UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ZOOLOGIA

Isabel Sibrenna Mösch

Revisão taxonômica de *Dentispicotermes* Emerson 1949
(Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)

Taxonomic revision of *Dentispicotermes* Emerson 1949
(Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)

SÃO PAULO

2019

Isabel Sibrenna Mösch

Revisão taxonômica de *Dentispicotermes* Emerson 1949
(Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)

Taxonomic revision of *Dentispicotermes* Emerson 1949
(Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)

Versão Original

Dissertação apresentada ao
Museu de Zoologia da
Universidade de São Paulo, para
a obtenção do título de Mestre
em Sistemática, Taxonomia
Animal e Biodiversidade.

Orientadora:
Eliana Marques Cancellato

SÃO PAULO
2019

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.

I authorize the reproduction and dissemination of this work in part or entirely by any electronic or conventional means, for study and research, provided the source is cited.

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

Mösch, Isabel Sibrenna

Revisão taxonômica do gênero *Dentispicotermes* Emerson 1949 (Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)= Taxonomic revision of *Dentispicotermes*, Emerson 1949 (Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae) / Isabel Sibrenna Mösch; orientadora Eliana Marques Cancellato. São Paulo, 2019.

116p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Taxonomia e Biodiversidade, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 2019.

Versão original

1. Isoptera. 2. *Dentispicotermes*. 3. Taxonomia.
I. Cancellato, Eliana Marques, orient. II. Título.

CRB 8-3805

MÖSCH, Isabel Sibrenna

Revisão taxonômica de *Dentispicotermes* Emerson 1949

(Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)

Taxonomic revision of *Dentispicotermes* Emerson 1949

(Blattaria, Isoptera, Termitidae, Termitinae)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências, na Área de Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade.

Aprovado em: ____/____/____

Banca examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Dra. Eliana Marques Cancelllo pela orientação e pelo carinho recebido durante o período do mestrado.

Agradeço aos curadores por terem emprestado material e fotografias viabilizando o trabalho: Dr. David Grimaldi, do American Museum of Natural History, Nova Iorque, EUA; Dr. Marcio Luiz de Oliveira do Instituto Nacional de pesquisas da Amazônia; Dr. Agno Nonato Serrão Acioli, da Universidade Federal do Amazonas; Dr. Danilo Oliveira, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; Dra. Héliida Ferreira da Cunha da Universidade Estadual de Goiás e Dr. Reginaldo Constantino do Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília.

Agradeço à CAPES pela bolsa e à pós-graduação do Museu de Zoologia pelos tantos auxílios concedidos.

Agradeço a todos os funcionários e docentes do Museu de Zoologia em especial a Lara do laboratório de microscopia eletrônica de varredura, Dione da biblioteca e Marta da secretaria de pós-graduação pela paciência e aprendizado recebido.

Agradeço a todos os colegas do Museu de Zoologia, principalmente meus colegas de laboratório Carolina, Edgar, Joice, Karina, Mauricio, Pedro, Rafaela, Tarik e Tiago, por todos conhecimentos recebidos.

Agradeço aos meus pais Tamara e Michael que me deram a vida e me proporcionaram a curiosidade em aprender, minhas duas irmãs pelos seres que elas são e agradeço meu marido Rodrigo que me acompanhou amorosamente com paciência durante todo o processo e como fruto do nosso amor, a nova vida.

Ninguém dá ordem, ninguém grita.
Simplesmente cada um faz o que deve ser feito.
(Nambikwaras, 2007)

RESUMO

O presente projeto é uma revisão taxonômica do gênero *Dentispicotermes* Emerson in Snyder, 1949 (Termitidae, Termitinae), que até o momento do início desse trabalho contava com cinco espécies, a saber: *D. brevicarinatus* (Emerson, 1950), *D. conjunctus* Araujo 1969, *D. cupiporanga* Bandeira & Cancellato 1992, *D. globicephalus* (Silvestri, 1901) e *D. pantanalis* Mathews 1977, ocorrendo na Região Neotropical e agora, propõe-se oito novas espécies. Foram estudados cento e sessenta e duas amostras depositadas no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e amostras emprestadas de outras instituições. Foram descritos e fotografados os soldados, operários, alados de todas as espécies e também se descreveu e ilustrou o tubo digestório de operário que até então não havia sido estudado para o gênero. Elaborou-se uma chave dicotômica baseada na casta de soldado para a identificação de todas as espécies, mapas de distribuição geográfica e biologia do gênero.

PALAVRA CHAVE: Taxonomia, cupins, Região Neotropical, *Dentispicotermes*, Termitidae, Termitinae.

ABSTRACT

The present project is a taxonomic revision of the genus *Dentispicotermes* Emerson in Snyder, 1949 (Termitidae, Termitinae), that until the beginning of this work had five species, namely: *D. brevicarinatus* (Emerson, 1950), *D. conjunctus* Araujo 1969, *D. cupiporanga* Bandeira & Cancellato 1992, *D. globicephalus* (Silvestri, 1901) and *D. pantanalis* Mathews 1977, occurring in the Neotropical Region and now, eight new species are proposed. One hundred and sixty-two samples deposited at the Museum of Zoology of the University of São Paulo and samples borrowed from other institutions were studied. Soldiers, workers, winged of all species were described and photographed, and the worker's digestary tube was described and illustrated, which until today had not been studied for the genus. A dichotomous key based on the soldier's caste was developed for the identification of all species, geographic distribution maps, and biology of the genus.

KEYWORDS: Taxonomy, termites, Neotropical region, *Dentispicotermes*, Termitidae, Termitinae.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** *Dentispicotermes* sp. nov. 2: (a) cabeça vista dorsal, (b) cabeça vista lateral e (c) mandíbula esquerda. Ilustração adaptada de Roonwal (1969); (d) tíbia de *Postelectrotermes militaris*.....pg.22.
- Figura 2.** *Dentispicotermes conjunctus*: (a) cabeça vista dorsal, (b) cabeça vista lateral e (d) pronoto. Ilustração adaptada de Roonwal (1969); (c) ocelo de *Odontotermes obesus* (d) tíbia de *Postelectrotermes militaris* e (e) asa de *Bifiditermes indicus*.....pg.24.
- Figura 3.** Tubo digestório: (A) vista dorsal; (B) vista lateral direita; (C) vista ventral; (D) vista lateral esquerda. (P) papo; (M) mesêntero, (P1), primeiro segmento proctodeal, (P2) válvula entérica, (P3a e P3b) pança, (P4) cólon e (P5) reto.....pg.25.
- Figura 4.** *Habitus* do operário *Dentispicotermes* sp. nov. 7.....pg.29.
- Figura 5.** Vista dorsal da mandíbula de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 2. Mandíbula esquerda A= dente apical; M1+2= primeiro mais segundo dente marginal; M3= terceiro dente marginal; Prm= proeminência molar. Mandíbula direita M1= primeiro dente marginal; M2= segundo dente marginal; Plm= placa molar.....pg.30.
- Figura 6.** Tubo digestório do operário. (A) vista dorsal; (B) vista lateral direita; (C) vista ventral; (D) vista lateral esquerda. P= Papo; M= mesêntero; P1= Primeiro segmento proctodeal; P2= Válvula entérica; P3a e b= pança; P4= cólon e P5= reto.....pg.31.
- Figura 7.** (a). Moela de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (b). Moela de operário de *Dentispicotermes conjunctus*, evidenciando detalhe da armadura cuticular e *Pulvillus* com espinhos longos em trios.....pg.31.
- Figura 8.** (a). Válvula entérica de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 4 evidenciando três projeções digitiformes, (b). Válvula entérica de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 7 evidenciando detalhe das placas com espinhos.....pg.32.
- Figura 9.** (a) Reto de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 20, (b) Reto de operário de *Dentispicotermes brevicarinatus* evidenciando detalhe das placas com espinhos longos em trios.....pg.32.
- Figura 10.** *Dentispicotermes pantanalis*: soldado, *habitus*.....pg.34.
- Figura 11.** *Dentispicotermes pantanalis*, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....pg.34.
- Figura 12.** *Dentispicotermes pantanalis*, alado: *habitus*.....pg.36.
- Figura 13.** *Dentispicotermes pantanalis*, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....pg.36.
- Figura 14.** Mapa de distribuição de *D. pantanalis*.....pg.37.
- Figura 15.** *Dentispicotermes* sp. nov.1: soldado, *habitus*.....pg.39.
- Figura 16.** *Dentispicotermes* sp. nov. 1, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....pg.39.
- Figura 17.** *Dentispicotermes* sp. nov. 1, alado: *habitus*.....pg.41.
- Figura 18.** *Dentispicotermes* sp. nov. 1, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....pg.41.
- Figura 19.** Mapa de distribuição de *D. sp. nov. 1*.....pg.42.

Figura 20. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov.2: soldado, habitus.....	pg.44.
Figura 21. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 2, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.44.
Figura 22. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 2.....	pg.45.
Figura 23. Soldados vista lateral, (a). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 2, (b). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 1, (c). <i>Dentispicotermes pantanalis</i>	pg.46.
Figura 24. Alados vista lateral, (a) <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 1, (b). <i>Dentispicotermes pantanalis</i>	pg.46.
Figura 25. <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i> : soldado, habitus.....	pg.50.
Figura 26. <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i> , soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.50.
Figura 27. <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i> , alado: habitus.....	pg.52.
Figura 28. <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i> , alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.52.
Figura 29. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i>	pg.53.
Figura 30. <i>Dentispicotermes conjunctus</i> : soldado, habitus.....	pg.55.
Figura 31. <i>Dentispicotermes conjunctus</i> , soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.55.
Figura 32. <i>Dentispicotermes conjunctus</i> , alado: habitus.....	pg.57.
Figura 33. <i>Dentispicotermes conjunctus</i> , alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.57.
Figura 34. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes conjunctus</i>	pg.58.
Figura 35. <i>Dentispicotermes cupiporanga</i> : soldado, habitus.....	pg.60.
Figura 36. <i>Dentispicotermes cupiporanga</i> , soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.60.
Figura 37. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes cupiporanga</i>	pg.61.
Figura 38. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20: soldado, habitus.....	pg.63.
Figura 39. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.63.
Figura 40. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20, alado: habitus.....	pg.65.
Figura 41. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.65.
Figura 42. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20.....	pg.66.
Figura 43. Soldados vista lateral, (a). <i>Dentispicotermes conjunctus</i> , (b). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20, (c). <i>D. cupiporanga</i> , (d). <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i>	pg.68.
Figura 44. Alados vista lateral: (a) <i>Dentispicotermes brevicarinatus</i> , (b). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 20, (c). <i>Dentispicotermes conjunctus</i>	pg.69.
Figura 45. <i>Dentispicotermes globicephalus</i> : soldado, habitus.....	pg.73.
Figura 46. <i>Dentispicotermes globicephalus</i> , soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.73.
Figura 47. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes globicephalus</i>	pg.74.
Figura 48. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov: soldado, habitus.....	pg.76.

Figura 49. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov., soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.75.
Figura 50. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov., alado: <i>habitus</i>	pg.78.
Figura 51. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov., alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.78.
Figura 52. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov.....	pg.79.
Figura 53. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov.4: soldado, <i>habitus</i>	pg.81.
Figura 54. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 4, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.81.
Figura 55. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 4.....	pg.82.
Figura 56. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5: soldado, <i>habitus</i>	pg.84.
Figura 57. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.84.
Figura 58. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5, alado: <i>habitus</i>	pg.86.
Figura 59. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.86.
Figura 60. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5.....	pg.87.
Figura 61. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7: soldado, <i>habitus</i>	pg.88.
Figura 62. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.88.
Figura 63. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7, alado: <i>habitus</i>	pg.90.
Figura 64. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.90.
Figura 65. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7.....	pg.91.
Figura 66. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9: soldado, <i>habitus</i>	pg.93.
Figura 67. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.93.
Figura 68. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9, alado: <i>habitus</i>	pg.95.
Figura 69. <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.....	pg.95.
Figura 70. Mapa de distribuição de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9.....	pg.96.
Figura 71. Soldados vista lateral, (a). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 4, (b). <i>Dentispicotermes globicephalus</i> , (c). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5, (d). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9, (e). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov., (f). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7.....	pg.98.
Figura 72. Alados vista lateral, (a) <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 7, (b). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 5, (c). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9, (d). <i>Dentispicotermes</i> sp. nov.....	pg.99.
Figura 73. Soldado de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 9 de perfil, 2016, Itapemirim (ES).....	pg.103.
Figura 74. Local onde exemplares de <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. 1 foram observados e coletados, 2012, Caxias (MA).....	pg.105.
Figura 75. Soldados em vista oblíqua ventral: (a). <i>Dentispicotermes pantanalis</i> , (b) <i>Dentispicotermes</i> sp. nov. ambas mostrando local a substância de cor amarelo já endurecida.....	pg.106.

- Figura 76.** Soldados *Dentispicotermes* sp. nov. 7; (a). soldado normal abaixo e o soldado parasitado acima, (b) soldado parasitado de perfil; círculo vermelho mostra o local do parasita.....**pg.106.**
- Figura 77.** *Habitus* do soldado de *Dentispicotermes* sp. nov. 5. para comparação de variação morfológica.....**pg.107.**
- Figura 78.** (a) P5 de *Dentispicotermes brevicarinatus*, (b) P5 de *Orthognathotermes*.....**pg.109.**
- Figura 79.** Soldados: (a). *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (b) *Dentispicotermes* sp. nov., ambos sem poro frontal evidente.....**pg.110.**
- Figura 80.** Soldados: (a). *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (b) *Dentispicotermes* sp. nov., ambos sem poro frontal evidente.....**pg.110.**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Medida de dois alados de uma amostra de <i>Dentispicoterme</i> s <i>pantanal</i> is, em milímetros.....	pg.35.
Tabela 2. Medida de um alado de uma amostra de <i>Dentispicoterme</i> s sp. nov. 1, em milímetros.....	pg.40.
Tabela 3. Medidas dos soldados do Grupo 1, em milímetros.....	pg.47.
Tabela 4. Medida de cinco alados de uma amostra de <i>Dentispicoterme</i> s <i>brevicarinatus</i> , em milímetros.....	pg.51.
Tabela 5. Medida de dois alados de uma amostra de <i>Dentispicoterme</i> s <i>conjunctus</i> , em milímetros.....	pg.56.
Tabela 6. Medida de um alado de uma amostra de <i>Dentispicoterme</i> s sp. nov. 20, em milímetros.....	pg.64.
Tabela 7. Medidas dos soldados do Grupo 2, em milímetros.....	pg.70.
Tabela 8. Medida de quinze alados de três amostras de <i>Dentispicoterme</i> s sp. nov., em milímetros.....	pg.77.
Tabela 9. Medida de um alado de uma amostra de <i>Dentispicoterme</i> s sp. nov. 5, em milímetros.....	pg.85.
Tabela 10. Medida de oito alados de duas amostras de <i>Dentispicoterme</i> s sp. nov. 7, em milímetros.....	pg.89.
Tabela 11. Medida de oito alados de duas amostras de <i>Dentispicoterme</i> s sp. nov. 9, em milímetros.....	pg.94.
Tabela 12. Medidas dos soldados do Grupo 3, em milímetros.....	pg.100.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	15
1.1.HISTÓRICO DO GÊNERO <i>Dentispicotermes</i>	18
2.OBJETIVOS	20
3.MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.REDESCRIÇÕES E DESCRIÇÕES.....	27
4.1. <i>Dentispicotermes</i>	27
4.2.GRUPO 1	32
4.3.GRUPO 2	48
4.4.GRUPO 3	71
5.CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO	101
6.ASPECTOS DA BIOLOGIA DE <i>Dentispicotermes</i>	101
7.DISSCUSSÃO	107
8.CONCLUSÃO	111
9.REFERÊNCIAS	112

1.INTRODUÇÃO

Os insetos, pertencentes à superclasse Hexapoda, são o grupo de animais mais diversificados e abundantes do planeta Terra, podendo ser encontrados em quase todos os ecossistemas. Exercem diversos papéis essenciais ao equilíbrio ecossistêmico global, como a polinização e a decomposição de matéria orgânica, tendo ainda grande importância na cadeia alimentar de outros animais. A humanidade é grandemente beneficiada e não poderia existir, em sua forma atual, sem esses organismos (Grimaldi & Engel, 2005).

Hoje, os cupins são insetos classificados na infraordem Isoptera, da ordem Blattaria (Krishna *et al.*, 2013). São eussociais, ou seja, apresentam sobreposição de gerações na mesma colônia, cuidado cooperativo com a prole e uma divisão de tarefas entre castas reprodutoras e estéreis (Wilson, 1971). São hemimetábolos, sendo que no mundo há 3158 espécies conhecidas, distribuídas em 361 gêneros (Constantino, 2019).

Embora sejam popularmente conhecidos como pragas de madeira, desempenham um importante papel para o ecossistema, ajudando na aeração do solo, decomposição da serapilheira e ciclagem de nutrientes, uma vez que possuem a capacidade de digerir materiais celulósicos com auxílio de simbioses intestinais. Por consequência, desempenham um papel como engenheiros de ecossistemas (Jones *et al.*, 1994) gerando mudanças físicas do estado da matéria, estes insetos modulam a disponibilidade de recursos para outras espécies; estão entre os mais abundantes invertebrados de solo de ecossistemas tropicais e estima-se que possam ingerir até 55% da serapilheira da região (Bignell & Eggleton, 2000). Em termos de biomassa e abundância, os cupins apresentam enorme significância e podem ser comparados às formigas, minhocas, mamíferos herbívoros das savanas africanas ou seres humanos, por exemplo (Higashi & Abe, 1997).

Blattaria (englobando cupins e baratas) e Mantodea (louva-a-deus) formam um grupo monofilético, os Dictyoptera (Kristensen, 1981; Wheeler *et al.*, 2001), porém muito foi discutido sobre as relações entre os três grupos. Nas últimas décadas, foram feitas algumas propostas de relações filogenéticas desses grupos. Lo *et al.* (2000), utilizando dados moleculares, concluíram que Isoptera seria uma linhagem de Blattaria e Cryptocercidae, seu grupo irmão; estudos de Inward *et al.* (2007b), utilizando dados moleculares e caracteres morfológicos, chegaram à mesma conclusão, bem como os de Legendre *et al.* (2008), baseado

em dados moleculares. A classificação adotada nesta pesquisa é a de Krishna *et al.* (2013), que mantém o nome Isoptera como infraordem de Blattaria.

Por muito tempo a proposta de Grassé (1986), que dividia Isoptera em sete famílias, Mastotermitidae, Hodotermitidae, Termopsidae, Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae e Termitidae, foi adotada pela maioria dos pesquisadores. No entanto, na última década, as propostas filogenéticas de Inward *et al.* (2007b) e de Engel *et al.* (2009) acarretaram mudanças na classificação das famílias e subfamílias de Isoptera. A classificação proposta por Krishna *et al.* (2013), propõe 12 famílias: três famílias compostas por táxons já extintos (Archeorhinotermitidae, Cratomastotermitidae e Termopsidae) e nove famílias com representantes atuais: Mastotermitidae, Hodotermitidae, Archotermopsidae, Kalotermitidae, Stylotermitidae, Stolotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae e Termitidae.

A família Termitidae é considerada monofilética (Kambhampati & Eggleton, 2000; Donovan *et al.*, 2000; Ohkuma *et al.*, 2004; Inward *et al.*, 2007b; Legendre *et al.*, 2015; Bourguignon *et al.*, 2014), bastante diversificada em termos da morfologia das castas, modo de vida e construção de ninho. Formam as sociedades mais complexas dentre os cupins e têm ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todas as regiões tropicais e sub-tropicais. Atualmente inclui oito subfamílias: Apicotermitinae, Cubitermitinae, Foraminitermitinae, Macrotermitinae, Nasutitermitinae, Sphaerotermitinae, Syntermitinae e Termitinae, sendo que destas as que ocorrem na Região Neotropical são as subfamílias Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Syntermitinae e Termitinae (Krishna *et al.*, 2013).

A subfamília Termitinae é a mais especiosa do mundo, porém ainda pouco estudada, principalmente na região Neotropical onde são conhecidos 20 gêneros e 107 espécies (Constantino, 2019), incluindo *Dentispicotermes*.

Sabe-se que Termitinae não é monofilética e Grassé, em 1986, já alertava para heterogeneidade desta subfamília, como também para a ausência de uma característica comum e exclusiva que unisse todo o grupo. Análises de Donovan *et al.*, (2000) baseados em dados morfológicos e de Miura *et al.*, (1998) e Ohkuma *et al.*, (2004) em dados moleculares, mostraram a subfamília como um grupo polifilético; análises filogenéticas mais recentes sustentam a hipótese de que a subfamília Termitinae não é monofilética (Inward *et al.*, 2007b; Bourguignon *et al.*, 2017).

Em Isoptera, o tubo digestório é bastante longo, encontra-se enrolado dentro da cavidade abdominal e é dividido em três regiões: intestino anterior, intestino médio e intestino posterior. O estudo destas estruturas mostrou-se muito importante para o entendimento da evolução dos cupins.

Grassé & Noirot em 1954 propuseram uma nova subfamília Apicotermitinae, baseados principalmente na morfologia do tubo digestório dos operários, fornecendo comparações detalhadas entre as novas subfamílias, como também um conceito da subfamília Termitinae para a época. Noirot (2001), em um extenso estudo sob o tubo digestório, considerou que Termitinae compunha-se de cinco grandes grupos, Grupo *Cubitermes*, Grupo *Termes*, Grupo *Pericapritermes*, Grupo *Amiterms* e Grupo *Foraminitermes*, por encontrar uma grande variação, também questionou o monofiletismo da subfamília.

Alguns gêneros de Termitinae neotropicais foram revisados recentemente, e publicações foram feitas, a saber, *Neocapritermes* (Krishna & Araujo, 1968), *Cylindrotermes* (Rocha & Canello, 2007), *Orthognathotermes* (Rocha & Canello, 2009) e *Spinitermes* (dissertação do Tiago Carrijo) *Divinotermes* (Carrijo & Canello, 2011) os remanescentes são muito heterogêneos e mal definidos, necessitando assim de novas revisões.

Pela grande diversidade e complexidade encontrada na subfamília Termitinae, estudos recentes sobre a casta dos operários feitas no laboratório de Isoptera do MZUSP (Rocha *et al.*, 2019), agrupam alguns gêneros Neotropicais, comparando características do enrolamento do tubo digestório e suas estruturas, sendo estes: Grupo *Amiterms* (*Amiterms*, *Gnathamiterms* e *Hoplotermes*), Grupo *Caviterms-Termes* (Subgrupo *Caviterms*: *Cornicapriterms*, *Dihoplotermes*, *Divinotermes*, *Palmitermes*, e *Spiniterms* e Subgrupo *Termes*: *Inquiliniterms* e *Termes*), Grupo *Neocapriterms* (*Neocapriterms*, *Planicapriterms*, e *Crepiditerms*) e Grupo *Orthognathotermes* (*Dentispicotermes* e *Orthognathotermes*) contribuindo para melhor compreensão desses caracteres nos Termitinae, também proporcionando uma grande ajuda para identificação dos operários.

Dentro deste contexto esta revisão taxonômica procurou aumentar o conhecimento da taxonomia e biologia da subfamília Termitinae, uma vez que *Dentispicotermes* é um dos gêneros menos conhecidos desta subfamília.

1.1.HISTÓRICO DO GÊNERO *Dentispicotermes*

Silvestri, em 1901, descreveu *Capritermes globicephalus* incluindo uma breve descrição de soldado e a localidade tipo, Coxipó (Cuyabá), subsequentemente em 1902, transferiu a espécie, sem explicações, para *Mirotermes globicephalus*, registrando que foram coletados operários e soldados em uma galeria pequena de três a cinco cm de profundidade. Silvestri (1903) descreveu soldado e operário, com uma figura do soldado.

Holmgren, em 1912, com o fim de seus estudos sobre *Mirotermes* propôs que *Mirotermes globicephalus* não se encaixaria no gênero *Mirotermes* e transferiu a espécie para *Orthognathotermes*. Emerson, em 1925, concluiu que a diferença entre as três espécies conhecidas de *Mirotermes*, incluindo *M. globicephalus* justificava a inclusão do último em um gênero separado. Porém, somente mais tarde, o gênero neotropical *Dentispicotermes* foi estabelecido por Emerson, in Snyder (1949), onde designou *Capritermes globicephalus* Silvestri, 1901, como espécie-tipo. Numa descrição detalhada de soldado, ressaltou uma falha de Silvestri (1903), que não havia mencionado o dente marginal nas mandíbulas, finalizou com uma comparação entre *Dentispicotermes* e *Termes*, que não possui esse dente.

Em 1950, Emerson descreveu *Spicotermes brevicarinatus*, com desenhos da rainha e soldado, além de uma comparação com *Dentispicotermes globicephalus* e outros gêneros.

Araujo (1969) descreveu *Dentispicotermes conjunctus*, incluindo desenhos de soldado e operário e observações sobre o comportamento de defesa, compartilhamento de ninho com outros gêneros e distribuição geográfica da espécie.

Posteriormente, em 1977, Mathews fez um breve histórico do gênero e transferiu *Spicotermes brevicarinatus* Emerson para o *Dentispicotermes*, além de descrever a espécie *Dentispicotermes pantanalis*, a partir de caracteres dos soldados, incluindo desenhos e uma comparação com *Dentispicotermes conjunctus* e *Dentispicotermes brevicarinatus* quanto ao tamanho e morfologia das mandíbulas. O autor descreveu ainda a válvula entérica de *Dentispicotermes pantanalis*, ilustrada por foto. Até o início desta dissertação, o tubo digestório das demais espécies não havia sido estudado.

Bandeira & Cancellato (1992) descreveram *Dentispicotermes cupiporanga*, com desenhos de soldado e operário, como também fizeram a comparação com todas as outras espécies já descritas.

As localidades tipo das espécies do gênero são:

- D. brevicarinatus* (Emerson, 1950): Rio Orenoco, Berbice Oriental-Corentyne, Guiana;
- D. conjunctus* Araujo, 1969: Poços de Caldas (MG);
- D. cupiporanga* Bandeira & Cancellato, 1992: Ilha de Maracá (RR);
- D. globicephalus* (Silvestri, 1901): Cuiabá (MT)
- D. pantanalis* Matheus, 1977: Xavantina (MT).

2.OBJETIVOS

Esta pesquisa teve como objetivo realizar a revisão taxonômica do gênero *Dentispicotermes* Emerson in Snyder, 1949 (Isoptera, Termitidae, Termitinae), reunindo os dados de biologia e ecologia da literatura, redescrever as espécies conhecidas, descrever eventuais espécies novas, incluindo o estudo do tubo digestivo de todas elas, ilustrar o material, elaborar mapa de distribuição geográfica e uma chave de identificação das espécies.

3.MATERIAL E MÉTODOS

As seguintes instituições são mencionadas nesta dissertação:

AMNH - American Museum of Natural History, Nova Iorque, Estados Unidos;

BMNH - British Museum of Natural History, Londres, Reino Unido;

FRI - Forest Research Institute, Dehradun, Uttarakhand, Índia

INPA - Instituto Nacional de pesquisas da Amazônia, Amazonas, Brasil;

IEA - Instituto di Entomologia Agraria, Portici, Itália;

MPEG - Museu Paraense Emilio Goeld, Pará, Brasil;

MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

UEG - Universidade Estadual de Goiás, Goiás, Brasil;

UFAM - Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, Brasil;

UnB - Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil.

ZSI - Zoological Survey of India, Calcutta, Bengala Ocidental, Índia

Foram reunidas 162 amostras de *Dentispicoterme*s, 87 pertencentes ao acervo do MZUSP, 18 do INPA, uma do MPEG, 26 da UEG, duas da UFAM e 28 da UnB.

Foram estudados os holótipos de *Dentispicoterme*s *conjunctus* e *Dentispicoterme*s *pantanal*is e os parátipos de *Dentispicoterme*s *brevicarinatus* e *Dentispicoterme*s *cupiporanga*. No caso do *Dentispicoterme*s *globicephalus* não foi possível o empréstimo do lectótipo depositado no IEA, porém foi possível estudar as seis fotografias (três diferentes posições do soldado e o do operário) do paralectótipo depositado no AMNH.

Os caracteres morfométricos utilizados na caracterização das espécies seguiram o trabalho de Roonwal (1969). As medidas foram tomadas com ocular micrométrica acoplada ao estereomicroscópio (Leica microsystems). Abaixo, entre parênteses, os respectivos números conforme o trabalho de Roonwal (1969).

Soldado: comprimento da cápsula cefálica (nº 9), largura máxima da cabeça (nº 17), altura da cabeça (nº 21), altura da cabeça incluindo pós-mento (nº 22), distância da base à ponta da mandíbula (nº 39), distância do dente marginal à base da mandíbula (nº45) e comprimento da tíbia posterior (nº 85).

Figura 1. *Dentispicotermes* sp. nov. 2: (a) cabeça vista dorsal, (b) cabeça vista lateral e (c) mandíbula esquerda. Ilustração adaptada de Roonwal (1969); (d) tíbia de *Postelectrotermes militaris*.

Alados: comprimento da margem posterior da cabeça à base do clipeo (nº 8), largura máxima da cabeça com olhos (nº 17), diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito (nº 49), distância interna entre os olhos (nº 52), diâmetro máximo do ocelo em perfil (nº 55), diâmetro mínimo do ocelo em perfil (nº 56), comprimento do pronoto (nº 66), largura máxima do pronoto (nº 68), comprimento mínimo da asa anterior sem escama alar (nº 75), comprimento da tíbia posterior (nº 85) e distância do olho composto à margem inferior da cabeça (nova).

Figura 2. *Dentispicoterme conjunctus*: (a) cabeça vista dorsal, (b) cabeça vista lateral e (d) pronoto. Ilustração adaptada de Roonwal (1969); (c) ocelo de *Odontotermes obesus* (f) tíbia de *Postelectrotermes militaris* e (e) asa de *Bifiditermes indicus*.

As fotografias dos soldados, alados, operário e mandíbulas foram feitas sob um estereomicroscópio acoplado ao sistema de automontagem (Leica Microsystems). As sequências obtidas foram combinadas em uma única imagem através do programa de automontagem *Helicon Focus*. Os espécimes foram imobilizados no álcool gel 80% e cobertos com álcool 80%.

A terminologia utilizada para a pilosidade seguiu Rocha & Canello (2009), onde os termos são utilizados de maneira comparativa: cerdas são pelos em riste, rígidos e com a base bem marcada; pelos são menos rígidos que as cerdas e sem uma base marcada; pelos curtos são menores que pelos; e pelos microscópicos os menores de todos, visíveis apenas com aumento de 50x.

A terminologia utilizada na descrição das mandíbulas seguiu o exposto em Fontes (1987)

A terminologia utilizada na descrição do tubo digestório seguiu Noirot (2001). O estudo do tubo digestório dos operários das espécies foi realizado após dissecação sob estereomicroscópio. Os seguintes caracteres foram observados: padrão de enrolamento e morfologia geral *in situ*, detalhamento do segmento misto, inserção dos túbulos de Malpighi, ornamentação da moela, válvula entérica e quinto segmento proctodeal, sendo estes três últimos montadas em lâmina, lamínula e examinadas sob microscópio.

Figura 3. Tubo digestório: (A) vista dorsal; (B) vista lateral direita; (C) vista ventral; (D) vista lateral esquerda. (P) papo; (M) mesêntero, (P1), primeiro segmento proctodeal, (P2) válvula entérica, (P3a e P3b) pança, (P4) cólon e (P5) reto.

As microfotografias do tubo digestório foram feitas sob microscópio óptico e imobilizados com glicerina. Já a ilustração do tubo digestório foi realizada com o auxílio de

uma câmera clara acoplada ao estereomicroscópio, e os espécimes imobilizados em uma cuba com areia e cobertos por álcool 80%.

Os mapas de distribuição das espécies foram elaborados utilizando as coordenadas de cada amostra e exportadas para o programa QGIS 3,0. Para as amostras que não apresentavam informação de coordenadas de coleta, foi considerada a coordenada do centroide do município.

O material examinado foi ordenado seguindo o modelo: PAÍS. *Departamento/Estado/Província*: cidade/povoado/parque, data, coletor, número da amostra.

Na descrição do gênero constam as características comuns a todas as espécies, que não serão repetidas na descrição de cada uma delas. Os operários foram descritos apenas uma vez, sob o gênero, pois não há diferenças importantes entre as espécies.

Os soldados e alados de cada espécie foram descritos ou redescritos, reunidos em três grupos por semelhanças morfológicas, sendo o Grupo 1 formado por três espécies, o Grupo 2 formado por quatro espécies e o Grupo 3 formado por seis espécies, sempre seguindo primeiro a descrição do grupo, as redescições das espécies já existentes e as descrições das novas espécies.

Nas descrições de cada espécie foram escritas somente as características não comuns ao grupo e, nas comparações entre as espécies, foi realizada entre aquelas do mesmo grupo.

Krishna *et al.* (2013) publicaram um tratado sobre os Isoptera do mundo, que apresenta uma lista sinonímica completa para todos os táxons, incluindo aqueles sobre a biologia e outros assuntos. Assim, não irei repetir as sinonímias completas, apenas os trabalhos referentes às mudanças taxonômicas e nomenclaturais, chaves de identificação, inclusive corrigindo eventuais erros.

4. REDESCRIÇÕES E DESCRIÇÕES

4.1. *Dentispicotermes*

Dentispicotermes Emerson, in Snyder (1949): 177, 374, 375.

Espécie tipo: *Capritermes globicephalus* Silvestri, 1901:6 (soldado), por designação original.

- Snyder, 1949: 177 *Dentispicotermes*; catálogo.
- Araujo, 1969: 249–251 *Dentispicotermes*; chave de identificação; sinonímia.
- Araujo, 1977: 60 *Dentispicotermes*; catálogo; sinonímia.
- Mathews, 1977: 128 *Dentispicotermes*; sinonímia, descrição.
- Mill, 1983: 182, 185 *Dentispicotermes*; chave de identificação; número de espécies.
- Constantino, 1998: 201 *Dentispicotermes*; catálogo.
- Constantino, 1999: 406, 417 *Dentispicotermes*; chave de identificação, distribuição.
- Constantino, 2002: 22 *Dentispicotermes*; chave de identificação.
- Constantino, 2019: *Dentispicotermes*; catálogo on-line.

Spicotermes Emerson, 1950: 6–10 (sinônimo subjetivo júnior de *Dentispicotermes* Emerson, 1949; sinonimizado por Mathews, 1977).

Espécie de tipo: *Spicotermes brevicarinatus* Emerson, 1950, por monotipia

- Araujo, 1969: 249, 250 *Spicotermes*; chave de identificação.
- Mathews, 1977: 128 *Spicotermes*; sinonímia com *Dentispicotermes*.

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal de arredondada, sub-retangular, quase quadrada ou mais comprida do que larga, com as laterais retilíneas, semicirculares ou irregulares, com margem posterior semicircular com aproximadamente a mesma largura que a região anterior ou mais larga, em vista lateral, há uma pequena aba localizada na base da inserção das antenas, com uma projeção frontal baixa em forma de cone truncada, ou alta em forma de cone truncado ou baixa em forma de cone quase triangular, perpendicular à cabeça, situada posterior à inserção das antenas. Mandíbulas, em vista dorsal, simétricas ambas com um pequeno dente na margem interna, na base da porção terminal em forma de gancho

alongado, com margem externa curva até o final ou com um pequeno dente na metade da margem interna e ponta falciforme, margem externa quase retilínea até a ponta com pequena curvatura, região molar visível em vista ventral com um dente maior na mandíbula direita, quando fechadas a mandíbula esquerda repousa sobre a direita; de perfil, levemente arqueadas. Labro com lados divergindo para a ponta, arredondado com região anterior com duas leves proeminências, uma de cada lado e centro convexo, ou com três lobos, retangular ou arredondado. Pós-mento, em perfil, variando de proeminente, abaulado, proeminente com margem ventral reta, proeminente, triangular ou longo e abaulado e variando a região posterior com ângulo voltado para trás (visível com a região cervical distendida). Fórmula dos esporões das tíbias: 2:2:2. Cabeça com cerdas longas espalhadas aleatoriamente, de seis a doze. Labro com três a catorze cerdas. Clípeo com três a dez cerdas. Pós-mento com poucas cerdas na região anterior. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens, com ou sem pelos na superfície, tergitos e esternitos abdominais cobertos por pelos de diferentes tamanhos. Pernas com cerdas longas e medianas esparsas por toda região e pelos curtos na tíbia, principalmente na parte interna. Cabeça de amarela, laranja ferruginosa, castanha, podendo chegar a castanho escura, mandíbulas castanho escuras e base alaranjada, castanho clara, castanho amarela, castanho alaranjada podendo chegar a castanho, restante do corpo amarelo-pálido.

Alado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, semicircular, olhos proeminentes, ocelos ovais; em vista lateral, com distância do olho à margem inferior da cabeça de igual, aproximadamente igual, metade ou aproximadamente metade ao diâmetro menor do ocelo. Pós-clípeo arqueado, em vista lateral. Fontanela elíptica ou circular. Sutura em Y com braço maior visível. Labro, em vista dorsal, arredondado. Pronoto em vista dorsal, com margens arredondadas estreitando para região posterior, com margem posterior emarginada, margens posteriores do mesonoto e metanoto emarginadas. Asas anteriores equivalentes a duas vezes o tamanho do corpo. Fórmula dos esporões das tíbias 2:2:2. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas de oito a dezesseis com base marcadas ou não e com ou sem muitos pelos curtos. Pós-clípeo com cerdas longas de quatro a oito, medianas e com ou sem pelos curtos. Labro com duas a oito cerdas. Antenas com muitos pelos longos e curtos. Pronoto com cerdas longas ou só medianas e pelos de diferentes tamanhos, cerdas medianas nas margens e mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Tergitos e esternitos abdominais bastante pilosos. Cabeça castanha, com ou sem duas manchas claras na porção anterior ao ocelo, labro amarelado, pós-clípeo castanho, pronoto com marca de Y bem visível, mais claro que a cabeça,

com manchas mais claras na base das cerdas ou sem manchas, pernas castanho claras, escamas alares castanho escuras, venação das asas bem marcadas e escuras, células castanhas, translúcidas.

Operário: morfologicamente muito uniformes entre as diferentes espécies. Cabeça arredondada, com sutura em Y não visível, antenas com quinze artículos. Pós-clípeo, a labro muito semelhante aos dos alados. Pronoto com o lobo anterior maior formando um ângulo aberto de aproximadamente noventa graus com lobo posterior. Fontanela bem visível. Fórmula dos esporões das tíbias 2:2:2. Cápsula cefálica com cerdas espalhadas aleatoriamente, não ultrapassando doze e pelos microscópicos. Labro com cerdas e pelos. Pronoto, mesonoto e metanoto com cerdas longas e medianas nas margens, tergitos e esternitos cobertos por pelos de diferentes tamanhos e pelos microscópicos. Pernas com cerdas longas e medianas esparsas por toda região e pelos curtos na tíbia. Cápsula cefálica amarelo pálido, com uma mancha marrom na articulação das mandíbulas, fontanela esbranquiçada, restante do corpo amarelo-pálido.

Figura 4. *Habitus* do operário *Dentispicotermes* sp. nov. 7.

Mandíbulas: mandíbula esquerda com dente apical (A) maior que M1+2, formando um ângulo pouco menor que noventa graus, entre M1+2 e M3 a lâmina possui à margem sinuosa, M3 menor que M1+2, dente molar conspícuo, região molar sem estrias e lisa, distância entre

dente apical (A) e M1+2 pouco menor que M1+2 e M3; mandíbula direita, dente apical maior do que M1, M2 menor que M1 e placa molar sem estrias e muito côncava.

Figura 5. Vista dorsal da mandíbula de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 2. Mandíbula esquerda A= dente apical; M1+2= primeiro mais segundo dente marginal; M3= terceiro dente marginal; Prm= proeminência molar. Mandíbula direita M1= primeiro dente marginal; M2= segundo dente marginal; Plm= placa molar.

Tubo digestório: Papo desenvolvido, sem nenhuma ornamentação; moela com armadura cuticular completa, com vinte e quatro pregas visíveis, sendo seis de primeira ordem, seis de segunda ordem e doze de terceira ordem, *Pulvillus* com ornamentação de espinhos longos geralmente em trios e com as pontas das escamas bem distinguíveis (Figura 7b). Lingueta mesentérica alongada voltada para o lado dorsal. Dois pares de túbulos de Malpighi inseridos individualmente no arco mesêntero-proctodeal. Primeiro segmento proctodeal (P1) longo, em vista lateral direita segue para o lado direito fazendo a volta onde novamente na vista lateral direita se insere na pança, através de P2. Segundo segmento proctodeal (P2) ou válvula entérica (VE) com inserção não visível, pois fica encoberta pelo quarto proctodeal ou cólon (P4); VE composta por seis placas alternando entre dois tipos, três maiores com espinhos maiores e mais esclerosados e três menores com espinhos menores menos esclerosados (Figura 8b), acima das três placas maiores apresentam três projeções digitiformes, semi-triangulares, sendo duas maiores e uma pouco menor, com três a cinco fileira de espinhos ao centro e com bordas lisas, no lúmen do terceiro segmento proctodeal ou pança (P3) (Figura 8a). P3 dividido em duas regiões sendo P3a bem volumoso em vista ventral e P3b afunilado desembocando em um istmo curto, localizado à esquerda em vista dorsal. P4 com início no istmo, longo até o lado esquerdo,

em vista lateral direita. Ornamentação do quinto segmento proctodeal ou reto (P5) composto por seis placas, alternando entre dois tipos, três maiores e três menores, ambos com ornamentação de espinhos longos geralmente em trios e com as pontas das escamas bem distinguíveis (Figura 9ab) similar a ornamentação do *Pulvillus*, porém mais esclerotizado.

Figura 6. Tubo digestório do operário. (A) vista dorsal; (B) vista lateral direita; (C) vista ventral; (D) vista lateral esquerda. P= Papo; M= mesêntero; P1= Primeiro segmento proctodeal; P2= Válvula entérica; P3a e b= pança; P4= cólon e P5= reto.

Figura 7. (a). Moela de operário de *Dentispicoterme* sp. nov. 5, (b). Moela de operário de *Dentispicoterme conjunctus*, evidenciando detalhe da armadura cuticular e *Pulvillus* com espinhos longos em trios.

Figura 8. (a). Válvula entérica de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 4 evidenciando três projeções digitiformes, (b). Válvula entérica de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 7 evidenciando detalhe das placas com espinhos.

Figura 9. (a) Reto de operário de *Dentispicotermes* sp. nov. 20, (b) Reto de operário de *Dentispicotermes brevicarinatus* evidenciando detalhe das placas com espinhos longos em trios.

4.2.GRUPO 1

Neste grupo estão as espécies *Dentispicotermes pantanalis*, *Dentispicotermes* sp. nov. 1 e *Dentispicotermes* sp. nov. 2, cujos soldados reúnem algumas semelhanças morfológicas, sendo a mais característica referente às mandíbulas.

Soldados: cápsula cefálica em vista dorsal com região posterior aproximadamente da mesma largura que a região anterior; mandíbulas em vista dorsal simétricas, ambas com um pequeno dente na margem interna, na base da porção terminal em forma de gancho alongado, a aproximadamente um terço da ponta, com margem externa curva até o final; em alguns soldados encontra-se uma minúscula ponta no ápice da projeção da cabeça, voltada para a

região posterior, antenas com quinze artículos, segundo maior que quarto e quarto maior que terceiro, sendo o restante sub-iguais entre si.

***Dentispicotermes pantanalis* Mathews, 1977**

Dentispicotermes pantanalis Mathews, 1977: 128–129 (soldado).

— Araujo, 1977: 60 *Dentispicotermes pantanalis*; catálogo.

— Fontes, 1983: 143 *Dentispicotermes pantanalis*; catálogo.

— Constantino, 1998: 201 *Dentispicotermes pantanalis*; catálogo.

— Constantino, 2019: *Dentispicotermes*; catálogo *on-line*.

Holótipo: BRASIL. *Mato Grosso*: Nova Xavantina, 14°45'0"S/52°19'59"W, 14.vii.1968, A.G. Mathews, (MZUSP 7397). Examinado.

Nota de campo: “Below a mound of *Amitermes euamignathus*, in Pantanal.” [Obs: hoje, *Silvestritermes euamignathus*]

Parátipo: BMNH, AMNH e MZUSP soldado e operário. BRASIL. *Mato Grosso*: Chapada dos Guimarães, 15°27'29"S/55°45'8"W, 11.ii.1976, R.L. Araujo, (MZUSP 6802). Nota de campo: “com *Cornitermes snyderi*, *Dentispicotermes* anda por baixo da grama do pasto e aglomera-se sob raízes.” Examinado.

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, sub-retangular, com as laterais retilíneas ou ligeiramente abauladas, em vista lateral com a projeção frontal baixa em forma de cone truncado. Labro com os lados arredondados, região anterior com duas leves proeminências de cada lado e centro convexo. Pós-mento, em perfil, longo e abaulado. Cabeça com cerca de oito cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com seis a oito cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens. Cabeça de amarela a laranja ferruginosa, mandíbulas castanho-escuras a castanho-alaranjadas, mais claras na base.

Observação: Mathews (1977) não citou o número das amostras do material tipo depositado no MZUSP, que foram tombadas por R.L.Araujo.

Figura 10. *Dentispicotermes pantanalis*: soldado, *habitus*.

Figura 11. *Dentispicotermes pantanalis*, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça igual ao diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antenas como no soldado, descritas para o grupo. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de dez com base marcadas. Pós-clípeo com quatro cerdas longas e pelos curtos. Labro com duas cerdas longas e poucas medianas. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens, mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo castanho e antenas castanho claras, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 1. Medida de dois alados de uma amostra de *Dentispicotermes pantanalis*, em milímetros.

<i>Caráter</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	0,82	0,82
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	1,27	1,28
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	0,23	0,27
<i>Distância interna entre os olhos</i>	0,95	0,96
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	0,12	0,12
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	0,07	0,07
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,55	0,55
<i>Largura máxima do pronoto</i>	0,97	1,03
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	1,58	1,62
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	0,07	0,08

Figura 12. *Dentispicotermes pantanalis*, alado: *habitus*.

Figura 13. *Dentispicotermes pantanalis*, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 14. Mapa de distribuição de *Dentispicoterme pantanalis*.

Material examinado: BRASIL. *Mato Grosso*: Chapada dos Guimarães, 11.ii.1976, R.L.Araujo, (MZUSP 6802); Nova Xavantina, 14.vii.1968, A.G.A.Mathews, (MZUSP 7397); Chapada dos Guimarães, 01/05.vii.2009, T.Carrijo, (MZUSP 12569); Chapada dos Guimarães, xi.2008, S.P.Rosa, (MZUSP 16403); Chapada dos Guimarães, 04.viii.2009, M.M.Rocha, (MZUSP 23975); Rondonópolis, 23.vii.2015, J.P.Constantini, (MZUSP 23841) e Campo Verde, 30.v.2012, K.Penã-Penã, (UNB 11238).

Dentispicoterme sp. nov. 1

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, arredondada, com laterais semicirculares; em vista lateral, projeção frontal alta em forma de cone truncado. Labro com os lados divergindo para a ponta. Pós-mento em perfil, proeminente e abaulado. Cabeça com cerca de

dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com quatro a seis cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens e poucos pelos curtos na superfície. Cabeça castanho-escura, mandíbulas castanho-escuras a castanho-alaranjadas, mais claras na base.

Figura 15. *Dentispicotermes* sp. nov. 1: soldado, *habitus*.

Figura 16. *Dentispicotermes* sp. nov. 1, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica em vista em vista lateral, com distância do olho à margem inferior da cabeça aproximadamente metade do diâmetro menor do ocelo. Fontanela elíptica. Antena como no soldado, descrita para o grupo. Cabeça com cerdas medianas esparsas e muitos pelos curtos. Pós-clípeo com muitas cerdas medianas e pelos curtos. Labro com muitas cerdas medianas e pelos curtos. Pronoto coberto por pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens e mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cápsula cefálica marrom, com duas manchas claras acima do ocelo, labro amarelado, pós-clípeo e antenas marrom, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 2. Medida de um alado de uma amostra de *Dentispicotermes* sp. nov. 1, em milímetros.

<i>Caráter</i>	
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	0,62
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	0,92
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	0,22
<i>Distância interna entre os olhos</i>	0,73
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	0,12
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	0,07
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,48
<i>Largura máxima do pronoto</i>	0,82
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	1,00
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	0,03

Figura 17. *Dentispicotermes* sp. nov. 1, alado: *habitus*.

Figura 18. *Dentispicotermes* sp. nov. 1, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 19. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov. 1.

Material examinado: BRASIL. *Piauí*: Corrente, 26.xi.1991, E.M.Cancello & M.T.Ponte, (MZUSP 10189); Rodovia Transcerrado, 12.xi.2010, R.Constantino, (UNB 8008); *Minas Gerais*: Parque Nacional Grande Sertão Veredas, 15.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26423); Parque Nacional Grande Sertão Veredas, 12.X.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26434); Parque Nacional Grande Sertão Veredas, 12.x.2012, J.P.Constantini, (MZUSP 26855); Parque Nacional Grande Sertão Veredas, 14.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26425) e *Maranhão*: Caxias, 2.xii.2013, T.F.Carrijo, (MZUSP 26223).

***Dentispicotermes* sp. nov. 2**

Alado: Desconhecido.

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal quase quadrada, com laterais curvas, pouco sinuosas, em vista lateral projeção frontal alta em forma de cone truncado. Labro com os lados divergindo para a ponta, levemente arredondado. Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás, (visível com a região cervical distendida). Cabeça com cerdas longas espalhadas aleatoriamente, cerca de oito. Labro com seis a oito cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens, e poucos pelos curtos na superfície. Cabeça de amarela a castanha, mandíbulas castanho-escuras e castanho-alaranjado na base.

Figura 20. *Dentispicotermes* sp. nov. 2: soldado, *habitus*.

Figura 21. *Dentispicotermes* sp. nov. 2, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 22. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov. 2.

Material examinado: BRASIL. Ceará: Crato, 10.xi.1975, R.L.Araujo, (MZUSP 6386).

Comparações: As medidas dos soldados *Dentispicotermes* sp. nov. 1 e *Dentispicotermes* sp. nov. 2 são menores que em *Dentispicotermes pantanalis*; a projeção frontal nas duas espécies novas é alta, bem diferente da projeção de *D. pantanalis*. O pós-mento em perfil do soldado de *Dentispicotermes pantanalis* é longo e abaulado, em *Dentispicotermes* sp. nov. 1 é proeminente, abaulado e o de *Dentispicotermes* sp. nov. 2 é proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás. A cápsula cefálica, em vista dorsal de *Dentispicotermes* sp. nov. 1 é arredondada e de *Dentispicotermes* sp. nov. 2 quase quadrada.

Quanto aos alados, os valores das medidas dos alados de *Dentispicotermes pantanalis* são maiores que os da espécie *Dentispicotermes* sp. nov. 1. A distância do olho à margem inferior da cabeça em *Dentispicotermes pantanalis* é igual ao diâmetro menor do ocelo e em *Dentispicotermes* sp. nov. 1 aproximadamente metade do diâmetro menor do ocelo. A

superfície corporal de *Dentispicotermes* sp. nov. 1 apresenta uma pilosidade recoberta por um “tapete” de pelos curtos por toda região, ausente em *D. pantanalis*., também o pós-clípeo tem a mesma coloração da cabeça e há duas manchas claras na porção anterior ao ocelo em *Dentispicotermes* sp.n.1, enquanto o pós-clípeo de *Dentispicotermes pantanalis* tem coloração mais clara que a cabeça.

Figura 23. Soldados vista lateral, (a). *Dentispicotermes* sp. nov. 2, (b). *Dentispicotermes* sp. nov. 1, (c). *Dentispicotermes pantanalis*.

Figura 24. Alados vista lateral, (a) *Dentispicotermes* sp. nov. 1, (b). *Dentispicotermes pantanalis*.

Tabela 3. Medidas dos soldados do Grupo 1, em milímetros.

<i>Caráter</i>	<i>D. pantanalis</i> 19 Soldados 5 amostras		<i>D. sp. nov. 1</i> 17 Soldados 6 amostras		<i>D. sp. nov. 2</i> 5 Soldado 1 amostra	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
<i>Comprimento da cápsula cefálica</i>	1,72	2,45	1,27	1,48	1,50	1,64
<i>Largura máxima da cabeça</i>	1,38	1,86	1,16	1,38	1,43	1,50
<i>Altura da cabeça</i>	1,00	1,36	0,70	0,88	0,94	1,06
<i>Altura da cabeça incluindo do pós-mento</i>	1,08	1,52	0,85	1,10	1,10	1,26
<i>Distância da base à ponta da mandíbula</i>	1,56	2,17	1,39	1,62	1,60	1,68
<i>Distância do dente marginal à base da mandíbula</i>	0,98	1,43	0,84	1,03	1,00	1,08
<i>Comprimento da tibia posterior</i>	1,10	1,58	0,90	1,10	1,06	1,18

4.3.GRUPO 2

Neste grupo estão as espécies *Dentispicotermes brevicarinatus*, *Dentispicotermes conjunctus*, *Dentispicotermes cupiporanga* e *Dentispicotermes* sp. nov. 20, cujos soldados reúnem algumas semelhanças morfológicas, sendo a mais característica referente à projeção frontal da cabeça.

Soldados: cápsula cefálica em vista lateral com projeção frontal baixa em forma de cone quase triangular; mandíbulas com um pequeno dente na metade da margem interna e ponta falciforme, margem externa quase retilínea até a ponta com pequena curvatura.

Dentispicotermes brevicarinatus (Emerson, 1950)

Spicotermes brevicarinatus Emerson, 1950: 6–10 (alado e soldado), figs. 3, 4.

— Araujo, 1977: 60 *Dentispicotermes brevicarinatus*; catálogo.

— Mathews, 1977: 128, 129 *Dentispicotermes brevicarinatus*; listado; comparações; nova combinação.

— Constantino, 1998: 200 *Dentispicotermes brevicarinatus*; catálogo.

— Constantino, 2019: on-line *Dentispicotermes*; catálogo on-line.

Holótipo: AMNH soldado, não examinado.

Parátipos: AMNH rainha, soldado e operário; FRI, ZSI e MZUSP soldados e operário. GUIANA. *Eats Berbice-Carentyne*: Rio Oronoco, 2°42'0"N/57°25'0"W, 22.vii.1936, N.A.Weber, (MZUSP 3758). Examinados.

Soldado: Cápsula cefálica sub-retangular, em vista dorsal, com as laterais retilíneas ou ligeiramente abauladas. Labro com os lados divergindo para a ponta, com três lóbulos pequenos. Pós-mento, em perfil, proeminente, com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás, (visível com a região cervical distendida). Antenas com quinze artículos; terceiro menor que o quarto, o quarto menor que o segundo, sendo o restante sub-iguais entre si. Cabeça com cinco a sete cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com quatro a seis cerdas. Clípeo com duas a cinco cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas

cerdas longas e medianas nas margens, e poucos pelos na superfície. Cabeça castanha, mandíbulas castanho-escuras e castanho claras na base.

Figura 25. *Dentispicotermes brevicarinatus*: soldado, *habitus*.

Figura 26. *Dentispicotermes brevicarinatus*, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica, em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça aproximadamente metade do diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antena como soldado. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de oito com base marcadas. Pós-clípeo com cinco cerdas longas e pelos curtos. Labro com seis a oito cerdas e pelos curtos. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens e mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo e antenas castanho, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 4. Medida de cinco alados de uma amostra de *Dentispicotermes brevicarinatus*, em milímetros.

<i>Caráter</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	<i>0,70</i>	<i>0,75</i>
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	<i>1,22</i>	<i>1,27</i>
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	<i>0,23</i>	<i>0,27</i>
<i>Distância interna entre os olhos</i>	<i>0,92</i>	<i>0,97</i>
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	<i>0,12</i>	<i>0,14</i>
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	<i>0,07</i>	<i>0,10</i>
<i>Comprimento do pronoto</i>	<i>0,45</i>	<i>0,48</i>
<i>Largura máxima do pronoto</i>	<i>0,90</i>	<i>0,95</i>
<i>Comprimento mínimo da asa anterior, sem a escama alar</i>	<i>7,80</i>	<i>8,60</i>
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	<i>1,30</i>	<i>1,39</i>
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	<i>0,03</i>	<i>0,07</i>

Figura 27. *Dentispicotermes brevicarinatus*, alado: *habitus*.

Figura 28. *Dentispicotermes brevicarinatus*, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 29. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes brevicarinatus*.

Material examinado: GUIANA. *Eats Berbice-Carentyne*: Serra do Acaraí, x.1938, E.R.Blake, (MZUSP 3757); Rio Oronoco, 22.vii.1936, N.A.Weber, (MZUSP 3758). SURINAME. *Para*: Jodensavanne, vii.1956/vi.1957, M.A.Knoppe, (MZUSP 8815).

***Dentispicotermes conjunctus* Araujo, 1969**

Dentispicotermes conjunctus Araujo, 1969: 251–254 (soldado e operário).

— Araujo, 1977: 60 *Dentispicotermes conjunctus*; catálogo.

— Constantino, 1998: 200–201 *Dentispicotermes conjunctus*; catálogo.

— Constantino, 2019: *Dentispicotermes*; catálogo on-line.

Holótipo: BRASIL. *Minas Gerais*: Poços De Caldas, 21°46'22"S/46°34'32"W, 19.ix.1967, R.L. Araujo, (MZUSP 553). Examinado.

Parátipo: MZUSP (210; 211; 212; 365; 549; 550; 551; 552; 2799; 4720) soldado e operário. Examinados.

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, mais comprida do que larga, estreitando-se na frente, com laterais convexas, com pequena saliência póstero-lateral. Labro com três lobos. Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta. Antenas com quinze artículos; primeiro maior que segundo e terceiro, quarto e quinto sub-iguais, do sexto ao decimo aumentando gradualmente, decimo primeiro ao decimo quarto sub-iguais e decimo quinto maior. Cabeça com cerdas longas espalhadas aleatoriamente cerca de dez. Labro com quatro a seis cerdas. Clípeo com duas a quatro cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens, Cabeça amarela, mandíbulas castanho-escuras e castanho claro na base.

Figura 30. *Dentispicotermes conjunctus*: soldado, *habitus*.

Figura 31. *Dentispicotermes conjunctus*, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica, em vista lateral, com distância do olho à margem inferior da cabeça aproximadamente igual do diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antenas como no soldado. Cápsula cefálica com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de dez com base marcadas e pelos curtos. Pós-clípeo com cerca de quatro cerdas longas e pelos curtos. Labro com seis a oito cerdas. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo e antenas castanho claro, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 5. Medida de dois alados de uma amostra de *Dentispicotermes conjunctus*, em milímetros.

<i>Caráter</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	<i>0,62</i>	<i>0,75</i>
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	<i>1,03</i>	<i>1,20</i>
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	<i>0,12</i>	<i>0,23</i>
<i>Distância interna entre os olhos</i>	<i>0,82</i>	<i>0,92</i>
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	<i>0,07</i>	<i>0,12</i>
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	<i>0,05</i>	<i>0,08</i>
<i>Comprimento do pronoto</i>	<i>0,38</i>	<i>0,50</i>
<i>Largura máxima do pronoto</i>	<i>0,68</i>	<i>0,91</i>
<i>Comprimento mínimo da asa anterior, sem a escama alar</i>	<i>7,90</i>	<i>9,20</i>
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	<i>1,23</i>	<i>1,42</i>
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	<i>0,05</i>	<i>0,08</i>

Figura 32. *Dentispicotermes conjunctus*, alado: *habitus*.

Figura 33. *Dentispicotermes conjunctus*, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 34. Mapa de distribuição de *Dentispicoterme conjunctus*.

Material examinado: BRASIL. *Minas Gerais*: Ouro Preto, 20.ix.1956, R.L.Araujo, (MZUSP 210); Poços De Caldas, 19.ix.1967, R.L.Araujo, (MZUSP 553); Poços De Caldas, 06.ix.1967, R.L.Araujo, (MZUSP 549); Poços De Caldas, 10.ix.1967, R.L.Araujo, (MZUSP 550); Poços De Caldas, 10.ix.1967, R.L.Araujo, (MZUSP 551); Poços De Caldas, 10.ix.1967, R.L.Araujo, (MZUSP 552); Parque Nacional Serra da Canastra, 16.iii.1990, M.A.Drumond, (MZUSP 9515); Angueretá, 17.viii.1971, R.L.Araujo, (MZUSP 4900); Parque Nacional Serra da Canastra, 19.x.2012, M.M.Rocha, (MZUSP 16159); Parque Nacional Serra da Canastra, 19.x.2012, M.M.Rocha, (MZUSP 16203); Parque Nacional Serra da Canastra, 17.x.2012, M.M.Rocha, (MZUSP 16213); Serra da Canastra, 19.x.2012, R.G.Santos, (MZUSP 22213); Serra da Canastra, 19.x.2012, R.G.Santos, (MZUSP 22214); Parque Nacional Serra da Canastra, 19.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26426); Santa Bárbara, 20.xi.2014, T.F.Carrijo, (MZUSP 24637); *São Paulo*: São Paulo, 03.v.1953, R.L.Araujo, (MZUSP 211); São Paulo, 22.v.1937, F.Silvestri, (MZUSP 212); Tatuí, 05.ii.1945, R.L.Araujo, (MZUSP 2799);

Anhembi, 18.iv.1979, C.Torres, (MZUSP 8396); *Rio de Janeiro*: Valença, 09.i.1968, C.R.Gonçalves, (MZUSP 365); Mendes, 20.i.1974, R.L.Araujo, (MZUSP 5273); Santa Maria Madalena, 24.xi.2016, J.P.Constantini, (MZUSP 26728); Santa Maria Madalena, 24.xi.2016, J.P.Constantini, (MZUSP 26765); *Paraná*: Lapa, 20.x.1954, C.R.Gonçalves, (MZUSP 4720); *Espirito Santo*: Itapemirim, 23.xi.2016, J.P.Constantini, (MZUSP 26734); Afonso Cláudio, 28.xi.2014, T.F.Carrijo, (MZUSP 25423).

***Dentispicotermes cupiporanga* Bandeira & Cancelli, 1992**

Dentispicotermes cupiporanga Bandeira & Cancelli, 1992: 430–433 (soldado e operário)

- Constantino, 1998b: 201 *Dentispicotermes cupiporanga*; catálogo.
- Fontes, 1998: 365 *Dentispicotermes cupiporanga*; catálogo.
- Constantino, 2019: *Dentispicotermes*; catálogo *on-line*.

Holótipo: INPA soldado.

Parátipo: INPA. BRASIL. *Roraima*: Ilha de Maracá, 3°24'59"N/61°39'59"W, 04.ii.1988, L.Antony & A.G.Bandeira, (MZUSP 9449) soldado e operário. Examinados.

Alado: Desconhecido.

Soldado: Cápsula cefálica oval, em vista dorsal, com laterais convexas, estreitando-se na frente. Labro arredondado, mais largo no meio que na base. Pós-mento, em perfil, proeminente abaulado. Antenas com quinze artículos, segundo ao sexto sub-iguais entre si, cada um com o dobro do tamanho do terceiro, que é o menor. Cabeça com cerca de oito cerdas longas espalhadas aleatoriamente, e com pelos curtos. Labro com mais de dez cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas e pelos. Pós-mento com poucas cerdas na região anterior. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens. Cabeça amarela, mandíbulas castanho-escuras e castanho alaranjado na base.

Figura 35. *Dentispicoterme cupiporanga*: soldado, *habitus*.

Figura 36. *Dentispicoterme cupiporanga*, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 37. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes cupiporanga*.

Material examinado: BRASIL. *Roraima*: Ilha de Maracá, 04.ii.1988, L.Antony & A.G.Bandeira, (MZUSP 9449); Ilha de Maracá, 02.vi.1981, A.E.Mill, (MZUSP 10811); Amajari, 01/17.ix.2012, C.S.Dambros, (INPA 180-185); Amajari, 01/17.ix.2012, C.S.Dambros, (INPA 205-210); Amajari, 01/17.ix.2012, C.S.Dambros, (INPA 205-210W2); Amajari, 01/17.ix.2012, C.S.Dambros, (INPA 230-235W2); Amajari, 01/17.ix.2012, C.S.Dambros, (INPA 205-210W3); Amajari, 01/17.ix.2012, C.S.Dambros, (INPA 130-135W2).

***Dentispicotermes* sp. nov. 20**

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, sub-retangular, com as margens laterais irregulares. Labro com os lados divergindo para a ponta, com três lóbulos. Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta. Antenas com quinze artículos; terceiro menor que o

quarto, o quarto menor que o segundo, sendo os restantes sub- iguais entre si. Cabeça com cerca de dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente e com poucos pelos curtos. Labro com cerca de três a seis cerdas. Clípeo com quatro a três cerdas e pelos. Pronoto, mesonoto e metanoto com cerdas longas e medianas nas margens e poucos pelos na superfície. Cabeça castanha, mandíbulas castanho-escuras e castanho na base.

Figura 38. *Dentispicotermes* sp. nov. 20: soldado, *habitus*.

Figura 39. *Dentispicotermes* sp. nov. 20, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica, em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça igual ao diâmetro menor do ocelo. Fontanela elíptica. Antenas como no soldado. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de doze com base marcadas e com um tapete de pelos curtos. Pós-clípeo com cerdas longas, medianas e pelos curtos. Labro com oito cerdas. Pronoto com muitas cerdas medianas e pelos de diferentes tamanhos na superfície e cerdas medianas e longas nas margens, mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo e antenas castanhos, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 6. Medida de um alado de uma amostra de *Dentispicotermes* sp. nov. 20, em milímetros.

<i>Caráter</i>	
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	0,85
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	1,38
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	0,27
<i>Distância interna entre os olhos</i>	1,08
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	0,15
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	0,08
<i>Comprimento do pronoto</i>	0,62
<i>Largura máxima do pronoto</i>	1,10
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	1,57
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	0,08

Figura 40. *Dentispicotermes* sp. nov. 20, alado: *habitus*.

Figura 41. *Dentispicotermes* sp. nov. 20, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 42. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov. 20.

Material examinado: BRASIL. *Minas Gerais*: Parque Nacional Grande Sertão Veredas, 14.x.2012, J.P.Constantini, (MZUSP 26799); Guarda-Mor, 02.xi.2001, R.Constantino, (UNB 3269); João Pinheiro, 09.vii.2007, A.L.Evangelista, (UNB 7469); *Goiás*: Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1623); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1605); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1616); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1629); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1614); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1610); Caldas Novas, 01.vii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1612); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1615); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1626); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1624); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1625); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1601); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1613); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1607); Caldas Novas, 01.vii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1621); Caldas Novas,

23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1606); *Distrito Federal*: Brasília, 2009, R.J.Merisse, (UNB 8061); Brasília, 10.xii.2007, A.M.A.Pessoa, (UNB 7317); Brasília, 2009, R.J.Merisse, (UNB 8062); Brasília, 01.x.2010, MC, (UNB 9668); Brasília, 28.x.2010, D.G.Pinheiro, (UNB 9393); Brasília, 30.x.2010, D.G.Pinheiro, (UNB 9395); Brasília, Carlos, (UNB 156).

Comparações: As medidas na largura da cápsula cefálica e comprimento da mandíbula dos soldados *Dentispicotermes cupiporanga* são maiores que as do restante do grupo. O pósmento em perfil do soldado de *Dentispicotermes cupiporanga* é abaulado em *Dentispicotermes brevicarinatus* é proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás. A cápsula cefálica, em vista dorsal de *Dentispicotermes cupiporanga* é oval e de *Dentispicotermes conjunctus* é mais comprida do que larga. O labro de *Dentispicotermes conjunctus* tem três lobos em *Dentispicotermes brevicarinatus* tem três lobos e lados que divergem para a ponta.

Quanto aos alados, os valores das medidas do alado de *Dentispicotermes* sp. nov. 20 são um pouco maiores que *Dentispicotermes brevicarinatus* e *Dentispicotermes conjunctus*. *Dentispicotermes* sp. nov. 20 também possui pilosidade diferente, com a cápsula cefálica e pronoto toda recoberta por um “tapete” de pelos curtos. A fontanela de *Dentispicotermes* sp. nov. 20 é elíptica em *Dentispicotermes brevicarinatus* e *Dentispicotermes conjunctus* são circulares.

Figura 43. Soldados vista lateral, (a). *Dentispicotermes conjunctus*, (b). *Dentispicotermes* sp. nov. 20, (c). *D. cupiporanga*, (d). *Dentispicotermes brevicarinatus*.

Figura 44. Alados vista lateral: (a) *Dentispicotermes brevicarinatus*, (b). *Dentispicotermes* sp. nov. 20, (c). *Dentispicotermes conjunctus*.

4.4.GRUPO 3

Neste grupo estão as espécies *Dentispicotermes globicephalus*, *Dentispicotermes* sp. nov., *Dentispicotermes* sp. nov. 4, *Dentispicotermes* sp. nov. 5, *Dentispicotermes* sp. nov. 7 e *Dentispicotermes* sp. nov. 9, cujos soldados reúnem algumas semelhanças morfológicas, a mais característica é referente à projeção frontal da cabeça.

Soldado: cápsula cefálica em vista lateral com projeção frontal alta em forma de cone truncado e mandíbulas com um pequeno dente na metade da margem interna e ponta falciforme, margens externas retilíneas até a ponta com pequena curvatura.

***Dentispicotermes globicephalus* (Silvestre, 1901)**

Capritermes globicephalus Silvestri, 1901: 6 (soldado).

— Silvestri, 1903: 70–71, fig. 125, *Mirotermes globicephalus*; descrição de soldado, operário, figura do soldado, nova combinação

— Desneux, 1904: 42 *Termes (Eutermes) globicephalus*; lista de referência; nova combinação

— Holmgren, 1912a: 109, 110, 119 *Orthognathotermes globicephalus*; listados; nova combinação.

— Snyder, 1949: 177 *Dentispicotermes globicephalus*; catálogo; lista de referência.

— Araujo, 1969: 249, 250–251, 252 *Dentispicotermes globicephalus*; sinonímia.

— Araujo, 1977: 60 *Dentispicotermes globicephalus*; catálogo.

— Constantino, 1998: 201 *Dentispicotermes globicephalus*; catálogo.

— Constantino, 2019: *Dentispicotermes*; catálogo on-line.

Lectótipo: IEA soldado e operário. Não examinado

Paralectótipo: AMNH soldado e operário. Examinadas as fotografias enviadas.

Alado: Desconhecido.

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, mais comprida do que larga, com margens laterais convexas. Labro retangular. Pós-mento, em perfil, proeminente abaulado. Antenas com

quinze artículos, terceiro artículo menor que segundo, quarto artículo menor que terceiro, quinto artículo maior que quarto, sendo os restantes sub- iguais entre si. Cabeça com cerca de dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com quatro a seis cerdas. Clípeo com três a cinco cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens. Cabeça castanha, mandíbulas castanho-escuras com base alaranjada.

Figura 45. *Dentispicoterme globicephalus*: soldado, *habitus*.

Figura 46. *Dentispicoterme globicephalus*, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 47. Mapa de distribuição de *Dentispicoterme globicephalus*.

Material examinado: BRASIL. *Mato Grosso*: APM Manso, 13.vii.1988, K.Kitayama, (UNB 161); Campo Verde, 31.v.2012, K.Penã-Penã, (UNB 11236); Campo Verde, 31.v.2012, K.Penã-Penã, (UNB 11235); Cotriguaçu, 18.xi.2011, R.C.Paula, (MZUSP 16003); Cotriguaçu, 05.vii.2002, R.Constantino, (UNB 3384); Cuiabá, 16.ii.1976, R.L.Araujo, (MZUSP 6751); Juruena, 06.vii.2002, R.Constantino, (UNB 3432); Novo Santo Antônio, 08.xi.2005, Lima & Fraczak, (UNB 6850); Novo Santo Antônio, 05.vi.2005, Lima & Fraczak, (UNB 6849); Poconé, 15.ii.1984, M.A.Drumond, (MZUSP 27385); Rio Manso, 13.viii.1988, K.Kitayama, (MPEG 5048911); Campo Verde, 25.iii.2014, K.Penã-Penã, (UNB 11239); Cláudia, 10.xi.2010, Q.C.L.Santos, (MZUSP 15920); Cláudia, 11.xi.2010, Q.C.L.Santos, (MZUSP 15936); *Pará*: Marabá, 23.iv.2017, D.E.Oliveira & M.D.Oliveira, (UEG CZM-785); *Rondônia*: Porto Velho, 22.ix.2010, T.Carrijo & R.Santos, (MZUSP 21431); Porto Velho, 22.ix.2010, T.Carrijo & R.Santos, (MZUSP 21432); *Ceará*: Crato, 06.xii.2013, T.F.Carrijo, (MZUSP

22709); Porto Velho, 09.iii.2012, T.Carrijo & J.Cabral, (MZUSP 21434); *Minas Gerais*: Parque Nacional da Serra da Canastra/Buraquinho, 15.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26420).

***Dentispicoterme* sp. nov.**

Soldado: Cápsula cefálica oval, em vista dorsal, mais comprida do que larga; em vista sagital, uma leve proeminência latero-posterior. Labro, retangular com margem arredondada. Pós-mento, em perfil, muito proeminente, abaulado. Antenas com quinze artículos, do segundo ao quinto sub-iguais e cada um aproximadamente a metade do comprimento do primeiro, sexto ao décimo um pouco mais longos e sub-iguais entre si, os quatro últimos menores e sub-iguais entre si. Cabeça com cerca de dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com quatro a oito cerdas. Clípeo com quatro cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens com pelos na superfície. Cabeça amarela, mandíbulas castanho escuras e base da cor da cabeça.

Figura 48. *Dentispicotermes* sp. nov.: soldado, *habitus*.

Figura 49. *Dentispicotermes* sp. nov., soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça aproximadamente igual ao diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antena como no soldado. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de dez com base marcadas. Pós-clípeo com cerca de quatro cerdas longas e pelos curtos. Labro com seis a oito cerdas e pelos curtos. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens, mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, antenas e pós-clípeo castanho-claros, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 8. Medida de quinze alados de três amostras de *Dentispicotermes* sp. nov., em milímetros.

<i>Caráter</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	<i>0,65</i>	<i>0,73</i>
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	<i>1,10</i>	<i>1,18</i>
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	<i>0,22</i>	<i>0,23</i>
<i>Distância interna entre os olhos</i>	<i>0,87</i>	<i>0,92</i>
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	<i>0,09</i>	<i>0,12</i>
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	<i>0,06</i>	<i>0,08</i>
<i>Comprimento do pronoto</i>	<i>0,47</i>	<i>0,53</i>
<i>Largura máxima do pronoto</i>	<i>0,88</i>	<i>0,98</i>
<i>Comprimento mínimo da asa anterior, sem a escama alar</i>	<i>7,50</i>	<i>8,70</i>
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	<i>1,27</i>	<i>1,37</i>
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	<i>0,05</i>	<i>0,07</i>

Figura 50. *Dentispicotermes* sp. nov., alado: *habitus*.

Figura 51. *Dentispicotermes* sp. nov., alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 52. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov..

Material examinado: BRASIL. *Roraima*: Alto Alegre, 19.iii.1972, K.Kitayama, MZUSP 5309; Ilha de Maracá, 05.v.1981, A.E.Mill, MZUSP 10810; Mocidade, 13.iii.2016, J.P.Constantini, MZUSP 25189; Mocidade; 13.iii.2016; T.F.Carrijo; MZUSP 24638; Boa Vista, 14.iii.2016, M.M.Rocha, MZUSP 25176; Boa Vista, 14.iii.2016, J.P.Constantini, MZUSP 25207; Tabaco, 14.iii.2016, T.F.Carrijo, MZUSP 24636; Amajari, 01-17.ix.2012, C.S. Dambros, INPA 155-160; Amajari, 01-17.ix.2012, C.S. Dambros, INPA 230-235; Amajari, 01-17.ix.2012, C.S. Dambros, INPA 105-110; Amajari, 01-17.ix.2012, C.S. Dambros, INPA 155-160W2; Amajari, 01-17.ix.2012, C.S. Dambros, INPA 43378; Amajari, 01-17.ix.2012, C.S. Dambros, INPA 130-135.

***Dentispicotermes* sp. nov. 4**

Alado: Desconhecido.

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, mais comprida do que larga, estreitando-se na frente, com laterais convexas, com pequena saliência póstero-lateral. Labro, em vista dorsal, com três lobos. Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás, (visível com a região cervical distendida). Antenas com quinze artículos do segundo ao quinto sub-iguais aproximadamente metade do comprimento do primeiro, sexto ao decimo pouco mais longos, mas sub-iguais entre si, os quatro últimos menores e sub-iguais entre si. Cabeça com cerca de dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com quatro a seis cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens e pelos na superfície. Cabeça amarela, mandíbulas castanho-escuras e mais claras na base.

Figura 53. *Dentispicotermes* sp. nov. 4: soldado, habitus.

Figura 54. *Dentispicotermes* sp. nov. 4, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 55. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov. 4.

Material examinado: BRASIL. *Bahia*: Alagoinhas, xi.2005, William, (MZUSP 15554); *Ceará*: Crato, 06.xii.2013, R.G.Santos, (MZUSP 26119); *Paraíba*: Joao Pessoa, 01/20.vi.2000, A.Vasconcellos, (MZUSP 13361); *Pernambuco*: Recife, 04/08.vii.2000, A.Vasconcellos, (MZUSP 13360).

***Dentispicotermes* sp. nov. 5**

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, sub-retangular, com as margens laterais irregulares. Superfície da projeção frontal da cabeça e da cápsula cefálica na base das mandíbulas pouco rugosas. Labro com os lados divergindo para a ponta, com três lobos. Pós-mento, em perfil proeminente, triangular. Antenas com quinze artículos, terceiro menor de todos, quarto e quinto sub-iguais, pouco maior que terceiro, sexto em diante sub-iguais entre si. Cabeça com cerca de dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com duas a quatro

cerdas. Clípeo com três a cinco cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens. Cabeça castanha, mandíbulas castanho-escuras e castanho na base.

Figura 56. *Dentispicotermes* sp. nov. 5: soldado, *habitus*.

Figura 57. *Dentispicotermes* sp. nov. 5, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça aproximadamente igual ao diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antenas como no soldado. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de oito com base marcadas. Pós-clípeo sem pelos. Labro com quatro a seis cerdas longas e poucas medianas. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo e antenas castanhos, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 9. Medida de um alado de uma amostra de *Dentispicotermes* sp. nov. 5, em milímetros.

<i>Caráter</i>	
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	<i>1,14</i>
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	<i>1,70</i>
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	<i>0,40</i>
<i>Distância interna entre os olhos</i>	<i>1,30</i>
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	<i>0,15</i>
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	<i>0,13</i>
<i>Comprimento do pronoto</i>	<i>0,84</i>
<i>Largura máxima do pronoto</i>	<i>1,58</i>
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	<i>2,16</i>
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	<i>0,10</i>

Figura 58. *Dentispicotermes* sp. nov. 5, alado: *habitus*.

Figura 59. *Dentispicotermes* sp. nov. 5, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 60. Mapa de distribuição de *Dentipicotermes* sp. nov. 5.

Material examinado: BRASIL. *Bahia*: Milagres, 03.ii.2011, J.V.N.Lima & J.D.Cruz & E.A.Alves, (MZUSP 14885); Milagres, 16/18.vii.2010, J.V.N.Lima & J.D.Cruz & E.A.Alves, (MZUSP 14903); Palmeiras, 04.ii.2012, E.A.Alves, (UNB 8888).

Dentispicotermes sp. nov. 7

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, quase quadrada, com as laterais irregulares. Labro retangular com margem anterior arredondada. Pós-mento, em perfil, proeminente, abaulado. Antenas com quinze artículos, terceiro e quarto menores que segundo, sexto ao décimo pouco maiores, décimo primeiro ao décimo quinto maiores e sub iguais entre si. Cabeça com cerca de dez cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com seis a oito cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens. Cabeça amarela, mandíbulas castanho-escuras e castanho-claras na base.

Figura 61. *Dentispicotermes* sp. nov. 7: soldado, *habitus*.

Figura 62. *Dentispicotermes* sp. nov. 7, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça com metade do diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antenas como no soldado. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de seis com base marcada. Pós-clípeo com cerca de três cerdas longas. Labro com três a cinco cerdas. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens e mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo e antenas castanho-claro, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 10. Medida de oito alados de duas amostras de *Dentispicotermes* sp. nov. 7, em milímetros.

<i>Caráter</i>	<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	<i>0,55</i>	<i>0,72</i>
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	<i>0,86</i>	<i>1,15</i>
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	<i>0,20</i>	<i>0,25</i>
<i>Distância interna entre os olhos</i>	<i>0,62</i>	<i>0,85</i>
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	<i>0,09</i>	<i>0,15</i>
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	<i>0,05</i>	<i>0,10</i>
<i>Comprimento do pronoto</i>	<i>0,35</i>	<i>0,47</i>
<i>Largura máxima do pronoto</i>	<i>0,63</i>	<i>0,88</i>
<i>Comprimento mínimo da asa anterior, sem a escama alar</i>	<i>8,00</i>	<i>8,90</i>
<i>Comprimento da tíbia posterior</i>	<i>1,17</i>	<i>1,48</i>
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	<i>0,02</i>	<i>0,05</i>

Figura 63. *Dentispicotermes* sp. nov. 7, alado: *habitus*.

Figura 64. *Dentispicotermes* sp. nov. 7, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 65. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov. 7.

Material examinado: BRASIL. *Distrito Federal*: Fazenda Água Limpa, 30.x.2010, D.G.Pinheiro, (UNB 9394); *Mato Grosso*: Chapada dos Guimarães, 01/05.vii.2009, T.Carrijo, (MZUSP 12591); *Mato Grosso do Sul*: Sonora, 23.vii.2015, J.P.Constantini, (MZUSP 23849); *Minas Gerais*: Paracatu, 28.x.2001, R.Constantino, (UNB 3119); Paracatu, 28.x.2001, R.Constantino, (UNB 3120); Parque Nacional Grande Sertão Veredas, 15.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26428); Parque Nacional da Serra da Canastra, 19.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26427); *Rondônia*: Porto Velho, 09.iii.2012, T.Carrijo & J.Cabral, (MZUSP 21435); Porto Velho, 18/30.iv.2013, R.A.Azevedo, (INPA 210W2); Porto Velho, 19/30.i.2013, R.A.Azevedo, (INPA 240); Porto Velho, 17/19.i.2.014, R.A.Azevedo, (INPA 120); Porto Velho, 17/19.x.2013, R.A.Azevedo, (INPA 150); Porto Velho, 19/30.i.2013, R.A.Azevedo, (INPA 240W2); Porto Velho, 17/19.x.2013, R.A.Azevedo, (INPA 150W2); Theobroma, 01.v.1997,

E.Barros, (UNB 1991); *São Paulo*: Parque Estadual do Vassununga, 02.v.2003, Kleber, (UNB 1273).

***Dentispicotermes* sp. nov. 9**

Soldado: Cápsula cefálica, em vista dorsal, mais comprida do que larga, com laterais irregulares. Superfície da projeção frontal da cabeça e da cápsula cefálica na base das mandíbulas bem rugosa. Labro retangular, com dois lobos. Pós-mento, em perfil de proeminente triangular. Antenas com quinze artículos, terceiro menor que segundo, quarto menor que terceiro, quinto maior que quarto, sendo os restantes subiguais entre si. Cabeça com cerca de oito cerdas longas espalhadas aleatoriamente. Labro com oito a dez cerdas. Clípeo com quatro a seis cerdas. Pronoto, mesonoto e metanoto com muitas cerdas longas e medianas nas margens. Cabeça castanha, mandíbulas castanho-escuras e castanho na base.

Figura 66. *Dentispicotermes* sp. nov. 9: soldado, *habitus*.

Figura 67. *Dentispicotermes* sp. nov. 9, soldado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Alado: Cápsula cefálica em vista lateral com distância do olho à margem inferior da cabeça aproximadamente igual ao diâmetro menor do ocelo. Fontanela circular. Antenas como no soldado. Cabeça com cerdas longas e medianas esparsas, cerca de doze com base marcadas. Pós-clípeo com cerca de seis cerdas. Labro com seis a oito cerdas e poucas medianas. Pronoto coberto por cerdas e pelos de diferentes tamanhos e cerdas medianas nas margens, mesonoto e metanoto com pelos curtos na margem posterior. Cabeça castanha, labro amarelado, pós-clípeo e antenas castanho-claros, com manchas mais claras na base das cerdas.

Tabela 11. Medida de oito alados de duas amostras de *Dentispicotermes* sp. nov. 9, em milímetros.

<i>Caráter</i>	
<i>Comprimento da margem posterior da cabeça à base do clípeo</i>	<i>0,71</i>
<i>Largura máxima da cabeça com olhos</i>	<i>1,13</i>
<i>Diâmetro máximo do olho composto sem o esclerito</i>	<i>0,22</i>
<i>Distância interna entre os olhos</i>	<i>0,88</i>
<i>Diâmetro máximo do ocelo em perfil</i>	<i>0,12</i>
<i>Diâmetro mínimo do ocelo em perfil</i>	<i>0,09</i>
<i>Comprimento do pronoto</i>	<i>0,43</i>
<i>Largura máxima do pronoto</i>	<i>0,87</i>
<i>Comprimento mínimo da asa anterior, sem a escama alar</i>	<i>8,00</i>
<i>Comprimento da tibia posterior</i>	<i>1,24</i>
<i>Distância do olho composto à margem inferior da cabeça</i>	<i>0,07</i>

Figura 68. *Dentispicotermes* sp. nov. 9, alado: *habitus*.

Figura 69. *Dentispicotermes* sp. nov. 9, alado: vista dorsal da cápsula cefálica.

Figura 70. Mapa de distribuição de *Dentispicotermes* sp. nov. 9.

Material examinado: BRASIL. *Espírito Santo*: Itapemirim, 23.xi.2016, J.P.Constantini, (MZUSP 26733); Itapemirim, 23.xi.2016, J.P.Constantini, (MZUSP 26727).

Comparações: A cápsula cefálica, em vista dorsal de *Dentispicotermes* sp. nov. 5 é sub-retangular e de *Dentispicotermes* sp. nov. 7 é quase quadrada se diferencia do restante do grupo por não ser mais comprida do que larga. *Dentispicotermes* sp. nov se diferencia do restante do grupo pela projeção mais alta e, em vista sagital da capsula cefálica, apresentar uma leve proeminência latero-posterior. O pós-mento em perfil de *Dentispicotermes globicephalus* é proeminente, abaulado já de *Dentispicotermes* sp. nov 4 é proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás. *Dentispicotermes* sp. nov. 9 se diferencia do restante do grupo pela superfície bem rugosa da projeção frontal da cabeça e base das mandíbulas.

Quanto aos alados, os valores das medidas dos alados de *Dentispicotermes* sp. nov. 7 são maiores que todos os outros do grupo. A distância do olho à margem inferior da cabeça é aproximadamente igual ao diâmetro menor do ocelo em *Dentispicotermes* sp. nov., *Dentispicotermes* sp. nov. 5 e *Dentispicotermes* sp. nov. 9, e em *Dentispicotermes* sp. nov. 7 se diferencia do restante do grupo por ser a metade do diâmetro menor do ocelo. A superfície corporal de *Dentispicotermes* sp. nov. 7 e *Dentispicotermes* sp. nov. 9 é mais pilososa que em *Dentispicotermes* sp. nov. e em *Dentispicotermes* sp. nov. 5.

Figura 71. Soldados vista lateral, (a). *Dentispicotermes* sp. nov. 4, (b). *Dentispicotermes globicephalus*, (c). *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (d). *Dentispicotermes* sp. nov. 9, (e). *Dentispicotermes* sp. nov., (f). *Dentispicotermes* sp. nov. 7.

Figura 72. Alados vista lateral, (a) *Dentispicotermes* sp. nov. 7, (b). *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (c). *Dentispicotermes* sp. nov. 9, (d). *Dentispicotermes* sp. nov..

Tabela 12. Medidas dos soldados do Grupo 3, em milímetros:

<i>Caráter</i>	<i>D. globicephalus</i> 41 Soldados 17 amostras				<i>D. sp. nov.</i> 33 Soldados 12 amostras				<i>D. sp. nov. 4</i> 4 Soldados 3 amostras				<i>D. sp. nov. 5</i> 12 Soldados 3 amostras				<i>D. sp. nov. 7</i> 35 Soldados 13 amostras				<i>D. sp. nov. 9</i> 3 Soldados 2 amostras			
	Mín.	Máx.	Méd.		Mín.	Máx.	Méd.		Mín.	Máx.			Mín.	Máx.			Mín.	Máx.	Méd.		Mín.	Máx.		
<i>Comprimento da cápsula cefálica</i>	1,33	1,63	1,48		1,34	1,56	1,46		1,48	1,56			1,50	1,68			1,36	1,62	1,51		1,58	1,63		
<i>Largura máxima da cabeça</i>	1,17	1,53	1,35		1,34	1,52	1,43		1,34	1,49			1,38	1,54			1,22	1,48	1,37		1,38	1,40		
<i>Altura da cabeça</i>	0,67	0,96	0,85		0,74	0,93	0,84		0,84	0,92			0,82	1,00			0,75	0,98	0,87		1,72	1,78		
<i>Altura da cabeça incluindo do pós-mento</i>	0,83	1,18	1,02		1,02	1,13	1,08		1,12	1,20			1,10	1,30			0,90	1,10	1,00		1,07	1,12		
<i>Distância da base à ponta da mandíbula</i>	1,59	1,89	1,70		1,68	2,02	1,85		1,68	1,76			1,72	1,92			1,58	1,90	1,80		0,87	0,88		
<i>Distância do dente marginal à base da mandíbula</i>	0,86	1,12	0,98		0,91	1,16	1,06		1,07	1,12			0,96	1,15			0,89	1,14	1,05		1,12	1,17		
<i>Comprimento da tibia posterior</i>	0,82	1,23	1,07		1,06	1,20	1,16		1,06	1,20			1,10	1,22			0,92	1,23	1,10		1,12	1,15		

5. CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO

Chave para identificação dos soldados de *Dentispicotermes*.

1. -Mandíbulas, em vista dorsal, com um pequeno dente na margem interna, na base da porção terminal em forma de gancho alongado, com margem externa curva até o final.....2.
- Mandíbulas, em vista dorsal, com um pequeno dente na metade da margem interna e ponta falciforme, margem externa quase retilínea até a ponta com pequena curvatura.....4.
2. -Projeção frontal baixa em forma de cone truncado. Pós-mento, em perfil, longo e abaulado.*Dentispicotermes pantanalis*.
- Projeção frontal alta em forma de cone truncado.....3.
3. -Pós-mento em perfil, proeminente e abaulado.....*Dentispicotermes sp. nov. 1*.
- Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás.....*Dentispicotermes sp. nov. 2*.
4. -Projeção frontal baixa em forma de cone quase triangular.....5.
- Projeção frontal alta em forma de cone truncado.....8.
5. -Cápsula cefálica sub-retangular.....6.
- Cápsula cefálica, estreitando-se na frente ou oval.....7.
6. -Cápsula cefálica com as margens laterais irregulares. Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta.....*Dentispicotermes sp. nov. 20*.
- Cápsula cefálica com as laterais retilíneas ou ligeiramente abauladas. Pós-mento, em perfil, proeminente, com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás.....*Dentispicotermes brevicarinatus*.
7. -Cápsula cefálica, estreitando-se na frente, com laterais convexas, com pequena saliência póstero-lateral. Labro com três lobos.....*Dentispicotermes conjunctus*.
- Cápsula cefálica oval, margens regulares, sem saliências posteriores. Labro arredondado.....*Dentispicotermes cupiporanga*.
8. -Cápsula cefálica, em vista dorsal, mais comprida do que larga, com margens laterais convexas.....9.
- Cápsula cefálica oval ou sub-retangular ou quase quadrada.....11.
9. -Com laterais irregulares. Superfície da projeção frontal da cabeça e da cápsula cefálica e na base das mandíbulas bem rugosa.....*Dentispicotermes sp. nov. 9*.
- Com margens laterais convexas.....10.
10. -Pós-mento, em perfil, proeminente abaulado.....*Dentispicotermes globicephalus*.
- Pós-mento, em perfil, proeminente com margem ventral reta, com região posterior com ângulo voltado para trás.....*Dentispicotermes sp. nov. 4*.
11. -Pós-mento, em perfil proeminente, triangular. Labro com os lados divergindo para a ponta, com três lobos. Superfície da projeção frontal da cabeça e da cápsula cefálica na base das mandíbulas pouco rugosas.....*Dentispicotermes sp. nov. 5*.
- Pós-mento, em perfil, proeminente, abaulado. Labro, retangular com margem arredondada.....12.
12. -Cápsula cefálica em vista dorsal, oval, em vista sagital, uma leve proeminência látero-posterior.....*Dentispicotermes sp. nov.*
- Cápsula cefálica, em vista dorsal, quase quadrada.....*Dentispicotermes sp. nov. 7*.

6.ASPECTOS DA BIOLOGIA DE *Dentispicotermes*

Os *Dentispicotermes* são cupins de tamanho médio, subterrâneos, encontrados tanto no solo como também em ninhos de outras espécies, e se alimentam de húmus (humívoros). As características mais marcantes para o gênero são os soldados possuírem mandíbulas longas e finas, do tipo “estalante”, e a capacidade de autólise.

Expõem-se aqui fatos descritos na literatura sobre as espécies, observações feitas em campo das novas espécies descritas nesta dissertação e observações realizadas em laboratório no decorrer desta pesquisa.

Na descrição de *Dentispicotermes conjunctus*, Araujo (1969) descreve detalhadamente observações de campo e laboratório. O autor aponta que *D. conjunctus* sempre foi encontrado em colônias de outras espécies; como exemplo usa os exemplares de Tatuí (SP), que foram encontrados forrageando junto com *Silvestritermes euamignathus*, como também, em ninhos abandonados de *Cornitermes* sp., em Poços de Caldas (MG), a espécie foi encontrada em galerias subterrâneas muito próximas, ou até mesmo no ninho de *Labiotermes* sp.. Em outras regiões, a espécie já foi encontrada também forrageando com *Dihoplotermes inusitatus*.

R.L. Araujo em 1971, por observou *D. conjunctus* em um pequeno ninho, muito superficial, juntamente com *Neocapritermes* sp. e algumas formigas. Mauricio M. Rocha, em 2012, fez observações da espécie em solo com aparência de um ninho bem degradado, aproximadamente quinze centímetros de profundidade, junto com *Neocapritermes* sp., como já relatado por Araujo. Em outro momento a espécie foi encontrada no solo em túneis bem delimitados, em torno de uma árvore com exemplares de Apicotermitinae. Joice P. Constantini fez observações, em 2016, da espécie no solo, em trilha, com micorrizas próximas que tinham a mesma cor amarela que a glândula do abdômen do soldado.

Exemplares de *Dentispicotermes* sp. nov. 9 foram coletados por Joice P. Constantini, em 2016, em Itapemirim (ES), que observou na base de uma árvore no solo em pequenas estruturas arredondadas onde os cupins ficavam agrupados, com micorrizas próximas que tinham a mesma cor amarela que a glândula do abdômen. A mesma observação feita para *D. conjunctus* citado anteriormente.

Figura 73. Soldado de *Dentispicotermes* sp. nov. 9 de perfil, 2016, Itapemirim (ES).

Silvestri (1901) na sua primeira descrição de *Dentispicotermes globicephalus* observou operários e soldados, vivendo em um pequeno túnel de cerca de três a cinco centímetros abaixo do solo. Posteriormente, Araujo, em 1976, observou *D. globicephalus* junto com *Neocapritermes* sp., observação já feita por ele mesmo com a espécie de *D. conjunctus*. Em coletas mais recentes, Tiago Carrijo e Rafaela Gregório Santos, em 2010, observaram a espécie dentro de galerias e forrageando em solo na base de uma árvore.

Mill (1982) em estudo de dispersão de alados de diversas espécies, dentre elas *Dentispicotermes brevicarinatus*, feitas na Estação Ecológica de Maracá (RR), observou que a revoada do gênero ocorre entre os meses de maio e junho e a saída do ninho ocorre de 15h15min às 16h45min. Emerson, em 1936, observou a espécie juntamente com duas espécies de *Syntermes*.

Mathews, em 1977, na descrição original de *Dentispicotermes pantanalis*, observou exemplares embaixo de um ninho de *Silvestritermes euamignathus*, na região de Xavantina (MT), Pantanal. Notou também que os soldados e operários eram distribuídos em uma série de câmaras ligadas por galerias, sendo que cada uma continha um soldado e diversos operários. Os soldados bem visíveis por seu abdome amarelo. O solo onde foram encontrados era de barro encharcado bem escuro, de modo que as galerias de cupins tinham uma visível película superficial d'água e a coleta foi feita próxima de um buritizal (*Mauritia vinífera*), o que sugere

a existência de um caminho subterrâneo permanente de água. A coleta, inicialmente foi feita via aspirador, mas Mathews abandonou o uso por causa de um odor fraco, mas extremamente desagradável, provavelmente oriundo da substância amarela emitida pelos soldados.

Araujo em 1976, observou *D. pantanalis* junto com *Cornitermes* sp., as trilhas eram por baixo da grama de pasto e aglomeravam-se sob raízes.

Adelmar Gomes Bandeira, em 1988, observou e coletou *Dentispicotermes cupiporanga* em uma profundidade de dois a três centímetros em galerias construídas de areia embaixo de um tronco podre.

Kiniti Kitayama, em 1972, observou e coletou *Dentispicotermes* sp. nov. juntamente com os espécimes *Ruptitermes maraca* e *Subulitermes* sp.

Dentispicotermes sp. nov. 1 foi coletado por Eliana M. Cancellato e Marcelo T. Ponte em 1991, que observaram a espécie sob tronco no chão e na serapilheira, juntamente com outros gêneros, *Amitermes* sp., *Neocapritermes* sp., *Nasutitermes* sp. e outras espécies não identificadas das subfamílias Nasutitermitinae e Apicotermitinae. Em observações mais recentes de 2012, feitas por Tiago Carrijo, a espécie foi vista no solo, à sombra de uma árvore com bastante serapilheira em torno; como também observado em uma região de cerrado no solo, na base de um pé de Pequi (*Caryocar brasiliense*) em Caxias (MA).

Figura 74. Local onde exemplares de *Dentispicotermes* sp. nov. 1 foram observados e coletados, 2012, Caxias (MA).

Sobre as demais espécies não foi obtida qualquer informação de campo.

Em observações feitas em laboratório, com estereomicroscópio sobre a substância amarela, foi observado que, em uma mesma amostra, ocorre a extroversão em duas regiões diferentes dos soldados: pela boca e por algum um ponto de abscisão localizado entre as coxas anteriores, que não pode ser determinado precisamente, resultando no aspecto mostrado na figura 75.

Figura 75. Soldados em vista oblíqua ventral: (a). *Dentispicotermes pantanalis*, (b) *Dentispicotermes* sp. nov. ambas mostrando local a substância de cor amarelo já endurecida.

Observou-se também algo muito curioso, em uma amostra de *Dentispicotermes* sp. nov. 7 de Porto Velho (RO), um soldado totalmente modificado quanto ao tamanho e à forma de sua cabeça, com um visível "corpo" cilíndrico e esbranquiçado na hemocele, ao redor do trato digestório, no abdômen, como mostra a figura 76, provavelmente, um parasita, imaturo de acantocéfalos. Estudos de José F. Amato com membros do laboratório de Isoptera do MZUSP (Amato *et al.*, 2014) mostram essas mesmas características, ou seja, modificação da morfologia da cabeça dos soldados parasitados por larvas (cistacantos) de *Gigantorhynchus echinodiscus* (Acanthocephala, Gigantorhynchidae).

Figura 76. Soldados *Dentispicotermes* sp. nov. 7; (a). soldado normal abaixo e o soldado parasitado acima, (b) soldado parasitado de perfil; círculo vermelho mostra o local do parasita.

7.DISSCUSSÃO

Uma das maiores dificuldades, ao longo do trabalho, foi de estabelecer a espécie *Dentispicotermes globicephalus*, por diversas razões; dificuldade no empréstimo do Holótipo, ter recebido somente fotografias; a descrição da espécie feita por Silvestre em 1901 não ser suficientemente detalhada e pelo recebimento de diversas amostras de outras instituições, já determinadas mas muito distintas dentre elas. Fica evidente a falha na concretude da redescritção desta espécie, tendo sido feito aqui todo o esforço para se alcançar um bom diagnóstico e identificação da mesma.

Foi observado que o gênero *Dentispicotermes* em geral não tem uma variação grande na morfologia dos soldados. Tanto dentro de uma mesma amostra quanto entre diferentes amostras da mesma espécie; isso foi de grande ajuda na hora da separação de novas espécies para o gênero.

Figura 77. *Habitus* do soldado de *Dentispicotermes* sp. nov. 5. para comparação de variação morfológica.

Por razões descritas aqui, decidiu-se não incluir no momento desta dissertação a espécie *Dentispicotermes* sp. nov. 6; foram obtidas somente duas amostras, com poucos soldados em cada. Seria uma espécie de localidades muito distintas (Amazonas-VE e Mato Grosso-BR) e de dimorfismo de soldados muito grande. Características até então não encontradas dentro do

gênero estudado. Aventa-se a necessidade de mais coleta e estudos sobre o grupo excluído, para se estabelecer melhor seus limites morfológicos. São estes a saber:

Material examinado: VENEZUELA. *Amazonas*: Puerto Ayacucho, 18.iii.1990, J.P.E.C.Darlington, (MZUSP 9585); BRASIL. *Mato Grosso*: Cotriguacu, 28.xi.2011, R.C.Paula, (MZUSP 15999).

Também faltou a identificação de dezoito amostras de *Dentispicotermes*, que só contém operários, visto que não é possível determinar até espécie somente pelos operários do gênero. São estes a saber:

Material examinado: BRASIL. *Mato Grosso*: Cuiabá, 1900, F.Silvestri, (MZUSP 209); *Minas Gerais*: Montes Claros, 16.xi.1972, R.L.Araujo, (MZUSP 5631); Francisco Sá, 19.vii.1975, R.L.Araujo, (MZUSP 6246); Parque Nacional Serra da Canastra, 19.x.2012, T.F.Carrijo, (MZUSP 26421); *Rondônia*: Porto Velho, 28.xi.2011, M.Rocha & J.Cabral, (MZUSP 21433); Porto Velho, 09.iii.2012, T.Carrijo & J.Cabral, (MZUSP 21436); *Pará*: Marabá, 22.iv.2017, M.S.Sousa & B.R.Magalhães, (UEG CZM-674); *Goiás*: Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1618); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1619); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1608); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1627); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1611); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1622); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1603); Caldas Novas, 23.iii.2008, D.E.Oliveira, (UEG CZM-1604); *Paraná*: Maringá, 28.ix.2004, M.C.Takasusuki, (UNB 10607); *Distrito Federal*: Brasília, 01.x.2010, MCGR, (UNB 11060); Brasília, 01.x.2010, MC, (UNB 11055).

Apesar de não haver um estudo sobre suas relações filogenéticas do gênero *Dentispicotermes* até o presente momento, pesquisadores agrupam o gênero em um subgrupo dentro dos Termitinae, conhecido como “Grupo *Orthognathotermes*”, que reúne os gêneros *Dentispicotermes* e *Orthognathotermes*, os quais possuem a similaridade de os soldados terem mandíbulas muito longas e os operários a válvula entérica com projeções digitiformes no lúmen, do terceiro segmento porctodeal, como mostra o trabalho de Rocha *et al.* (2019).

Pode-se afirmar, após as observações desta pesquisa, que o tubo digestivo dos operários de ambos os gêneros, *Dentispicotermes* e *Orthognathotermes*, de fato são similares em todas as ornamentações encontradas: moela, válvula entérica e no quinto segmento porctodeal, nunca antes estudado para ambos os gêneros.

Figura 78. (a) P5 de *Dentispicotermes brevicarinatus*, (b) P5 de *Orthognathotermes*.

Sobre a distribuição geográfica, foram estabelecidos alguns padrões dentro das espécies descritas. *Dentispicotermes brevicarinatus*, *D. cupiporanga* e *D. sp. nov.* são restritos à região de mata fechada da Floresta Amazônica; *D. sp. nov. 9* é restrito à Mata Atlântica *sensu stricto*; *D. conjunctus* e *D. sp. nov. 20* encontram-se na região remanescente de Mata Atlântica, hoje em dia muito antropizada; *D. pantanalensis* se encontra nas regiões do Pantanal e Cerrado; *D. sp. nov. 1* também é encontrado na região do Cerrado, já em uma área um pouco menos antropizada; *D. sp. nov. 2* é restrito para região da Caatinga; *D. sp. nov. 4* e *D. sp. nov. 5* são encontrados na região de caatinga, Cerrado e de Mata Atlântica; *D. sp. nov. 7* se encontra na região da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, todas regiões muito antropizadas e, por fim, *Dentispicotermes globicephalus* o que apresenta distribuição mais ampla de todos, podendo ser encontrado na região de Caatinga, Cerrado, Pantanal e Amazônia.

Emerson (1950), Araujo (1969) e Mathews (1977) mencionam em seus respectivos trabalhos a existência do poro da glândula frontal no topo da protuberância na cabeça dos soldados. Esta glândula seria a responsável pela cor amarela visível no abdômen do soldado. Entretanto, nas observações levantadas em laboratório nessa dissertação foi investigada a existência e localização do poro frontal das espécies do gênero, via microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados indicam que não foi encontrado poro algum, como mostra a figura 79. Não se pode afirmar qual a glândula responsável pela secreção amarela observada nos exemplares fixados, nem mesmo se poderia ser a glândula frontal, rompendo-se de outra forma e não expelindo a secreção por um poro na projeção frontal.

O funcionamento de defesa química de *Dentispicotermes* não está totalmente claro até o presente momento, mas sugere-se uma análise citológica dos soldados para verificação das possíveis saídas e/ ou pontos de abscisão, como também uma análise química da substância amarelo-vivo expelida

Figura 79. Soldados: (a). *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (b) *Dentispicotermes* sp. nov., ambos sem poro frontal evidente.

Outra característica observada através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) é a existência de uma minúscula ponta na parte posterior da projeção da cabeça de alguns soldados do Grupo 1, como na figura 80.

Figura 80. Soldados: (a). *Dentispicotermes* sp. nov. 5, (b) *Dentispicotermes* sp. nov., seta vermelha mostra a minúscula ponta.

8.CONCLUSÕES

Conclui-se com esta revisão que o gênero *Dentispicotermes* abriga treze espécies válidas: *D. brevicarinatus*, *D. conjunctus*, *D. cupiporanga*, *D. globicephalus*, *D. pantanalis*, *Dentispicotermes* sp. nov., *Dentispicotermes* sp. nov. 1, *Dentispicotermes* sp. nov. 2, *Dentispicotermes* sp. nov. 4, *Dentispicotermes* sp. nov. 5, *Dentispicotermes* sp. nov. 7, *Dentispicotermes* sp. nov. 9 e *Dentispicotermes* sp. nov. 20; todas incluídas na chave dicotômica de identificação para soldados.

Os caracteres mais significantes para distinguir os soldados foram a forma das mandíbulas, o tamanho e forma da projeção, a forma da cápsula cefálica e a forma e posicionamento do pós-mento. Quanto à pilosidade estudada, pouco se agrega para identificação de espécie para a casta de soldado já para alado se separa duas espécies.

O estudo do tubo digestório de todas as espécies permitiu concluir que o gênero é muito uniforme no enrolamento do tubo, na ornamentação da moela, da válvula entérica e do quinto segmento proctodeal, sendo as mandíbulas dos operários de todas as espécies também muito similares.

Conclui-se que o gênero *Dentispicotermes* não possui abertura da glândula frontal, como previamente sugerido na literatura pelos autores Mathews (1977) na descrição de *D. pantanalis*, Emerson (1950) na descrição de *D. brevicarinatus* e Araujo (1969) na descrição de *D. conjunctus*.

Apesar de ter sido realizada na literatura uma ampla pesquisa sobre informações da biologia do gênero, além de analisado o material pertencente ao MZUSP, através de exames realizados no laboratório, com o objetivo de compreender melhor de que se tratava a substância amarela observada nos exemplares fixados, tão característico do gênero *Dentispicotermes*, não foi possível chegar a uma conclusão final. Não se sabe qual é a glândula responsável pela substância amarela e como esta secreção é expelida. Concluiu-se apenas que não há abertura da glândula frontal como em outros Termitinae.

9.REFERÊNCIAS

- Ahmad, M. 1950. The phylogeny of termite genera based on the imago-worker mandibles. **Bulletin of the Museum of Natural History**, 95: 43–86.
- Amato, J.F.R.; Canello, E.M.; Rocha, M.M. & Carrijo, T.F. 2014. Cystacanths of *Gigantorhynchus echinodiscus* (Acanthocephala, Gigantorhynchidae), in Neotropical termites (Isoptera, Termitidae). **Neotropical Helminthology**, 8 (2):325-338.
- Araujo, R.L. 1969. Notes on *Dentispicotermes* with description of a new species (Isoptera, Termitidae, Termitinae). **Revista Brasileira de Biologia**, 29 (2): 249–254.
- Araujo, R.L. 1977. Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo. Rio de Janeiro: **Academia Brasileira de Ciências**, 92 pp.
- Bandeira, A.G. & Canello, E.M. 1992. Four new species of termites (Isoptera, Termitidae) from the Island of Maracá, Roraima, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 36 (2): 423–435.
- Bignell, D.E. & Eggleton, P. 2000. Termites in ecosystems. *In*: Abe, T.; Bignell, D. E.&Higashi, M. (Eds). **Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. p.363-387.
- Bourguignon, T.; Lo, N.; Cameron, A.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 Evolution**, 32 (2): 406–421.
- Bourguignon, T.; Simon, H.; Pavlína, K.; Robert, H. & Yves, R. 2017. Mitochondrial and chemical profiles reveal a new genus and species of Neotropical termite with snapping soldiers, *Palmitermes impostor* (Termitidae Termitinae). **Invertebrate Systematics**, **31**: 394-405.
- Carrijo, T.F. & Canello, E.M. 2011. *Divinotermes* (Isoptera Termitidae, Termitinae), a new genus from South America. **Sociobiology**, 58: 537–556.
- Constantino, R. 1998. Catalog of the living termites of the New World (Insecta: Isoptera). **Arquivos de Zoologia**, São Paulo 35 (2): 135–231.

Constantino, R. 1999. Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo 40 (25): 387–448.

Constantino, R. 2002. An illustrated key to Neotropical termite genera (Insecta: Isoptera) based primarily on soldiers. **Zootaxa**, 67: 1–40.

Constantino, R. 2019. **Catálogo on-line**. Brasília, UNB. 2011. Disponível em: <<http://www.unb.br/ib/zoo/catalog.html>>. Acesso em: 29 de Maio de 2019.

Desneux, J. 1904b. Isoptera, fam. Termitidae. In P. Wytsman (editor), **Genera insectorum**. Vol. 25: 1–52, 2.

Bruxelles: P. Wytsman, 52 pp. Donovan, S.E.; Jones, D.T.; Sands, W.A. & Eggleton, P. 2000. Morphological phylogenetics of termites (Isoptera). **Biological Journal of the Linnean Society**, 70: 467–513.

Emerson, A.E. 1925. The termites from Kartbo, Bartica District, Guyana. **Zoologica** 6(4):451–453.

Emerson, A.E. 1950. Five new genera of termites from South America and Madagascar (Isoptera, Rhinotermitidae, Termitidae). **American Museum Novitates**, 1444: 1–15.

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.

Fontes, L.R. 1983. Acréscimos e correções ao “Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo.” **Revista Brasileira de Entomologia**, 27 (2): 137–145.

Fontes, L.R. 1987. **Cupis neotropicais da subfamília Nasutitermitinae (Isoptera, Termitidae). Morfologia do soldado e das mandíbulas do alado e operário, anatomia do tubo digestivo do operário e filogenia dos gêneros**. 141 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

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 and E.B. Filho (editors), **Cupins: o desafio do conhecimento**: São Paulo: **Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz**, 512 pp 309–412.

Grassé, P.P. 1986. **Termitologia: Comportement, socialité, écologie, évolution, systématique**. Paris, Masson. v. 3, 715 p.

Grassé, P.P. & Noirot, C.H. 1954. *Apicotermes arquieri* (Isoptera): ses constructions, sa biologie: considérations générales sur la sous-famille des Apicotermitinae. **Annales des Sciences Naturelles Zoologie et Biologie Animale**, 16: 345–388.

Grimaldi, D., Engel, M.S. 2005. Evolution of the insects. Cambridge:, **Cambridge University Press**, 772p.

Higashi, M.; Abe, T. 1997. Global diversification of termites driven by the evolution of symbiosis and sociality. *In*: Abe, T.; Levin, S. A. & Hihashi, M. (Eds.). **Biodiversity**. New York, Springer. p. 83-112.

Holmgren, N. 1912. Termitenstudien. 3. Systematik der Termiten. Die Familie Metatermitidae. Kungliga Svenska. **Vetenskaps-Akademiens Handlingar**, 48 (4): 1–166.

Holmgren, N. 1906. Studien über Südamerikansische Termiten. **Zoologische Jahrbücher Abt. Systematik** 23(5):42-43.

Inward, D.J.; 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(3): 953–967.

Jones, C. G., Lawton, J. H. & Shachak, M. 1994. Organisms as ecosystem engineers. **Oikos**, 69: 373–386. doi: 10.1007/978-1-4612-4018-1_14

Kambhampati, S. & Eggleton, P. 2000. Taxonomy and phylogeny of termites. *In*: Abe, T.; Bignell, D.E. & Higashi, M. (Eds.). **Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. p 1–23.

Krishna, K. 2003. A New species, *Cavitermes rozeni* (Isoptera, Termitidae, Termitinae), from Brazil. **Journal of the Kansas Entomological Society**, 76 (2): 92–95.

Krishna, K. & Araujo, R.L. 1968. A revision of the Neotropical termite genus *Neocapritermes* (Isoptera, Termitidae, Termitinae). **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 138: 83–130. URI: <http://hdl.handle.net/2246/1107>

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 (1): 135–157.

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. **PLoS ONE**, 10 (7): e0130127.

Legendre, F.; Whiting, M.F.; Bordereau, C.; Cancellato, E.M.; Evans, T.A. & Grandcolas, P. 2008. The phylogeny of termites (Dictyoptera: Isoptera) based on mitochondrial and nuclear genes: implications for the evolution of the worker and pseudergate castes, and foraging behaviors. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 48: 615–627.

Lo, N.; Tokuda, G.; Watanabe, H.; Rose, H.; Slaytor, M.; Maekwa, K.; Bandi, C. & Noda, H. 2000. Evidence from multiple gene sequences indicate that termites evolved from wood-feeding cockroaches. **Current Biology**, 10: 801–804.

Mathews, A.G.A. 1977. **Studies on Termites from the Mato Grosso State, Brazil**. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 267 p.

Mill, A.E. 1982. Faunal studies on termites (Isoptera) and observations on their ant predators (Hymenoptera: Formicidae) in the Amazon Basin. **Revista Brasileira de Entomologia**, 26 (3–4): 253–260.

Mill, A.E. 1983. Generic keys to the soldier cast of new World Termitidae (Isoptera:Insecta). **Systematic Entomology**, 8(2): 179–190.

Miura, T.; Maekawa, K.; Kitade, O.; Takuya, A. & Matsumoto, T. 1998. Phylogenetic relationships among subfamilies in higher termites (Isoptera:Termitinae) based on mitochondrial COII gene sequences. **Annals of the Entomological Society of America**, 91(5): 515–523.

Noirot, C.H. 2001. The gut of termites (Isoptera). Comparative anatomy, systematic, phylogeny. II. Higher termites (Termitidae). **Annales de la Société Entomologique de France, Nouvelle Série**, 37(4): 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 Evolutin**, 31 (2): 701–710.

Sherman, G.E.; Sutton, T.; Blazek, R.; Holl, S.; Dassau, O.; Morely, B.; Mitchell, T. & Luthman, L. 2011. **Quantum GIS User Guide - Version 1.7 “Wroclaw”**. Disponível em: < http://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis-1.7.0_user_guide_en.pdf >. Acesso em: 20 de Junho de 2019.

Rocha, M.M. & Canello, E.M. 2007. Estudo taxonômico de *Cylindrotermes* Holmgren (Isoptera, Termitidae, Termitinae). **Papéis Avulsos de Zoologia**, 47: 137–152.

Rocha, M.M. & Canello, E.M. 2009. Revision of the Neotropical termite genus *Orthognathotermes* Holmgren (Isoptera: Termitidae: Termitinae). **Zootaxa**, 2280: 1–26.

Rocha, M.M.; Cuezso, C.; Constantini, J.P.; Oliveira, D.E.; Santos, R.G.; Carrijo, T.F. & Canello, E.M. 2019. Overview of the morphology of Neotropical Termite workers: history and practice. **Sociobiology**, 66(1): 1-32.

Roonwal, M.L. 1969. Measurement of termites (Isoptera) for taxonomic purposes. **Journal of Zoological Society of India**, 21(1): 9-66.

Silvestri, F. 1901. Nota preliminare sui Termitidi sud-americani. **Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino**, 16(389): 1-8.

Silvestri, F. 1902a. Note preliminari sui Termitidi e termitofili sud-americani. **Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della Reale Università di Torino**, 17 (419): 1–29.

Silvestri, F. 1903. Contribuzione alla conoscenza dei termite e termitofili dell’America meridionale. **Redia**, 1: 1–234.

Snyder, T.E. 1949. Catalog of termites (Isoptera) of the world. **Smithsonian Miscellaneous Collections**, 112 (3953): 1–490.

Wheeler, W.C.; Whiting M.; Wheeler, Q.D. & Carpenter, J.M. 2001. The phylogeny of the extant hexapod orders. **Cladistics**, 17(2): 113–169.

Wilson, E.O. 1971. **The insect societies**. Cambridge, Belkinap Press. 584p.