

## TAXONOMIA DE OPERÁRIOS DAS ESPÉCIES AMAZÔNICAS DE *Cornitermes* WASMAN, 1897 (BLATTARIA: ISOPTERA: TERMITIDAE)

Rayssa Almeida de Azevedo<sup>1</sup>  
José Wellington de Moraes<sup>2</sup>  
Renato Almeida de Azevedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista, Programa de Iniciação Científica do INPA;  
<sup>2</sup>Orientador, COBIO/INPA.

Financiamento da bolsa: PIBIC/CNPq

### INTRODUÇÃO

Na região Neotropical ocorrem sete famílias de térmitas, sendo Termitidae a mais diversa do grupo (Noirot 2001). Os Termitidae possuem oito subfamílias, sendo que quatro ocorrem no Brasil: Apicotermitinae, Nasutitermitinae, Termitinae e Syntermitinae. Syntermitinae compreende 18 gêneros e 101 espécies de térmitas exclusivamente neotropicais (Costa-Leonardo *et al.* 2012).

*Cornitermes* Wasmann, 1897 é um dos 18 gêneros de Syntermitinae e foi revisado por Emerson (1952), que propôs 15 espécies. Naquela época, a morfologia interna dos operários não era frequentemente abordada em trabalhos taxonômicos. Os trabalhos realizados por Kooor (1968) contribuíram com o primeiro estudo do intestino de Syntermitinae. No entanto, somente com o trabalho de Noirot (2001), é que foram descritas as principais variações na anatomia do intestino sob uma perspectiva evolutiva e, essas características passaram a ser amplamente utilizadas em sistemática e filogenia dos Isoptera. A abordagem taxonômica utilizando a morfologia interna do intestino foi um avanço, principalmente para os Apicotermitinae, uma subfamília que é caracterizada pela ausência do soldado e, portanto, sua identificação baseia-se, exclusivamente, no tubo digestivo dos operários.

Dessa forma, as descrições de espécies e revisões de gêneros anteriores a Noirot (2001), não utilizavam as características morfológicas intestinais, o que resulta atualmente em grande dificuldade nas comparações entre espécies descritas e não descritas. Assim, o presente estudo teve por objetivo a descrição da morfologia externa e interna dos operários de *Cornitermes* amazônicos.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas aproximadamente 90 colônias de três espécies de *Cornitermes* (*Coloque aqui o nome das espécies, autor e ano que você analisou*) e cinco morfotipos coletados na região amazônica. Essas amostras estão depositadas na coleção do Laboratório de Sistemática e Ecologia de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Brasil. As amostras foram coletadas em três estados da região Norte: Amazonas: na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas-UFAM, nos Módulos 1 e 5 da BR 319; Rondônia: nos módulos instalados para o monitoramento da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio; Roraima: no Parque Nacional do Viruá e na Estação Ecológica de Maracá.

Foram utilizadas 90 colônias e três espécimes de cada colônia para dissecação. A terminologia empregada para descrição do tubo digestivo foi a mesma utilizada por Noirot (2001). Os desenhos foram vetorizados utilizando fotos de alta resolução tiradas em programas de automontagem, com o auxílio de microscópio estereoscópico e microscópio óptico. A terminologia utilizada para as mandíbulas seguiu a utilizada por Sands (1998).

Para a dissecação dos operários usou-se o seguinte procedimento: os indivíduos foram colocados em cadinho com álcool 90% e observadas em microscópio estereoscópico, para a remoção das mandíbulas com estiletos; em seguida, foram retirados os tergitos e os esternitos, deixando o intestino completamente visível para a realização dos desenhos ou obtenção de fotografias

## RESULTADO

Todas as espécies de *Cornitermes* apresentaram padrão similar nos operários para as estruturas analisadas. Os dentes apicais (A) das mandíbulas esquerdas são sempre mais curtos que o primeiro dente marginal (M1). Além disso, os dentes A das mandíbulas direitas tendem a serem do mesmo tamanho ou mais curtos que o M1 direito, mas nunca maiores que ele (Figura 1 A). Essa característica não é específica desse gênero, pois, também é observada em *Syntermes* Holmgren, 1909.

Além das características que podem ser consideradas genéricas, visto que são compartilhadas por todas as espécies, observamos traços no intestino dos operários de *Cornitermes* (Figura 2 A-D) que podem separar alguns grupos. A região que se estende da conexão do mesêntero (M) ao primeiro segmento proctodeal (P1), denominada segmento misto (MS), em algumas espécies de *Cornitermes*, MS apresenta porção longa, como ocorre em *C. bequaerti*, *Cornitermes* sp.2, *Cornitermes* sp.4 e *Cornitermes* sp.5 (Figura 3 A), enquanto que para *C. ovatus*, *C. pugnax* e *Cornitermes* sp.3 a porção do MS é curta (Figura 3 B).

O outro padrão observado para o gênero ocorre na conexão da pança (P3) ao cólon (P4). Na região apical do tubo digestivo dos operários, P3 será sempre mais largo que P4, como ocorre em *C. bequaerti*, *C. ovatus*, *Cornitermes* sp.5, *Cornitermes* sp.4 e *Cornitermes* sp.3 (Figura 3 C), ou P3 pode ser da mesma largura que P4, ocorrendo somente em *C. pugnax* e *Cornitermes* sp. 2 (Figura 3 D). A dilatação de P3 na conexão ao P1 foi outra característica útil. Ela ocorre em *C. bequaerti*, *C. pugnax*, *C. ovatus*, *Cornitermes* sp.2, *Cornitermes* sp.3 e *Cornitermes* sp.4 (Figura 3 E), e não foi observada em *Cornitermes* sp. 5 (Figura 3 F). Ainda nessa conexão, entre o P3 e P1, para todas as espécies e morfoespécies de *Cornitermes*, o P1 faz uma volta em forma de anzol antes de se conectar ao P3, sendo essa conexão sempre no sentido proximal distal (Figura 3 E-F).

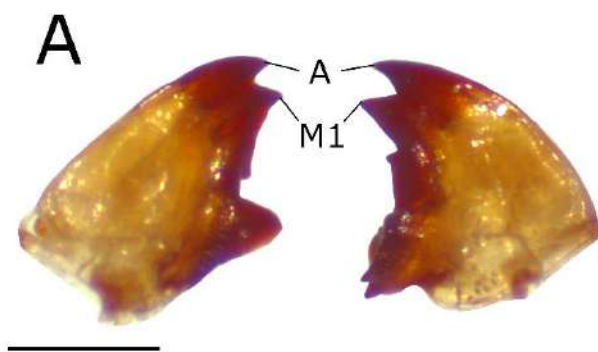


Figura 1. Mandíbulas de operário de *Cornitermes pugnax* Emerson, 1925. Legenda: A= apical, M1= primeiro dente marginal. Escala: 0,5 mm.

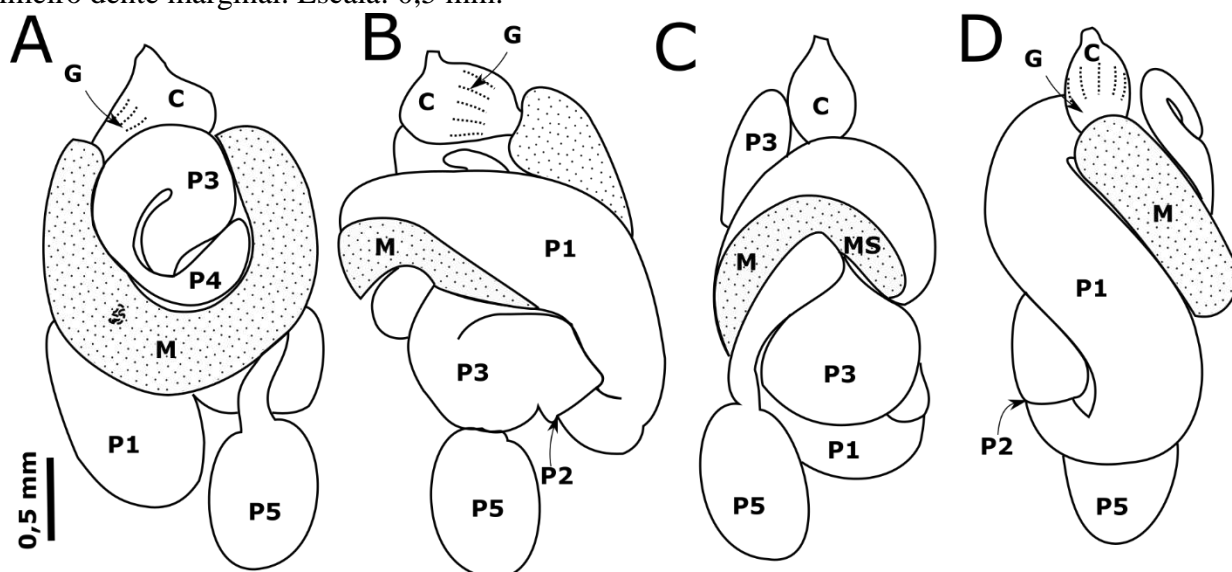


Figura 2 A-D. Intestino de operário de *Cornitermes bequaerti* Emerson, 1952. (A) vista dorsal, (B) lateral direita, (C) ventral e (D) lateral esquerda. C - Papo, G - moela, M - mesêntero, MS- segmento misto, P1- primeiro segmento proctodeal, P2 - válvula entérica, P3 - pança, P4 - cólon e P5 - reto.

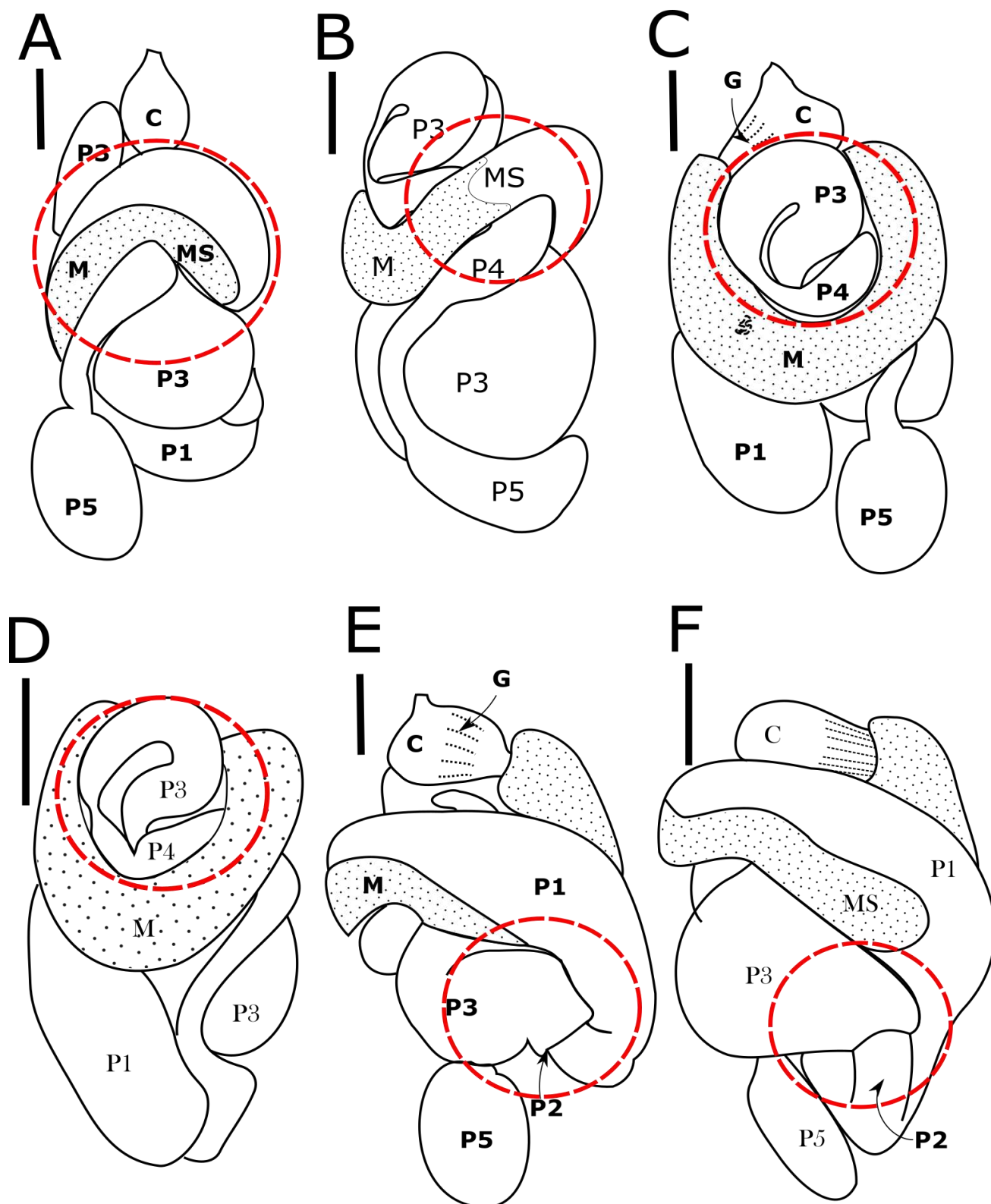


Figura 3 A-F. Intestinos de operários de *Conitermes*. (A) *C. bequaerti*. (B) *Cornitermes* sp. 3 (C) *C. bequaerti*. (D) *Cornitermes* sp. 2. (E) *C. bequaerti*. (F) *Cornitermes* sp. 5. C - Papo, G - moela, M - mesêntero, MS- segmento misto, P1- primeiro segmento proctodeal, P2 - válvula entérica, P3 - pança, P4 - cólon e P5 - reto.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados analisados das espécies de *Cornitermes* constatou-se pouca variação no intestino e praticamente não existem variações nas mandíbulas da casta operária. No entanto, as variações que foram observadas no intestino, foram insuficientes para separar as espécies e morfoespécies. Isso vem corroborar outros trabalhos que citam a dificuldade em identificar espécies de cupins utilizando somente a casta operária. No entanto, para os Apicotermiinae, as variações na válvula entérica, uma estrutura que fica localizada entre o primeiro segmento proctodeal e a pança, tem sido utilizada para separar espécies. Talvez, essa estrutura seja o caráter mais importante para aumentar a taxa de sucesso na identificação das espécies de *Cornitermes*. Apesar disso, as ilustrações da morfologia do intestino são fundamentais para auxiliar em futuros trabalhos de abordagem morfológicas e filogenéticas.

## REFERÊNCIAS

- Costa-Leonardo, A.M.; Haifig, I.; Laranjo, L.T. 2012. Tergal glands in termite soldiers of the subfamily Syntermitinae (Isoptera: Termitidae). *Micron*, 43: 422-427.
- Emerson, A.E. 1952. The Neotropical genera *Procornitermes* and *Cornitermes* (Isoptera, Termitidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 99 (8): 475-539.
- Keddy, P.A. 1992. Assembly and response rules - 2 goals for predictive community ecology. *Journal of Vegetation Science*, 3: 157-164
- Kovoor, J. 1968. L'intestine d'un termite supérieur *Microcerotermes edentatus* Wasman, Armitermitidae): histophysiologie et flore bactérienne symbiotique. *Bulletin Biologique de la France et la Belgique*, 102 (1): 45-84.
- Noirot, C. 2001. The Gut Of Termites (Isoptera) Comparative Anatomy, Systematics, Phylogeny. II. – Higher Termites (Termitidae). *Annals Sociology Entomology*, 37(4): 431-471.
- Redford K.H. 1984. The termitaria of *Cornitermes cumulans* (Isoptera, Termitidae) and their role in determining a potential keystone species. *Biotropica*, 16: 112-19.
- Sands, W.A. 1998. *The identification of Worker Castes of Termite Genera from Soils of Africa and The Middle East*. CAB International: Wallingford, 512 p.
- Wasmann, E. 1897. Termiten von Madagaskar und Ostafrika. (Voeltzkow, Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ost-Afrika, 1889-1895). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 21 (1): 137-182.