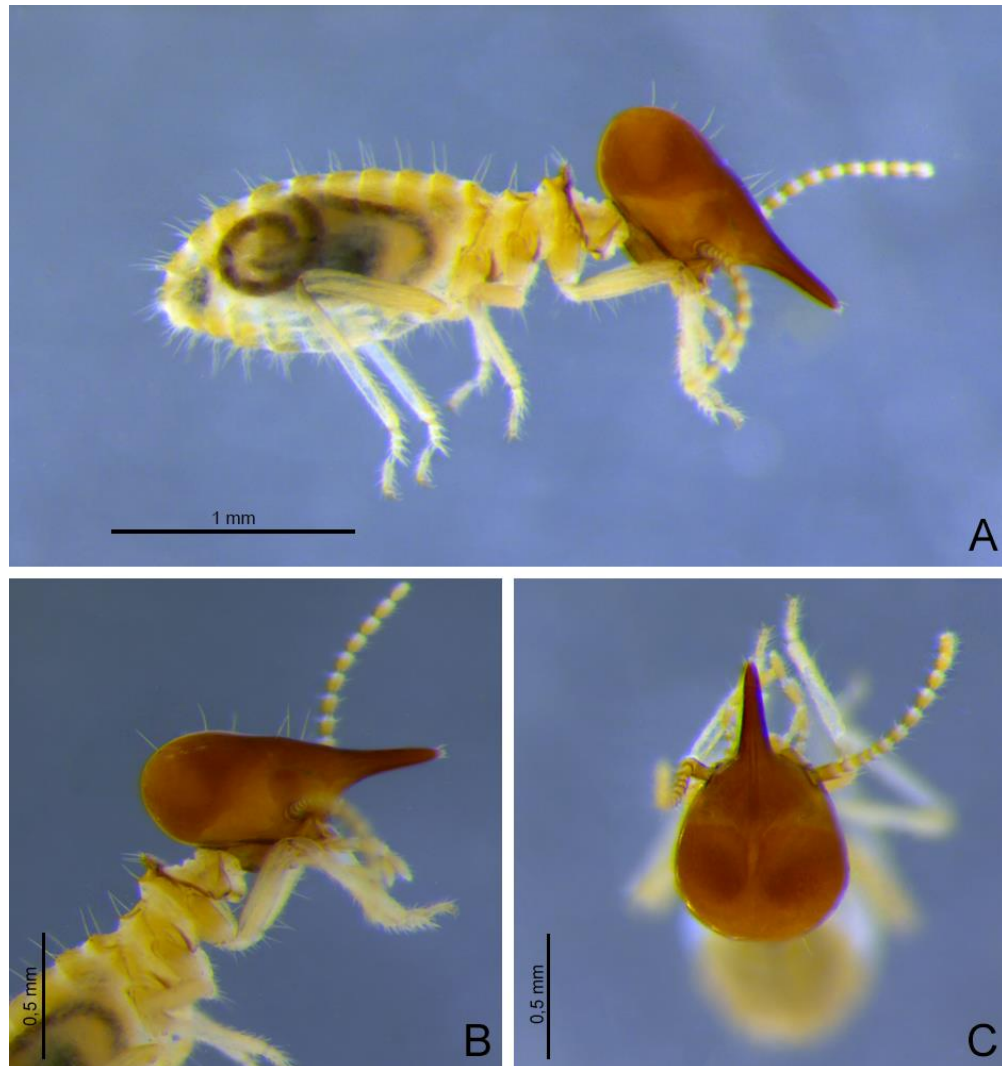


Figura 46. Soldado do *Genl intermedius*. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).

Tabela 16. Medidas de quinze soldados de cinco amostras de *Genl intermedius*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça com o nasus</i>	1,42	1,55
<i>Largura da cabeça</i>	0,76	1,05
<i>Altura da cabeça</i>	0,53	0,68
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,84	0,97

Operário. Morfologia, pilosidade e coloração seguem a descrição genérica.



Figura 47. Operário maior do *Gen1 intermedius*. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).

Tabela 17. Medidas de dez operários maiores de quatro amostras de *Gen1 intermedius*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,68	0,89
<i>Largura da cabeça</i>	1,03	1,13
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,89	1,11

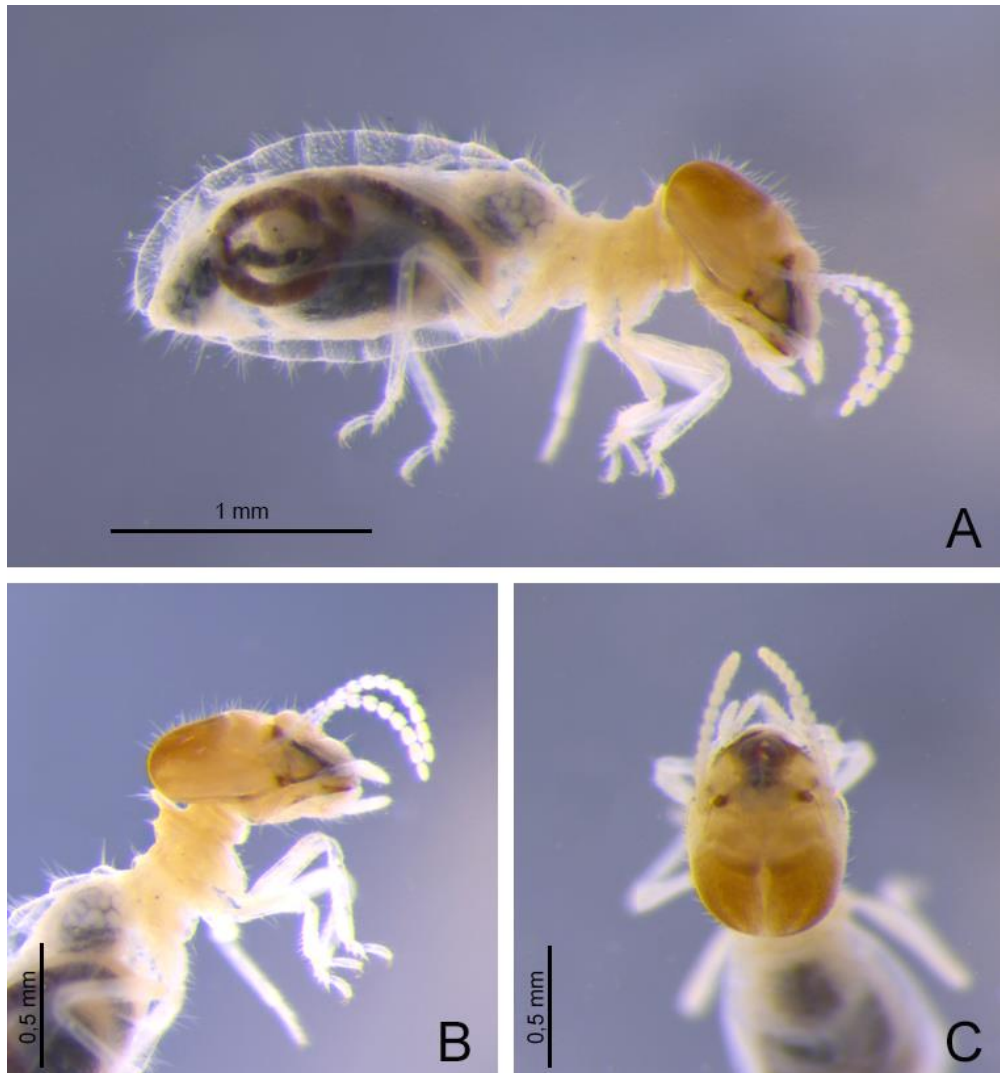


Figura 48. Operário menor do *Genl intermedius*. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça (MZUSP 8681).

Tabela 18. Medidas de quatro operários menores de duas amostras de *Genl intermedius*, em mm.

<i>Medida</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da cabeça à base média do pós-clípeo</i>	0,55	0,71
<i>Largura da cabeça</i>	0,82	1,03
<i>Comprimento da tíbia</i>	0,76	0,95

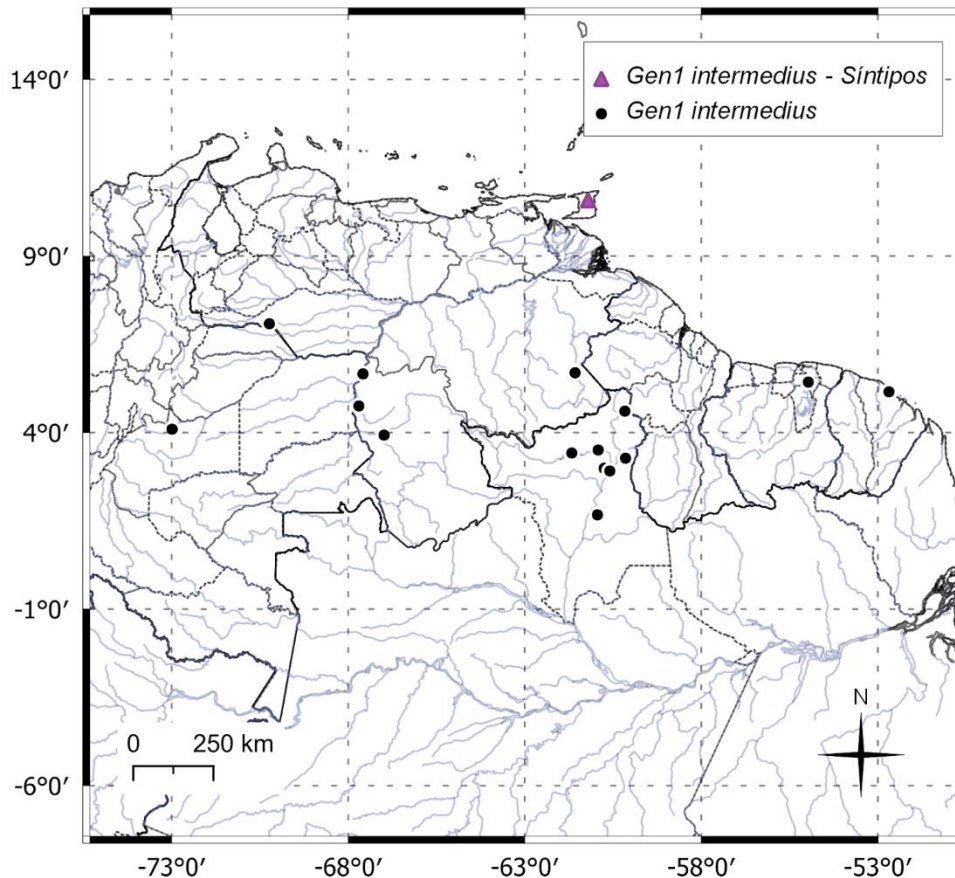


Figura 49. Mapa de distribuição de *Gen1 intermedius*.

Material examinado: BRASIL. *Roraima*: Boa Vista – 13.iii.2016, J. P. Constantini col., (MZUSP 24511); R. G. Santos col., (MZUSP 24722); 14.iii.2016, J. P. Constantini col., (MZUSP 24726) , T. F. Carrijo col. (MZUSP 24724); Bonfim – 15.iii.2016, R. G. Santos col., (MZUSP 24723), J. P. Constantini col., (MZUSP 25208); Caracará – 16.iii.2016, T. F. Carrijo col., (MZUSP 24438); Ilha de Maracá – 26.ix.1987, E. M. C. & O. F. F. S. col., (MZUSP 9050); Mocidade – 13.iii.2016, J. P. Constantini col., (MZUSP 25185); Uiramutã – G. T. Vilara col., (MZUSP 27603). COLÔMBIA. *Meta*: Puerto Lopez – vii.2005, M. M. Medina & F. Hurtado col., (MZUSP 23950, 23951, 23952, 23953, 23954, 23955). GUIANA FRANCESA. *Cayenne*: Kourou – 26.x.1983, P. Lefeuve col., (MZUSP 8681, 8683); 12.vi.1985, P. Lefeuve col., (MZUSP 22804); 24.vi.1985, P. Lefeuve col., (MZUSP 11792); 01.vii.1985, P. Lefeuve col., (MZUSP 11791). SURINAME. *Paramaribo*: Jodensavanne – vii.1956 – vi.1957, M. A. Koppe col., (MZUSP 11789, 11790). VENEZUELA. *Amazonas*: Guachapana – ii.1982, Prestwich col., (MZUSP 24000); Puerto Ayacucho – ii.1982, Prestwich col., (MZUSP 24001); Unã – 05.xii.2002, C. V.

Rosales col., (MZUSP 23956); *Apure*: Sabanas de San Pedro – ii.1958, M. Ramia col., (MZUSP 9650); *Bolívar*: El Paují – 30.iv.2004, Carmen Andara col., (MZUSP 23958); Parupa – 26.iv.2004, Carmen Andara col., (MZUSP 13830).

5. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA OS SOLDADOS DE *Cortaritermes* E *Gen1* gen. nov.

1.

- Cabeça com 4 na base do nasus e duas cerdas no vértice; primeiro segmento proctodeal (P1) formando uma alça distinta em vista lateral direita 2
- Cabeça com 4 cerdas na base do nasus e quatro cerdas no vértice; primeiro segmento proctodeal formando uma volta e meia em vista lateral direita *Gen1 intermedius*

2.

- Cabeça variando entre ovalada e arredondada (sem o nasus); carena occipital reta, em perfil; pilosidade variável; largura da cabeça menor do que 1,3 mm 3
- Cabeça geomorfa (sem o nasus) em vista dorsal; carena occipital elevada na região anterior, em perfil; densa cobertura de pelos curtos por toda extensão da cápsula cefálica; largura da cabeça maior do que 1,4 mm *Cortaritermes* sp. nov.1

3.

- Formato da cabeça variável, com densa pilosidade microscópica por toda superfície 4
- Cabeça ovalada, em vista dorsal; cápsula cefálica com pelos microscópicos esparsos *Cortaritermes fulviceps*

4.

- Margem dorsal da cabeça arredondada, em perfil, com cobertura de pelos curtos e alguns de tamanho médio; nasus coberto de pelos curtos (mais longos do que os da cápsula cefálica); largura da cabeça maior do que 1 mm *Cortaritermes piliceps*
- Margem dorsal da cabeça com ligeira depressão seguida de ligeira elevação próxima da base do nasus, em perfil; cápsula cefálica coberta por pelos microscópicos e alguns pelos muito curtos; terço apical do nasus com pelos curtos esparsos; largura da cabeça menor do que 1 mm *Cortaritermes rizzinii*

6. ASPECTOS DA BIOLOGIA

6.1. *Cortaritermes*

Schmid *et al.* (2014) registraram a presença de *Cortaritermes* sp. vivendo nas rosetas e infrutescências da bromélia *Vriesea friburgensis* Mez var. *paludosa* (L.B. Smith) L.B. Smith (Bromeliaceae) em Santa Catarina.

Cortaritermes fulviceps pode ser encontrado em campos abertos e úmidos, e segundo Silvestri (1903), essa espécie alimenta-se de forragem e solo húmico.

Laffont *et al.* (1998), registraram a presença de ninhos de *C. fulviceps* na base de árvores vivas, secas e em troncos de *Eucalyptus grandis* W.Hill ex Maiden na Argentina.

Waldemar & Irgang (2003), apontam uma relação de mutualismo facultativo entre *C. fulviceps* e a espécie *Dyckia maritima* Backer (Bromeliaceae).

Constantino (2018) observou ninhos de *C. fulviceps* no Rio Grande do Sul, e descreveu-o como um montículo que pode atingir cerca de um metro (figura 50).



Figura 50. Ninho de *Cortaritermes fulviceps* do Rio Grande do Sul, Brasil (Constantino, 2018).

Segundo as notas de campo associadas às amostras mantidas no MZUSP, Araujo e Fontes encontraram *C. fulviceps* em áreas de restinga em Santa Catarina, onde os cupins construíram um ninho epígeo, arenoso e quebradiço, com cerca de 30–40 cm de altura, e 60 cm de diâmetro. Em outra amostra, coletada por Gladys Torales, é descrito que a espécie foi encontrada em uma plantação de *Cymbogon* sp. (Poaceae).

Em notas de campo das amostras de *Cortaritermes rizzinii*, há relatos de ninhos associados a Bromeliaceae, Velloziaceae, Poaceae e principalmente à Eriocaulaceae. Na descrição original da espécie, Araujo (1971) menciona as notas de campo e observações de Carlos Toledo Rizzini, onde ele afirma que *C. rizzinii* vive associado a *Paepalanthus bromelioides* Silveira, onde os cupins permanecem na região em decomposição do caule e alimentam-se da mesma, sem gerar nenhum prejuízo à planta.

Durante uma expedição no Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA), encontrei um ninho de *C. rizzinii* associado a múltiplas espécies vegetais: *Gaylussacia* sp., *Paepalanthus bromelioides*, *Vellozia* sp. e algumas outras espécies, cuja identificação não foi possível devido à ausência de estruturas reprodutivas que poderiam facilitar sua determinação (Figura 51).

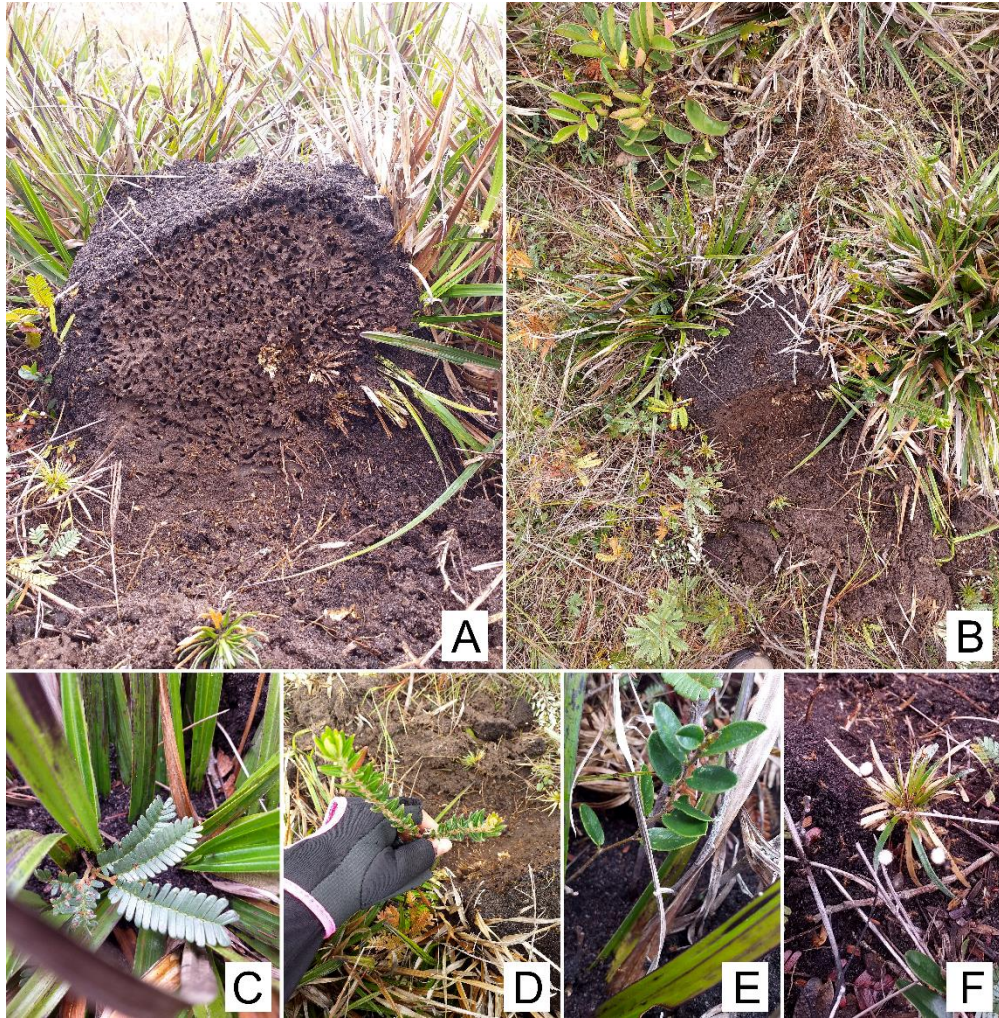


Figura 51. Ninho de *Cortaritermes rizzinii*, encontrado no Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA), evidenciando associação com várias espécies de plantas. A: vista lateral do ninho com *Vellozia sp.*, com corte longitudinal; B: vista dorsal do ninho com *Vellozia sp.*; C: planta não identificada associada ao ninho; D: *Gaylussacia sp.* associada ao ninho; E: planta não identificada associada ao ninho; F: *Paepalanthus bromelioides* associada ao ninho.

Em outra expedição, no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO), encontrei ninhos de *C. rizzinii* apenas cercado por gramíneas, mas sem manter associação com elas. Estes ninhos, apesar de serem cartonados, apresentavam maior resistência do que os ninhos encontrados no Parque Nacional da Chapada Diamantina, além de ter uma coloração mais acinzentada, devido a composição do solo (Figuras 52–53).



Figura 52. Ninho de *Cortaritermes rizzinii*, encontrado no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO).



Figura 53. Local onde foram encontrados ninhos de *Cortaritermes rizzinii* no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO).

Em observações recentes de 2022, Tiago Carrijo encontrou *C. rizzinii* em ninhos de *Cornitermes cumulans*, provavelmente forrageando.

A biologia de *Cortaritermes piliceps* e *Cortaritermes sp. nov.1* é desconhecida até o momento.

6.2. *Gen1 intermedius*

Segundo às notas de campo feitas por P. Lefeuve na Guiana Francesa, *Gen1 intermedius* constrói ninhos epígeos, com cerca de 10 a 15 cm de altura em áreas de savana, sujeitas a inundações durante a estação chuvosa. Estes ninhos são feitos com um material escuro e macio, e não se estendem profundamente abaixo da superfície do solo, além de serem construídos em torno de touceiras, que provavelmente servem de

alimentação para a espécie. A estrutura do ninho é uniforme com a superfície externa irregular. Suas paredes são quebradiças, compostas de solo mineral e matéria orgânica.

Outras anotações de campo, feitas por M.A. Koppe, sobre a espécie, indicam que a mesma também pode ser encontrada em savanas de baixa altitude, com ninhos associados à *Lagenocarpus tremulus* (Cyperaceae), e em savanas úmidas.

7. NOTAS

Ao estudar as amostras, encontrei casos curiosos de inversão visceral do tubo digestivo em cinco indivíduos: dois operários de *Cortaritermes rizzinii* (MZUSP 0562, 5014), um operário de *Cortaritermes fulviceps*, um operário de *Cortaritermes sp. nov. I* (MZUSP 2837) e um soldado de *Genl intermedius* (MZUSP 11790). Nos dois indivíduos de *C. rizzinii* e no operário de *C. fulviceps*, observei também uma inversão na posição do cordão nervoso. Em artrópodes, o cordão nervoso está disposto ventralmente, mas nesses casos, estava localizado dorsolateralmente (Figura 54). Apesar da condição anatômica anormal, todos esses indivíduos conseguiram atingir o desenvolvimento de sua casta, e não se vê nenhuma alteração na morfologia externa, além de suas medidas estarem dentro da média das respectivas castas da própria espécie. Também constatei que o tubo digestivo estava repleto, indicando que esses espécimes eram capazes de se alimentar normalmente.

Em uma amostra de *Genl intermedius* (MZUSP 8681), encontrei um soldado coberto de pequenas estruturas globosas e esbranquiçadas que, ao tentar montar lâminas de microscópio, se desintegram em várias partes, levando-me a suspeitar que se trata de um caso de infestação por fungos (Figura 55).



Figura 54. Operário maior de *Cortaritermes rizzinii* com inversão visceral (MZUSP 5014). A: vista dorsal; B: vista lateral direita; C: vista ventral; D: vista lateral esquerda. A seta indica a posição do cordão nervoso. Escala 1 mm.



Figura 55. Soldado de *Gen1 intermedius* com infestação fúngica (MZUSP 8681).

8. DISCUSSÃO

As relações filogenéticas entre os gêneros de Nasutitermitinae estão sendo investigadas em um projeto do qual faz parte a orientadora deste trabalho, Dra. Eliana M. Canello, em colaboração com vários pesquisadores e cujo coordenador é o Dr. Thomas Bourguignon, da Okinawa Institute of Science & Technology Graduate University. Este projeto visa propor uma hipótese sobre a evolução dos cupins da América do Sul, baseando-se no sequenciamento genômico mitocondrial. Algumas amostras de *Cortaritermes* e do *Gen1* gen. nov. foram enviadas para comporem essas análises, além de diversas amostras de Nasutitermitinae do MZUSP. Os resultados parciais destes sequenciamentos foram disponibilizados para o laboratório de Isoptera do MZUSP. Aqui, apresento um recorte da árvore filogenética (figura 56) gerada a partir dos sequenciamentos, mostrando que *Cortaritermes* é um gênero monofilético e está relativamente distante de *Gen1* gen. nov. Esta distância filogenética corrobora com o estudo morfológico realizado nesta dissertação, e sustenta a decisão de transferir *Cortaritermes intermedius* para um gênero novo. Nesta filogenia, é possível observar que ambos os gêneros estão relacionados a algumas espécies de *Nasutitermes*.

Por consenso, é amplamente reconhecido que a taxonomia de *Nasutitermes* é complexa. Portanto, para evitar complicações adicionais ao gênero, optei por não realocar as espécies de *Cortaritermes* e *Gen1 intermedius* para *Nasutitermes*, uma vez que os três gêneros apresentam características morfológicas que os distinguem, como o

enrolamento do tubo digestivo, por exemplo. Essa decisão visa mitigar maiores problemas taxonômicos em *Nasutitermes*.



Figura 56. Parte da filogenia das espécies de Nasutitermitinae, evidenciando a posição de espécies de *Cortaritermes* e de *Gen1 intermedius*. As linhas pontilhadas indicam as áreas de cortes no cladograma.

No gráfico (Figura 57), observa-se que, embora haja sobreposições em alguns pontos, as espécies formam grupos distintos com relação às medidas dos soldados.

Cortaritermes sp. nov.1 tem a largura da cabeça e o comprimento da tíbia posterior maiores em comparação com as outras espécies do gênero, corroborando que estes dados podem ser úteis para distinguir as espécies.

Cortaritermes fulviceps e *Cortaritermes piliceps* tendem a ser ligeiramente maiores do que *Cortaritermes rizzinii*. Alguns indivíduos de *C. fulviceps* e *C. piliceps* se sobrepõem em relação às medidas.

Gen1 intermedius apresenta a largura da cabeça do soldado mais próxima à de *C. rizzinii*, enquanto o comprimento da tíbia posterior está dentro da média das espécies de *Cortaritermes*, com exceção de *Cortaritermes* sp. nov.1.

Apesar das sobreposições nas medidas de largura da cabeça \times comprimento da tíbia posterior, é possível encontrar indivíduos de todos os grupos com medidas maiores do que a média das espécies. As diferenças morfométricas podem estar relacionadas à dieta, ao ambiente, à distribuição geográfica e outras características biológicas das espécies, enquanto que as interseções indicam que, tanto as espécies de *Cortaritermes* quanto *Gen1 intermedius* são morfologicamente semelhantes.

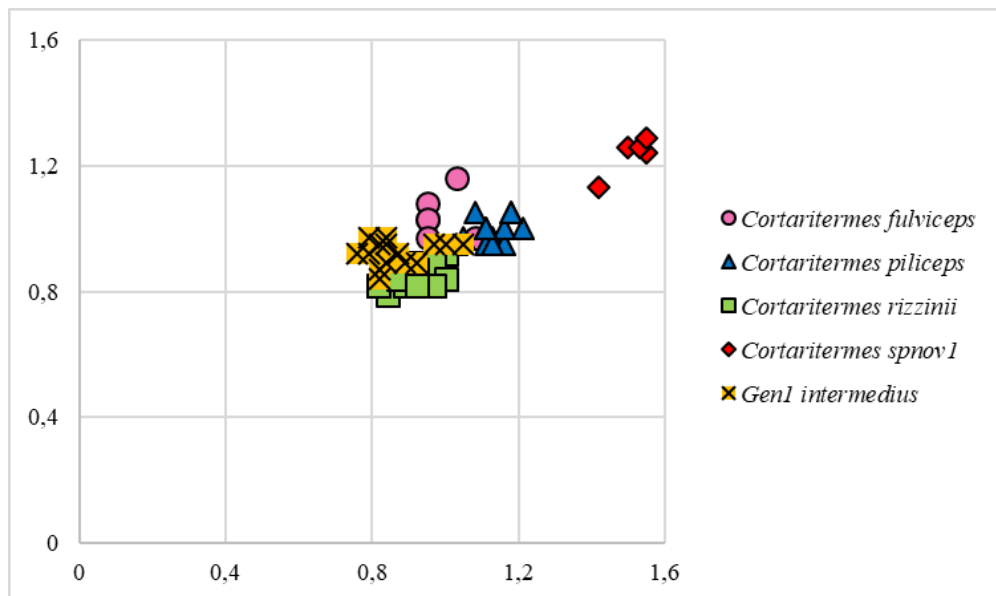


Figura 57. Relação entre a largura da cabeça (x) e comprimento da tíbia (y) entre as espécies de *Cortaritermes* e *Gen1 intermedius*.

Fontes (1998) propôs uma sinonímia entre *C. fulviceps* e *C. silvestrii*, onde *C. fulviceps* foi considerado como um sinônimo júnior. Entretanto, de acordo com o Princípio da Prioridade, estabelecido no Artigo 23 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, “o nome válido de um táxon é o mais antigo disponível aplicado a ele”. Neste trabalho, resgato esta sinonímia, propondo que *C. fulviceps* deve ser reconhecido como sinônimo sênior de *C. silvestrii*.

Constantino (2015) menciona que *Cortaritermes rizzinii* é endêmica da região da Serra do Cipó. Entretanto, após o estudo acurado do material disponível na coleção do MZUSP e comparações feitas com o holótipo e os parátipos, ficou evidente que a espécie não apresenta endemismo, e sim, que exibe uma ampla distribuição em todo Brasil, exceto nas regiões Norte e Sul do país (Figura 27). Também foi possível observar que a espécie pode exibir variações morfológicas consideráveis, tanto dentro de uma mesma amostra (Figura 58) quanto entre amostras diferentes, bem como em fitofisionomias distintas (Figura 59).

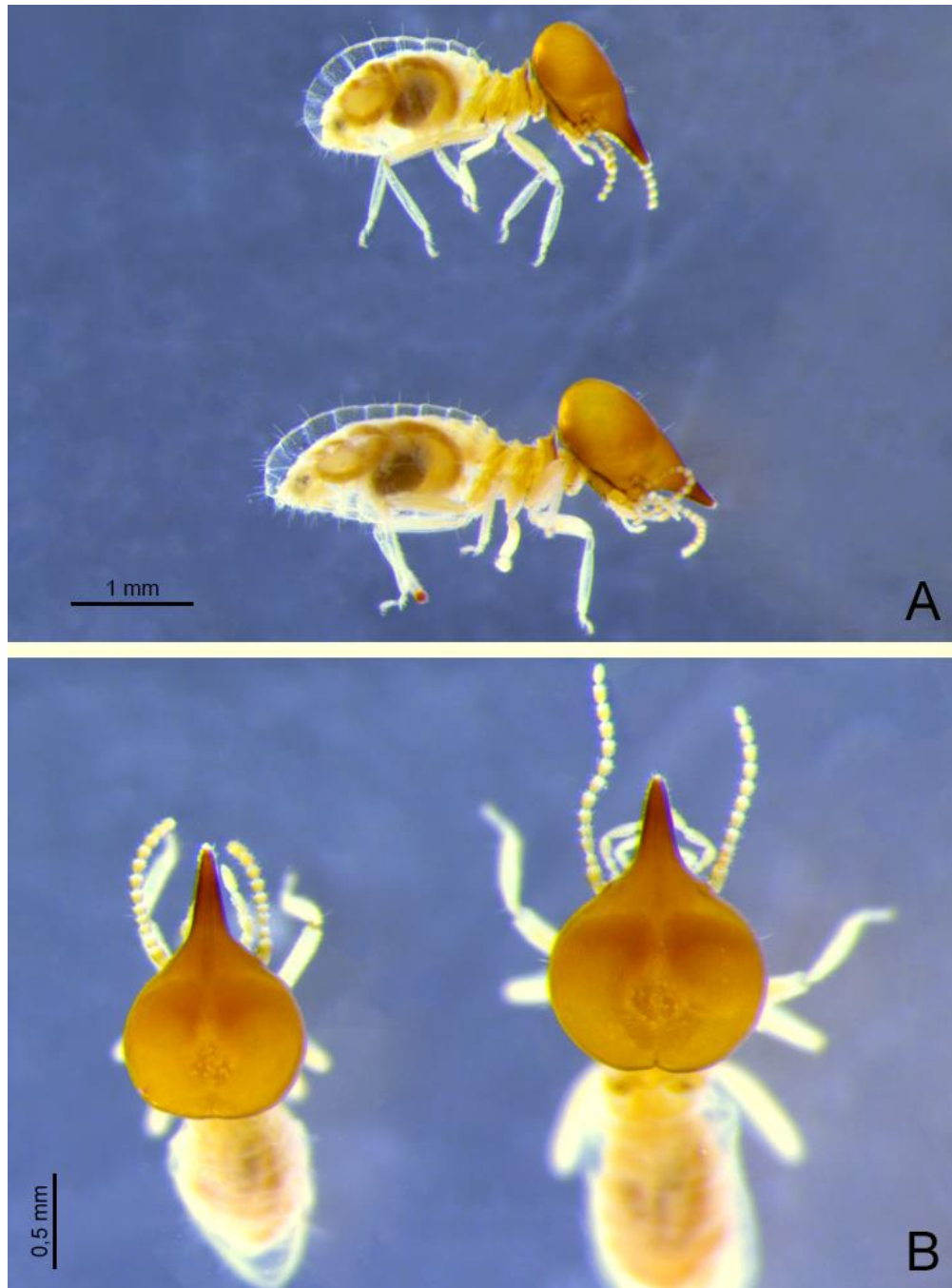


Figura 58. Variação morfológica em soldados de *Cortaritermes rizzinii* da mesma amostra. A: *habitus*; B: vista dorsal da cabeça (MZUSP 7028).



Figura 59. Variação morfológica em soldados de *Cortaritermes rizzinii* de diferentes fitofisionomias da Chapada Diamantina, Bahia. O soldado de coloração castanho-escuro pertence ao Cerrado *stricto sensu*, enquanto o de coloração alaranjada foi encontrado em campo rupestre. A: *habitus*; B: vista lateral da cabeça; C: vista dorsal da cabeça. Escala de 1 mm.

Os achados em campo, as notas das amostras do MZUSP e a carta de Rizzini citada por Araujo (1971), evidenciam que *Cortaritermes rizzinii* pode estar relacionado a *Paepalanthus bromelioides*. Entretanto, em contraste com a afirmação da carta, considero que a relação ecológica entre inseto-planta seja de mutualismo facultativo, não de comensalismo, uma vez que os ninhos podem ser encontrados independentemente da presença de plantas associadas (figuras 52–53). Ainda não é possível afirmar se esse mesmo tipo de relação ecológica ocorre entre *C. rizzinii* e as outras espécies vegetais encontradas nos ninhos. Também é importante ressaltar que, ao contrário do que é mencionado na carta, de que os cupins estão associados apenas a *P. bromelioides* em seu estágio adulto e nunca em plantas jovens ou muito velhas, pude observar em campo a associação do ninho de *C. rizzinii* com a planta em seu estágio juvenil (vide “Aspectos da Biologia; 6.1. *Cortaritermes*, fig. 51F”).

9. CONCLUSÃO

Ao final desta revisão, considero *Cortaritermes* como um gênero monofilético, composto por quatro espécies válidas: *C. fulviceps*, *C. piliceps*, *C. rizzinii* e *Cortaritermes* sp. nov.1.

Considero que *Cortaritermes silvestrii* é sinônimo júnior de *C. fulviceps*.

Proponho a transferência de *Cortaritermes intermedius* para um gênero novo, considerando o estudo morfológico realizado nos espécimes e os dados filogenéticos apresentados.

Pela primeira vez, o alado de *Cortaritermes rizzinii*, que até o início deste trabalho era desconhecido, foi descrito e ilustrado.

O estudo do tubo digestivo dos operários de *Cortaritermes* (com exceção de *C. piliceps*), permite concluir que há homogeneidade com relação ao enrolamento do tubo, forma do segmento misto e a inserção dos túbulos de Malpighi, no entanto, há algumas diferenças discretas relacionadas a ornamentação da moela e da válvula entérica para cada espécie. As mandíbulas dos operários também são bastante homogêneas entre todas as espécies.

A pilosidade e a largura da cabeça dos soldados são os caracteres mais representativos para a identificação dentro do gênero. *Cortaritermes* sp. nov.1 também pode ser facilmente reconhecido pela elevação na região anterior da carena occipital, em vista lateral.

As principais diferenças observadas entre os soldados das espécies de *Cortaritermes* e *Genl intermedius* estão associadas a pilosidade da cabeça e ao enrolamento do tubo digestivo, visível por transparência através da parede abdominal. Enquanto os soldados de *Cortaritermes* apresentam um padrão de cerdas 4×2 na cápsula cefálica e o P1 forma um único *loop* no lado direito do abdome, os soldados de *Genl intermedius* apresentam um arranjo de cerdas 4×4 e o P1 forma um *loop* e meio.

Os dados de biologia disponíveis na literatura, notas de campo atreladas às amostras do MZUSP e observações pessoais foram somadas. Uma ampliação na distribuição de *C. piliceps* e *C. rizzinii* é observada. Além disso, foram discutidas questões sobre a relação ecológica entre *C. rizzinii* com a espécie vegetal *Paepalanthus bromelioides*, da qual acredito tratar-se de mutualismo facultativo.

10. REFERÊNCIAS

- Ackerman, I.L., Constantino, R., Gauch, Jr, H.G., Lehmann, J., Riha, S.J. & Fernandes, E.C.M. (2009) Termite (Insecta: Isoptera) Species Composition in a Primary Rain Forest and Agroforests in Central Amazonia. *Biotropica* 41, 226–233. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2008.00479.x>
- Araujo, R.L. (1971) A new species of *Nasutitermes* from Brazil (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Revista Brasileira de Biologia* 31, 507–511.
- Araujo, R.L. (1977) *Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 92 pp.
- Banks, N. (1919) Antillean Isoptera. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 26, 475–489.
- Bignell, D.E. & Eggleton, P. (1995) On the elevated intestinal pH of higher termites (Isoptera: Termitidae). *Insectes Sociaux* 42, 57–69. <https://doi.org/10.1007/BF01245699>
- Bourguignon, T., Lo, N., Cameron, S.L., Šobotník, J., Hayashi, Y., Shigenobu, S., Watanabe, D., Roisin, Y., Miura, T. & Evans, T.A. (2014) The Evolutionary History of Termites as Inferred from 66 Mitochondrial Genomes. *Molecular Biology and Evolution* 32, 406–421. <https://doi.org/10.1093/molbev/msu308>
- Bourguignon, T., Lo, N., Šobotník, J., Ho, S.Y.W., Iqbal, N., Coissac, E., Lee, M., Jendryka, M.M., Sillam-Dussès, D., Křížková, B., Roisin, Y. & Evans, T.A. (2016) Mitochondrial Phylogenomics Resolves the Global Spread of Higher Termites, Ecosystem Engineers of the Tropics. *Molecular Biology and Evolution*, msw253. <https://doi.org/10.1093/molbev/msw253>

- Canello, E.M., Silva, R.R., Vasconcellos, A., Reis, Y.T. & Oliveira, L.M. (2014) Latitudinal Variation in Termite Species Richness and Abundance along the Brazilian Atlantic Forest Hotspot. *Biotropica* 46, 441–450. <https://doi.org/10.1111/btp.12120>
- Constantini, J.P. (2018) Estudo taxonômico dos Apicotermitinae da Mata Atlântica. Doutorado em Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade. Universidade de São Paulo.
- Constantino, R. (1992) Abundance and Diversity of Termites (Insecta: Isoptera) in Two Sites of Primary Rain Forest in Brazilian Amazonia. *Biotropica* 24, 420–430. <https://doi.org/10.2307/2388613>
- Constantino, R. (1998) Catalog of the living termites of the New World (Insecta: Isoptera). *Arquivos de Zoologia* 35, 135–231. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v35i2p135-230>
- Constantino, R. (1999) Chave ilustrada para a identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papeis Avulsos de Zoologia* 40, 387–448.
- Constantino, R. (2002) An illustrated key to Neotropical termite genera (Insecta: Isoptera) based primarily on soldiers. *Zootaxa* 67, 1–40. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.67.1.1>
- Constantino, R. (2012) Isoptera. In: J. A. Rafael, G. A. R. Melo, C. J. B. Carvalho, S. A. Casari, e R. Constantino (Eds), *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Holos, Ribeirão Preto, pp. 311–321.
- Constantino, R. (2015) *Cupins do Cerrado*. Technical Books, Rio de Janeiro, 167 pp.
- Constantino, R. (2018) Reexamination of the identity and status of the termite taxa described by Czerwinski (1901) from southern Brazil (Isoptera: Termitidae). *Zootaxa* 4370, 275–278. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4370.3.6>
- Constantino, R. (2023) Termite database. Brasília: UNB. Disponível em: <http://termitologia.net>. Acesso em: Setembro de 2023.
- Cuezzo, C., Carrijo, T.F. & Canello, E.M. (2014) Transfer of two species from *Nasutitermes* Dudley to *Cortaritermes* Mathews (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae). *Austral Entomology* 54, 172–179. <https://doi.org/10.1111/aen.12107>
- Czerwinski, K.K. (1901) List and descriptions of the collections of termites (fam. Termitidae). *Collections of the Zoological Cabinet of the Imperial Warsaw University* 7, 1–10.
- Deitz, L.L., Nalepa, C. & Klass, K.D. (2003) Phylogeny of the Dictyoptera Re-examined (Insecta). *ntomologische Abhandlungen* 61, 69–91.
- Desneux, J. (1904) Isoptera, fam. Termitidae. In: P. Wytsman (Ed), *Genera insectorum*. P. Wytsman, Bruxelas, pp. 1–52, 2 pls.
- Eggleton, P., Beccaloni, G. & Inward, D. (2007) Response to Lo *et al.* *Biology Letters* 3, 564–565. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0367>

- Emerson, A.E. (1925) The Termites of Kartabo, Bartica District, British Guiana. *Zoologica (New York)* 6, 291–459. <https://doi.org/10.5962/p.190324>
- Engel, M.S., Grimaldi, D.A. & Krishna, K. (2009) Termites (Isoptera): their phylogeny, classification, and rise to ecological dominance. *American Museum novitates* 3650, 1–27.
- Ensaf, A., Ponchel, Y. & Nel, A. (2003) *Rounditermes dechambrei*, a new genus and species of Nasutitermitinae from French Guiana (Isopt., Termitidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 108, 53–54. <https://doi.org/10.3406/bsef.2003.16919>
- Fontes, L.R. (1986) Morphology of the alate and worker mandibles of the soil-feeding nasute termites (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from the neotropical region. *Revista Brasileira de Zoologia* 3, 503–531. <https://doi.org/10.1590/S0101-81751986000400003>
- Fontes, L.R. (1998) Novos aditamentos ao “Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo” e uma filogenia para os gêneros neotropicais de Nasutitermitinae. In: L. R. Fontes e E. Berti-Filho (Eds), *Cupins: o desafio do conhecimento*. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, São Paulo, pp. 309–412.
- Godoy, M.C. & Torales, G.J. (1999) Modificaciones del sistema digestivo y de la cadena ganglionar de tres Termitidae (Isoptera) neotropicales. Estudio comparado de hembras jóvenes y reinas fisogástricas. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 58, 181–188.
- Govorushko, S. (2019) Economic and ecological importance of termites: A global review. *Entomological Science* 22, 21–35. <https://doi.org/10.1111/ens.12328>
- Grimald, D. & Engel, M.S. (2005) *Evolution of the Insects*. Melbourne: Cambridge University Press, Cambridge, New York, xv+755 pp.
- Gullan, P.J. & Cranston, P.S. (2014) *The Insects: An Outline of Entomology*. 5th ed. John Wiley & Sons, 638 pp.
- Holmgren, N.F. (1910) Versuch einer Monographie der amerikanischen *Eutermes*-Arten. *Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum (Hamburg)* 27, 171–325.
- Inward, D., Beccaloni, G. & Eggleton, P. (2007a) Death of an order: a comprehensive molecular phylogenetic study confirms that termites are eusocial cockroaches. *Biology Letters* 3, 331–335. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0102>
- Inward, D.J.G., Vogler, A.P. & Eggleton, P. (2007b) A comprehensive phylogenetic analysis of termites (Isoptera) illuminates key aspects of their evolutionary biology. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44, 953–967. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2007.05.014>
- Klass, K.-D. & Meier, R. (2006) A phylogenetic analysis of Dictyoptera (Insecta) based on morphological characters. *Entomologische Abhandlungen* 63, 3–50.
- Krishna, K., Grimaldi, D.A., Krishna, V. & Engel, M.S. (2013) Treatise on the Isoptera of the world. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 377, 1–2704.

- Kristensen, N.P. (1981) Phylogeny of Insect Orders. *Annual Review of Entomology* 26, 135–157. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.26.010181.001031>
- Laffont, E.R., Torales, G.J., Arbino, M.O., Godoy, M.C., Porcel, E. & Coronel, J.M. (1998) Termitas asociadas a *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden en el Nordeste de la provincia de Corrientes (Argentina). *Revista de Agricultura* 73, 201–214.
- Legendre, F., Nel, A., Svenson, G.J., Robillard, T., Pellens, R. & Grandcolas, P. (2015) Phylogeny of Dictyoptera: Dating the Origin of Cockroaches, Praying Mantises and Termites with Molecular Data and Controlled Fossil Evidence H. Escriva (Ed). *PLOS ONE* 10, e0130127. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130127>
- Legendre, F., Whiting, M.F., Bordereau, C., Canello, E.M., Evans, T.A. & Grandcolas, P. (2008) The phylogeny of termites (Dictyoptera: Isoptera) based on mitochondrial and nuclear markers: Implications for the evolution of the worker and pseudergate castes, and foraging behaviors. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 48, 615–627. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2008.04.017>
- Lo, N., Bandi, C., Watanabe, H., Nalepa, C. & Beninati, T. (2003) Evidence for Cocladogenesis Between Diverse Dictyopteran Lineages and Their Intracellular Endosymbionts. *Molecular Biology and Evolution* 20, 907–913. <https://doi.org/10.1093/molbev/msg097>
- Mathews, A.G.A. (1977) *Studies on termites from the Mato Grosso State, Brazil*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 267 pp.
- Mill, A.E. (1983) Generic Keys to the soldier caste of New World Termitidae (Isoptera: Insecta). *Systematic Entomology* 8, 179–190. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.1983.tb00478.x>
- Noirot, C. (2001) The gut of Termites (Isoptera) comparative anatomy, systematics, phylogeny. II. Higher Termites (Termitidae). *Annales de la Société entomologique de France* 37, 431–471.
- Ohkuma, M., Yuzawa, H., Amornsak, W., Sornnuwat, Y., Takematsu, Y., Yamada, A., Vongkaluang, C., Sarnthoy, O., Kirtibutr, N., Noparatnaraporn, N., Kudo, T. & Inoue, T. (2004) Molecular phylogeny of Asian termites (Isoptera) of the families Termitidae and Rhinotermitidae based on mitochondrial COII sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31, 701–710. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2003.09.009>
- Rafael, J.A., Melo, G.A.R., Carvalho, C.J.B., Casari, S.A. & Constantino, R. eds. (2012) *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia*. Holos, Ribeirão Preto, 810 pp.
- Rocha, M.M. & Canello, E.M. (2009) Revision of the Neotropical termite genus *Orthognathotermes* Holmgren (Isoptera: Termitidae: Termitinae). *Zootaxa* 2280, 1–26. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2280.1.1>
- Roonwal, M.L. (1970) Measurements of termites (Isoptera) for taxonomic purposes. *Journal of the Zoological Society of India* 21, 9–66.

- Sands, W.A. (1965) A revision of the termite subfamily Nasutitermitinae (Isoptera, Termitidae) from the Ethiopian region. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology. Supplement.* 4, 1–172. <https://doi.org/10.5962/p.193228>
- Schmid, V.S., Langner, S., Steiner, J. & Zillikens, A. (2014) Inflorescences of the Bromeliad *Vriesea friburgensis* as Nest Sites and Food Resources for Ants and Other Arthropods in Brazil. *Psyche: A Journal of Entomology* 2014, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2014/396095>
- Scudder, S.H. (1862) Materials for a monograph of the North American Orthoptera. *Boston Journal of Natural History* 7, 409–480. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.20701>
- Silvestri, F. (1901) Nota preliminare sui Termitidi sud-americani. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino* 16, 1–8.
- Silvestri, F. (1903) Contribuzione alla conoscenza dei termitidi e termitofili dell' America meridionale. *Redia* 1, 1-234 + 6 pls.
- Snyder, T.E. (1949) Catalog of the termites (Isoptera) of the world. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 112, 1–490.
- Snyder, T.E. (1956) Termites of the West Indies: The Bahamas, and Bermuda. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 40, 189–202. <https://doi.org/10.46429/jaupr.v40i3.13800>
- Terry, M.D. & Whiting, M.F. (2005) Mantophasmatodea and phylogeny of the lower neopteroous insects. *Cladistics* 21, 240–257. <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2005.00062.x>
- Waldemar, C.C. & Irgang, B.E. (2003) A ocorrência do mutualismo facultativo entre *Dyckia maritima* Backer (Bromeliaceae) e o cupim *Cortaritermes silvestrii* (Holmgren), Nasutitermitinae, em afloramentos rochosos no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. *Acta Botanica Brasilica* 17, 37–48. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062003000100004>