Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Rodolfo da Silva Probst

**Revisão taxonômica e análise filogenética de *Basiceros* Schulz, 1906
(Formicidae, Myrmicinae, Basicerotini)**

São Paulo

2015

Rodolfo da Silva Probst

**Revisão taxonômica e análise filogenética de *Basiceros* Schulz, 1906
(Formicidae, Myrmicinae, Basicerotini)**

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

Orientador: Carlos Roberto Ferreira Brandão

**São Paulo
2015**

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 means electronic or conventional, for study and research, provide the source is cited.

Ficha Catalográfica

Probst, Rodolfo da Silva

Revisão taxonômica e análise filogenética de *Basiceros* Schulz, 1906 (Formicidae, Myrmicinae, Basicerotini). – São Paulo, SP: 2015.

262 fls., il.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Sistemática, Taxonomia Animal, Biodiversidade do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

1. Basicerotini – análise filogenética. 2. Basicerotini – revisão taxonômica. I. Brandão, Carlos Roberto Ferreira, orient. II. Título.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Carlos Roberto Ferreira Brandão (Orientador)

Julgamento _____ **Assinatura** _____

Prof. Dr. _____ **Instituição** _____

Julgamento _____ **Assinatura** _____

Prof. Dr. _____ **Instituição** _____

Julgamento _____ **Assinatura** _____

AGRADECIMENTOS

Antes de iniciar meus agradecimentos, peço desculpas àqueles a quem eu eventualmente tenha esquecido.

Em primeiro lugar, agradeço ao Dr. Carlos Roberto F. Brandão pela orientação e os sempre valiosos ensinamentos, ao incentivo, confiança e puxões necessários de orelha; sem seu voto de confiança essa dissertação certamente não veria um final.

Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa, que me permitiu realizar este trabalho.

Agradeço à Dra. Corrie S. Moreau pelo convite (e financiamento!) à minha visita ao Field Museum of Natural History (FMNH), onde foi possível incluir os dados moleculares ao projeto e examinar importante material-tipo do grupo de estudo desta dissertação; foram seis semanas fantásticas, de muito aprendizado. Não apenas isso, mas agradeço a Dra. Corrie Moreau pelo contínuo apoio, confiança e estímulo após meu retorno ao Brasil, que fizeram parcela importante do presente trabalho vir à luz.

Ao Dr. Gary J. Umphrey pelas valiosas dicas e por dividir manuscrito não publicado sobre *Basiceros*, resultante do seu trabalho iniciado nos anos 80 e por permitir que eu examinasse importante material para este gênero coletado por ele no Equador.

Agradeço a todos os curadores e colegas de diversas coleções, mencionadas nesta dissertação, pelo empréstimo de material e prontidão em renovar os empréstimos sempre que foi necessário. Agradeço a generosidade e gentileza de muitos colegas, a exemplo do Júlio Chaul e dos doutores Thibault Delsinne e Michael Branstetter pelo envio de espécimes recém-coletados que me permitiram realizar a etapa molecular deste trabalho e/ou preencheram importantes lacunas na distribuição geográfica de espécies.

Ao Barry Bolton, Stan Blum e toda a comunidade do AntCat e ao Dr. Brian Fisher pelo AntWeb; estas duas incríveis ferramentas facilitaram consideravelmente a construção e realização deste trabalho.

Ao programa de Pós-Graduação em Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade, do Museu de Zoologia da USP (MZSP) por toda a estrutura, auxílio e suporte nos mais diversos campos. Dentro deste agradecimento, cabe mencionar a paciência dos funcionários da Secretaria do Programa frente às minhas inúmeras dúvidas; aos docentes do Programa pela sabedoria compartilhada e participação na minha formação, em especial à Professora Dra. Mirian D. Marques e a todos os funcionários da Biblioteca do MZSP, pela

paciência em localizar as referências mais obscuras e por sempre estarem solícitos às minhas demandas literárias. Um especial obrigado à Dione Seripierri pela formatação final desta dissertação.

A todos os funcionários do Museu, direta ou indiretamente ligados ao meu desenvolvimento como aluno no MZSP desde o ano de 2009. Faço especial referência ao pessoal da Divisão Científica; aos responsáveis pelos envios de material via Correios (haja pacote!); aos funcionários da Portaria, pelo “bom-dia” de sempre e pela “vista grossa” ao meu horário extra expediente, por assim dizer.

Aos amigos estudantes do MZSP pela incrível convivência e pela disposição em me auxiliar no que fosse preciso. Aos amigos do Laboratório de Hymenoptera, pelas discussões profissionais (ou nem tão profissionais assim) e por tornarem o dia-a-dia mais leve. À Lívia Prado, por ser meu porto seguro, pelo carinho imensurável de sempre e pela fundamental ajuda na elaboração dos mapas de distribuição geográfica. À Kelli Ramos, pela paciência frente às minhas dúvidas filogenéticas e metodológicas. Ao Lyncoln, cujo coração de ouro salvou os primeiros meses do meu mestrado; tempos complicados, sem bolsa e sem teto, não fosse a ajuda dele e de sua ex-mulher Isabel ao me abrigarem - sentirei falta do convívio com uma das pessoas mais cheias de bons sentimentos que já conheci.

A todos os técnicos - e colegas diários - do Pritzker Laboratory for Molecular Systematics and Evolution, do FMNH, por me receberem de braços abertos e pela enorme disposição em me auxiliar em toda a etapa da filogenia molecular deste projeto: Kevin Feldheim, Erica Zahnle, Dylan Maddox e, em especial, Brian Wray. Não há palavras para agradecer todo o esforço do Brian para que o cronograma de trabalho fosse cumprido dentro do prazo de minha visita - e também pelas ótimas dicas musicais.

À Manuela Ramalho, que por ironia do destino só fui conhecer alguns dias antes de viajar à Chicago. Agradeço à Manu pelo incrível apoio, estímulo, auxílio, risadas e valiosas dicas durante toda a minha estadia no FMNH; sem ela, esta dissertação não tomaria forma.

Aos técnicos do laboratório de Microscopia Eletrônica do IB-USP, Enio Mattos e Phillip Lenktaitis por abrirem uma exceção ao uso do equipamento, e pela paciência e suporte durante as sessões com as larvas de *Basiceros*.

Aos organizadores, professores, instrutores e colegas do Ant Course 2014, cuja atmosfera me deu ânimo para dar seguimento ao presente trabalho.

Ao Alexandre Ferreira, pelo suporte, pela providencial identificação da espécie do gênero *Pheidole* incluída no presente estudo e pelo delineamento da imagem da asa do macho de *Basiceros convexiceps*.

Ao Dr. Bill Brown, pela admirável produção científica sobre a então tribo Basicerotini, que tive o deleite de folhear durante a realização deste trabalho;

Ao Prof. Dr. Marcelo Pinheiro, pela confiança e parceria científica.

Ao Brendon Boudinot, pela parceria científica, por me fazer enxergar os machos de formigas com outros olhos e pelo desenho esquemático de venação alar.

Ao Lucas César, por entender o momento imersão-final-de-prazo e ser um *roommate* tranquilo - e também pela ajuda capital com os códigos do TNT.

Ao Dr. Maurício Moura e ao Jaime Jardim, colegas do Departamento de Entomologia do MZSP pelo auxílio na identificação de cupins e de conchas de gastrópodes, respectivamente, presentes nos ninhos de *Basiceros* que constituíram informações primordiais ao cenário de (quase) total desconhecimento da história natural deste grupo.

À Emília Albuquerque, Rodrigo Feitosa e Rogério Rosa, pela amizade e apoio irrestritos.

À Carolina Yamaguchi, pelo carinho, por me suportar na fase mais complicada deste projeto e por conseguir inserir novos questionamentos ao meu modo de resolver desafios.

À Mayra Azzi, pelo carinho, doçura, honestidade, paciência (muita) e, principalmente, por aceitar o pouco convívio que tínhamos devido à minha rotina mergulhada no Museu.

Ao Renê, pela camaradagem, risadas e conversas, que contribuem sempre para o meu amadurecimento.

Ao Marcos, melhor parceiro que alguém poderia escolher, pelos papos-cervejas, discussões, confiança, apoio e carinho incondicionais e por salvar o dia, sempre.

Ao Miles Davis e Ronnie Laws, por transbordarem a placidez atemporal de suas composições aos meus ouvidos durante a escrita de partes críticas desta dissertação.

À minha família, pelo estímulo diário. E por último, agradeço imensamente aos meus pais, pela atenção, estímulo, preocupação e presença incondicionais; agradeço pelo auxílio em todo e qualquer aspecto e por sempre me proverem com o que fosse preciso, abrindo mão de viver uma vida mais tranquila para que eu alcançasse meus sonhos. Tenho enorme orgulho de ser seu filho e agradeço pela educação, esperança e amor absolutos. Obrigado.

Esta dissertação é dedicada aos meus pais, Maria Sônia Mendes da Silva Probst e Niklaus Rudolf Probst.

*“Dou respeito às coisas desimportantes
e aos seres desimportantes.
Prezo insetos mais que aviões.”*

Manoel de Barros (*in memoriam*)

RESUMO

Myrmicinae Lepeletier de Saint-Fargeau, 1835 consiste na maior e mais diversificada subfamília de formigas. Embora monofilética, sua taxonomia e a compreensão de suas relações filogenéticas internas ainda merecem mais estudos, muito por conta da grande heterogeneidade morfológica que engloba. Dentre as seis tribos mirmicíneas reconhecidas recentemente, Attini é a que inclui o maior número de espécies. Este estudo representa a primeira tentativa de se analisar as relações filogenéticas internas de um agrupamento dentro da nova configuração reconhecida para esta tribo com base em caracteres moleculares de nove genes (mitocondriais e nucleares) e da morfologia externa. Com foco na taxonomia e sistemática do gênero *Basiceros* Schulz, 1906, representante de distribuição exclusivamente Neotropical, foram investigadas suas relações filogenéticas sob os métodos da máxima parcimônia (morfologia), máxima verossimilhança (moléculas) e inferência Bayesiana (moléculas e morfologia + moléculas). Os três métodos corroboram a monofilia de *Basiceros* e de todos seus representantes. Na tentativa de reconstruir a história evolutiva e as relações filogenéticas para o gênero, foi utilizada uma matriz com 53 caracteres morfológicos e 4309 caracteres moleculares. A análise de máxima parcimônia dos caracteres morfológicos sob enumeração implícita resultou em 1 árvore mais parcimoniosa de 117 passos, com índice de consistência 77 e índice de retenção 72; 4 sinapomorfias suportam a monofilia do gênero. As análises empregando dados moleculares sob máxima verossimilhança e inferência Bayesiana resultaram em topologias muito similares, com forte suporte para o gênero e suas espécies. As análises combinando dados moleculares e morfológicos recuperam com forte suporte o gênero como monofilético, com suas espécies estruturadas em dois clados. Após o exame de material-tipo para todas as espécies de *Basiceros*, oito espécies são reconhecidas para o gênero, das quais uma é descrita como nova; *Basiceros redux* (Donisthorpe, 1939) é transferida para o gênero *Octostruma*. Indivíduos de castas e sexos ainda não registrados (incluindo larvas, machos e intercastas) são aqui descritos pela primeira vez para diferentes espécies de *Basiceros*. A distribuição da maior parte das espécies é consideravelmente expandida em relação ao que se conhecia anteriormente. No âmbito do presente cenário taxonômico e hipótese de relacionamento filogenético, futuros trabalhos podem aplicar o arcabouço conhecido na tentativa de reconstruir a biogeografia destas formigas crípticas.

Palavras-chave: Attini, formigas, filogenia, sistemática, evidência total.

ABSTRACT

Myrmicinae Lepeletier of Saint-Fargeau, 1835 comprises the largest and most diverse subfamily of ants. Although monophyletic, their taxonomy and the understanding of the internal phylogenetic relationships are still poorly resolved, due to its great morphological heterogeneity. Among the six recently recognized myrmicine tribes, Attini includes the largest in number of species. This study represents the first attempt to analyze the internal phylogenetic relationships of a group within the newly defined Attini based on both mitochondrial and nuclear molecular characters and external morphology. Focusing on the exclusively Neotropical genus *Basiceros* Schulz, 1906, phylogenetic relationships were investigated under maximum parsimony (morphology), maximum likelihood (molecules) and Bayesian inference (molecules plus morphology + molecules). The three methods recovered the monophyly of *Basiceros*. To infer the evolutionary history and phylogenetic relationships of the genus a matrix of 53 morphological and 4309 molecular characters was constructed. The parsimony analysis of morphological characters under implicit enumeration resulted in 1 most parsimonious tree with 117 steps, consistency index of 77 and retention index of 72; 4 synapomorphies supporting the monophyly of *Basiceros*. The molecular phylogenetic analysis under both maximum likelihood and Bayesian inference resulted in very similar topologies, with strong support for the genus and all species. Molecular and morphological combined data recovered the monophyly of the genus and all representatives, divided in two recognized clades with strong support. After examining type material for all *Basiceros* taxa, eight species are recognized, one of which is described as new; *Basiceros redux* (Donisthorpe, 1939) is transferred to *Octostruma*. As part of this revisionary work, castes and sexes (including larvae, males and intercasts) are described for the first time for several species of *Basiceros*. The distributional range for most species is considerably expanded. Under this revised taxonomic framework and inferred phylogenetic relationships, future work can reconstruct the biogeographical history of this cryptic Neotropical ant genus.

Keywords: Attini, ants, phylogeny, systematics, total evidence.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	22
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
4. RESULTADOS	43
5. DISCUSSÃO	194
6. CONCLUSÃO	198
REFERÊNCIAS	199
ANEXOS	209

LISTA DE IMAGENS

Figura 1. Cenário atual para as relações filogenéticas das subfamílias e divisão dos Clados Formicoide e Agrupamento Poneroides em Formicidae. Adaptado do AntWiki.	16
Figura 2. Relações filogenéticas entre o grupo de gêneros- <i>Basiceros</i> (barra azul) segundo a proposta de reclassificação da tribo Attini de Ward <i>et al.</i> (2015). Destacada em vermelho a posição do gênero incluído nas análises do presente estudo. Espécies monotípicas estão grafadas acompanhadas de seus respectivos epítetos.....	17
Figura 3. Registros de predação especializada para a espécie <i>Basiceros singularis</i> (Mayr, 1887). A: Operária adulta predando gastrópode pulmonado. B: Detalhe do interior do ninho com larva se alimentando de gastrópode. Note a cobertura de partículas na operária em ambas as fotos. Fotografias tiradas em Tiputini, Equador. © Mark W. Moffett/Minden Pictures, todos os direitos reservados, permissão do autor para reprodução no presente trabalho.	20
Figura 4. <i>Basiceros conjugans</i> , operária (holótipo); barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C: vista dorsal. (Equador: Limoncocha).	64
Figura 5. <i>Basiceros conjugans</i> , gine e macho (parátipos); barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C: vista dorsal. (Equador: Limoncocha).	65
Figura 6. <i>Basiceros conjugans</i> , larva; barras de escala: A, B, E = 0.1 mm; C = 0.5 mm; E = 0.05 mm. A. cabeça em vista anteroventral; B. cabeça em vista oblíqua; C: vista lateral; D. pilosidade dorsosol; E. ânus. (Peru: Madre de Díos).	66
Figura 7. <i>Basiceros convexiceps</i> , operária; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C: vista dorsal. (Brasil: São Paulo).	76
Figura 8. <i>Basiceros convexiceps</i> , gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C: vista dorsal. (Brasil: São Paulo).	77
Figura 9. <i>Basiceros convexiceps</i> , larva (série-tipo de <i>Basiceros squamifer</i>) e macho (asa dianteira); barras de escala: A-C, E: 0.1 mm; D: 0.5 mm. A. Cabeça em vista ventro-oblíqua; B. cabeça em vista oblíqua; C: tórax em vista lateroventral, destacando a pilosidade espinulosa; D. vista lateral; E. ânus; F. asa dianteira do macho, adaptado de Emery (1922), a seta vermelha destaca a veia 1m-cu, importante caráter para a diagnose desta espécie. (Brasil: Rio de Janeiro).	78
Figura 10. <i>Basiceros disciger</i> , operária; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral. C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).	92
Figura 11. <i>Basiceros disciger</i> , gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral. C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).	93
Figura 12. <i>Basiceros disciger</i> , macho; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral. C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).	94
Figura 13. Colônia de <i>Basiceros manni</i> Brown & Kempf, 1960 nidificando em ninho abandonado do que aparenta ser de uma abelha Meliponini. A. Ninho; B. Detalhe da câmara de cria com imaturos logo após a abertura do ninho; C. Foco na câmara na qual as formigas mantinham seus imaturos. Foto: cortesia de Ronald Garcia; tirada na Estação Biológica de La Selva, Costa Rica, Monte Braulio Carrillo.	105

Figura 14. <i>Basiceros manni</i> , operária. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914888. (Costa Rica: Heredia).	108
Figura 15. <i>Basiceros manni</i> , gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Costa Rica: Heredia).	109
Figura 16. <i>Basiceros manni</i> , macho; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914888. (Costa Rica: Heredia).	110
Figura 17. <i>Basiceros manni</i> , larva; barras de escala: A = 0.1 mm, B = 1.00 mm, C = 0.05 mm. A. cabeça em vista anteroventral; B. vista lateral, C. pilosidade dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914888. (Nicarágua: Boaco).	111
Figura 18. <i>Basiceros militaris</i> , operária. Imagem de Estella Ortega (CASC). Espécime CASENT0280778. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Equador: Tiputini).	122
Figura 19. <i>Basiceros militaris</i> , gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Guiana: Upper Takutu-Upper Essequibo).	123
Figura 20. <i>Basiceros redux</i> , macho. A. vista frontal, B. vista lateral, C. vista dorsal, D. asa dianteira. Imagem de Will Ericson (CASC). Espécime CASENT0900942. (Guiana: Kaieteur).	128
Figura 21. <i>Basiceros scambognathus</i> , operária; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Brasil: Rondônia).	139
Figura 22. <i>Basiceros scambognathus</i> , gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Brasil: Minas Gerais).	140
Figura 23. <i>Basiceros scambognathus</i> , macho. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914890. (Brasil: Rondônia).	141
Figura 24. <i>Basiceros singularis</i> , operária. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914890 (Equador: Napo).	155
Figura 25. <i>Basiceros singularis</i> , gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Trinidad & Tobago: Sangre Grande).	156
Figura 26. <i>Basiceros singularis</i> , macho; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C =1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Trinidad & Tobago: Sangre Grande).	157
Figura 27. <i>Basiceros</i> sp. n. A, operária. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Equador: Pichincha).	164
Figura 28. Cladograma obtido para as relações filogenéticas do gênero <i>Basiceros</i> através do método da Máxima Parcimônia, por meio do algoritmo de de evidência total, com pesagem igual para os caracteres. Nesta única árvore obtida como sendo a mais parcimoniosa (117 passos; índice de consistência [IC] 77 e índice de retenção [IR] 73), os círculos pretos correspondem às sinapomorfias sustentantes de cada clado; os vermelhos, às homoplasias. Valores acima dos círculos correspondem ao número do caráter de acordo com a matriz construída para o presente estudo; valores abaixo dos círculos correspondem às mudanças de estados para os respectivos caracteres. Os números em azul indicam os valores de suporte de Bremer, calculado a partir das árvores subótimas com cinco passos a mais que a árvore mais parcimoniosa.	186
Figura 29. Topologia para as espécies de <i>Basiceros</i> resultante da análise de Inferência Bayesiana para o conjunto de nove genes concatenados. Valores de suporte dos ramos (probabilidades posteriores [PP]) estão presentes	

acima dos clados e variam de 0 a 1, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Identificadores ao lado direito das espécies indicam o código utilizado para as extrações no presente estudo, vide Tabela 1 para maiores informações. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia. 189

Figura 30. Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de Máxima Verossimilhança para o conjunto de nove genes concatenados. Valores de suporte dos ramos (porcentagem de bootstrap [BS]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 100, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Identificadores ao lado direito das espécies indicam o código utilizado para as extrações no presente estudo, vide Tabela 1 para maiores informações. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia. 190

Figura 31. Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de evidência total para os 12 táxons incluídos no presente estudo, combinando dados morfológicos e moleculares. As espécies *Basiceros convexiceps* e *Basiceros redux* não foram incluídas nesta análise, já que não se obteve sequências moleculares para estes táxons. Valores de suporte dos ramos (probabilidades posteriores [PP]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 1, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia. 192

Figura 32. Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de evidência total para os 14 táxons incluídos no presente estudo, combinando dados morfológicos e moleculares. As espécies *Basiceros convexiceps* e *Basiceros redux* foram contempladas apenas por caracteres morfológicos nesta análise, já que não se obteve sequências moleculares para estes táxons. Valores de suporte dos ramos (probabilidades posteriores [PP]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 1, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia. 193

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécimes cujas extrações de DNA geraram sequências aptas ao estudo filogenético para o presente projeto, com códigos das extrações, país onde foram coletadas, repositórios dos espécimes, amostragem (X) e total de genes sequenciados. Linhas da coluna “Táxon” sem os símbolos indicativos de macho (♂) ou fêmea (♀) indicam formigas operárias. 36

Tabela 2. Lista de *primers* utilizado para o presente estudo, com suas siglas, sequências iniciadoras e respectivas referências. 38

Tabela 3. Condições das reações de PCR utilizadas para as amplificações de DNA no presente estudo para cada gene. 39

1. INTRODUÇÃO

Em muitos aspectos, as formigas (Hymenoptera: Formicidae) são um dos grupos de insetos de maior sucesso do ponto de vista ecológico e em diversificação, além de ser um dos mais bem estudados (Hölldobler & Wilson, 1990; Folgarait, 1998; Lach *et al.*, 2009). Formigas se diversificaram em milhares de espécies, colonizaram a maioria dos ecossistemas terrestres e desempenham funções chave, sendo elementos dominantes e controladores de populações de outros animais em suas escalas de tamanho nos diversos nichos ecológicos que ocupam. Formicidae soma 20 subfamílias formalmente reconhecidas (16 atuais e quatro extintas) com aproximadamente 13 mil espécies descritas (Bolton, 2014), embora estimativas sugiram que este número possa ser de duas a três vezes maior que o conhecido (Ward, 2014); grande parte da diversidade ainda desconhecida concentra-se nas florestas tropicais (Fernández & Ospina, 2003). Além disso, muitos gêneros de formigas ditos “hiperdiversos” carecem de estudos taxonômicos, e o estudo destes grupos contribuiria de forma significativa à diversidade conhecida de formigas, em especial aquelas habitantes do solo e arborícolas.

Embora existam evidências, tanto morfológicas quanto moleculares, que embasam de forma inequívoca o reconhecimento da monofilia de Formicidae (e.g. Brothers, 1975; Baroni Urbani, 1989 e Bolton, 2003 para caracteres morfológico-comportamentais e mais recentemente Brady *et al.*, 2006, Moreau *et al.*, 2006 e Moreau & Bell, 2013 para caracteres moleculares), suas relações filogenéticas internas tem sido assunto muito debatido nas últimas décadas e que ainda está longe de ser consensual. É importante mencionar que até meados dos anos 2000, os argumentos sustentando as propostas de evolução para o grupo eram primariamente baseados em evidências derivadas de estudos que contemplavam somente a morfologia externa das formigas (e em sua maioria, utilizando caracteres de operárias [Brown (1954), Wilson *et al.* (1967), Baroni Urbani *et al.*, 1992, Grimaldi *et al.* (1997)]). Tais estudos contribuíram para delimitar linhagens de formigas, até aquele momento consideradas mais abrangentes, i.e., subfamílias e tribos, mas não produziram um consenso acerca da classificação taxonômica para o grupo, como consequência das diferentes abordagens e caracteres empregados.

As duas últimas décadas (2000-, apoiadas pelo uso de abordagens filogenéticas moleculares, bem como pela síntese morfológica publicada por Bolton em 2003 e pela ampla revisão da fauna fóssil de LaPolla *et al.*, 2013), tem assistido substancial progresso no esclarecimento das relações de grandes linhagens dentro de Formicidae (e.g. Astruc *et al.*,

2004; Moreau *et al.*, 2006; Ouellette *et al.*, 2006; Brady *et al.*, 2006; Moreau, 2009; Ward, 2011). Em termos de rearranjos taxonômicos, o ano de 2014 trouxe alterações significativas no entendimento das relações evolutivas do grupo, em especial ao nível de subfamília. Primariamente focando três subfamílias (Dorylinae, Myrmicinae e Ponerinae), tais alterações reconfiguraram o cenário para o “clado formicoide”, que compõe cerca de 90% de todas as espécies de formigas descritas e nove das 16 subfamílias atuais (Bolton, 2014; AntWiki, 2014) (Figura 1). As seis subfamílias tratadas até então como “dorilomorfas” foram englobadas em Dorylinae (Brady *et al.*, 2014). No caso de Myrmicinae, clado que contém cerca da metade de todas as espécies de formigas descritas no mundo, sua divisão foi reduzida de 25 para seis tribos (Attini, Crematogastrini, Myrmicini, Pogonomyrmecini, Solenopsidini e Stenammini) (Ward *et al.*, 2015). Em Ponerinae, a maior mudança foi o desmembramento do gênero *Pachycondyla* Smith em 19 gêneros, cinco destes representados no Brasil (*Pachycondyla* s. str., *Mayaponera* Schmidt & Shattuck, *Neoponera* Emery, *Pseudoponera* Emery e *Rasopone* Schmidt & Shattuck) (Smith & Shattuck, 2014).

Figura 1. Cenário atual para as relações filogenéticas das subfamílias e divisão do Clado Formicoide e Agrupamento Poneróide em Formicidae. Adaptado do AntWiki.

Apesar da nova configuração tribal para as formigas mirmicíneas possuir forte suporte molecular, os agrupamentos internos com estabilidade taxonômica relativa são escassos, cenário que amplia o campo para estudos sistemáticos e filogenéticos na subfamília. A considerável redução proposta para Myrmicinae por Ward *et al.* (2015) dissolveu até mesmo grupos de gêneros monofiléticos bem resolvidos, até então reconhecidos como tribos. Segundo os autores, reconhece-las seria ignorar o conjunto de tribos para ou polifiléticas das quais taxa mais derivados evoluíram. Dentre as tribos que foram postas em sinonímia neste último trabalho, encontra-se Basicerotini, criada por Brown em 1949 e tratada em Ward *et al.* (2015) como sinônimo júnior de Attini – agrupamento conhecido até então por englobar exclusivamente as formigas cultivadoras de fungos e que passou a compreender um conjunto diversificado de táxons, predominantemente neotropicais, abarcando grupos hiperdiversos como os gêneros *Pheidole* Westwood (cosmopolita, com cerca de 1000 spp. descritas), *Strumigenys* Smith (Pantropical, cerca de 830 spp.) e *Cephalotes* Latreille (Neotropical, cerca de 120 spp.). Os gêneros anteriormente incluídos em Basicerotini passam a ser conhecidos como grupo de gêneros-*Basiceros* (*sensu* Ward *et al.*, 2015), como grupo irmão do clado formado pela antiga tribo Phalacromyrmecini + *Strumigenys* (Figura 2), incluindo seis gêneros: *Basiceros* Schulz, 1906 - gênero objeto da presente dissertação, *Eurhopalothrix* Brown & Kempf, 1961, *Octostruma* Forel, 1912, *Protalaridris* Brown, 1980, *Rhopalothrix* Weber, 1870 e *Talaridris* Weber, 1941. Brown (1949) reconheceu estes gêneros como distintos dos incluídos na tribo Dacetini (grupo que se mostrou parafilético nas análises de Ward *et al.*, 2015), criando assim a tribo Basicerotini, naquele momento englobando sete gêneros.

Figura 2. Relações filogenéticas entre o grupo de gêneros-*Basiceros* (barra azul) segundo a proposta de reclassificação da tribo Attini de Ward *et al.* (2015). Destacada em vermelho a posição do gênero incluído nas análises do presente estudo. Espécies monotípicas estão grafadas acompanhadas de seus respectivos epítetos.

Membros destas duas tribos apresentam os mesmos arquétipos morfológicos, provavelmente devido à convergência de caracteres motivada por pressões seletivas semelhantes ao longo de suas histórias evolutivas (Brown & Kempf, 1960). Historicamente, isto fez com que os limites genéricos envolvidos no conceito de Basicerotini sofressem várias interpretações. Em 1994, Baroni Urbani & De Andrade consideraram-na como sinônimo júnior de Dacetini, incluindo gêneros apreciados naquele momento como pertencentes à Phalacromyrmecini. Bolton (1995) reviveu Basicerotini da sinonímia e em 1998 listou e comentou as apomorfias da tribo, considerando-a como agrupamento monofilético. Em 2003, Bolton mantém sua proposta de Basicerotini como tribo, corroborada por Dietz (2004) em sua tese de doutorado (não publicada) na qual este apresenta a primeira proposta de filogenia para o grupo denominado de tribos dacetíneas (Dacetini (Basicerotini (Phalacromyrmecini))). Porém Baroni Urbani & De Andrade (2007), a partir de extensa análise morfológica, refinando a definição de estados de caracteres importantes para delimitações de táxons incluídos nestas tribos e com uma proposta filogenética metodologicamente mais bem estruturada, propuseram a sinonímia de toda a tribo Basicerotini sob Dacetini e de todos os gêneros abarcados em Basicerotini sob o gênero *Basiceros*, alegando que “nenhuma sinapomorfia explícita caracteriza *Basiceros*”. Entretanto, tal sinonímia não incorpora o princípio de prioridade do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (artigo 23), visto que *Rhopalothrix* Mayr, 1870 apresenta prioridade em relação à *Basiceros* Schulz, 1906 (*Basiceros* foi cunhado para substituir o homônimo *Ceratobasis* Smith, 1860 - veja discussão mais abaixo). Epistemologicamente, o conceito de *Basiceros sensu* Baroni Urbani & De Andrade é muito mais amplo do que decidi adotar para este trabalho. Não apenas há falta de concordância da comunidade científica a respeito desta reclassificação, como está clara a necessidade de um estudo que incorpore dados moleculares e morfológicos antes que limites genéricos dentro do grupo de gêneros-*Basiceros* (ou grupo de gêneros-*Rhopalothrix*, seguindo a ordem de prioridade taxonômica) sejam entendidos (Longino & Boudinot, 2013). Visando a estabilidade nomenclatural a longo prazo e na ausência de filogenia ampla e bem suportada para o grupo, decidi seguir a classificação de Basicerotini de Brown & Kempf (1960) e Bolton (2003). Embora não pretenda me estender em relação a uma hipótese filogenética, proponho um breve ensaio sobre as relações entre os gêneros que compõem o grupo de gêneros-*Rhopalothrix* baseado nos terminais incluídos na presente análise.

Em contraste com níveis mais abrangentes da filogenia de formigas, o progresso ao nível específico tem sido consideravelmente mais lento (Ward, 2014), como é o

caso das relações entre as espécies de *Basiceros*. Dados moleculares, considerados pelos autores como não conclusivos, sugeriram a monofilia de *Basiceros* (Brady *et al.*, 2006; Moreau *et al.*, 2006), entretanto apenas dois gêneros que compunham a tribo Basicerotini foram incluídos naqueles estudos, com apenas uma espécie cada. Ward *et al.* (2015) incluíram terminais de todos os gêneros que compunham Basicerotini (ainda que apenas de uma espécie por gênero, exceto no caso de *Eurhopalothrix*, contemplado com duas) e discutem o surgimento do grupo e as relações entre os gêneros, demonstrando a monofilia de *Basiceros* (vide Figura 2) e sua relação com o clado formado por *Octostruma* + *Eurhopalothrix* (gênero parafilético, segundo a topologia) e *Talaridris*, embora o suporte das relações para este clado não tenha sido alto. É interessante mencionar que *Talaridris* e *Protalaridris* são monotípicos [este último está sendo revisado e já foram reconhecidas seis espécies novas (John Latke, com. pess.)]. Porém, nenhum estudo que empregue dados morfológicos combinados com moleculares foi realizado em níveis mais restritos, o que impede generalizações bem embasadas sobre a evolução de *Basiceros*. Existem ainda, portanto, dúvidas quanto à monofilia do gênero e quanto à validade das sinapomorfias propostas por Bolton (2003).

Quanto à taxonomia alfa, formigas do gênero *Basiceros* (do latim, *basis*: base, superfície; do grego, *keras*: chifre, projeção; provavelmente da interpretação do termo antena como chifre, portanto em referência à antena peculiar, achatada, das espécies deste gênero) foram alvo de alterações nomenclaturais. Em 1860, Smith descreveu o gênero de formigas *Ceratobasis* com *Ceratobasis singularis* como espécie-tipo, por monotipia; o gênero de besouros cerambicídeos *Ceratobasis* havia, entretanto, sido descrito por Lacordaire, em 1848. Em 1906, Schulz propôs *Basiceros* como nome de substituição a *Ceratobasis*, corrigindo a homonímia. Brown, em 1974, designa *Basiceros* como sinônimo sênior de *Aspididris* Weber, 1950. Em 2007, o gênero *Creightonidris* também foi considerado sinônimo júnior de *Basiceros* por Feitosa *et al.* Atualmente são reconhecidas oito espécies de *Basiceros*: *B. conjugans* Brown, 1974, *B. convexiceps* (Mayr, 1887), *B. disciger* (Mayr, 1887), *B. manni* Brown e Kempf, 1960, *B. militaris* (Weber, 1950), *B. redux* (Donisthorpe, 1939), *B. scambognathus* (Brown, 1949) e *B. singularis* (Smith, 1858). Apenas Brown e Kempf (1960), dentro de sua revisão para a tribo Basicerotini, apresentam um estudo relativamente completo sobre estas formigas até aquela data.

As formigas do gênero *Basiceros* têm distribuição exclusivamente neotropical, de Honduras até o Estado do Rio Grande do Sul no Brasil. Pouco se sabe sobre sua história natural e até pouco tempo acreditava-se que fossem comparativamente difíceis de serem

coletadas (Longino, 1999), visto que graças ao acúmulo de partículas de solo e folhiço que se aderem a uma camada dupla de pelos especializados (eretos, espatulados e mais compridos; mais curtos, de decumbentes a suberetos) estas formigas adquirem coloração críptica em relação ao solo em grau extremo (Wilson & Brown, 1985). Acredita-se que os pelos clavados em formato de escova atuem como coletores destas partículas do ambiente e os mais curtos as fixariam ao corpo da formiga (Wilson & Hölldobler, 1986). Além disso, as formigas deste gênero possuem hábito de vida criptobiótico e estão entre as de movimentação mais lenta, apresentando comportamento de tanatose (do Grego *thanato[s]*, morte; sufixo *-sis*, processo, ou seja, estas formigas se “fingem” de mortas por alguns minutos ao serem perturbadas, comportamento reconhecido em outros grupos animais como opiliões, anfíbios anuros e marsupiais como modo de afastar predadores) (Hölldobler & Wilson, 1986). Em relação à dieta, Weber (1950) e Brown (1974) apontam cupins como a base da dieta de *B. singularis* – estes insetos foram observados sendo carregados para e no lixo dentro dos ninhos desta formiga. Longino (1999) observou que em todas as câmaras de lixo de ninhos ocupados por colônias de *B. manni* na Costa Rica havia conchas de gastrópodes não identificadas e argumenta sobre a possibilidade de alguma forma de especialização de presa, sugerindo que a cabeça longa e estreita e o formato das mandíbulas (triangulares e massivas) deste gênero sejam adaptações à predação de gastrópodes, o que foi observado para a espécie *B. singularis* (Figura 3).

Figura 3. Registros de predação especializada para a espécie *Basiceros singularis* (Smith, 1858). A: Operária adulta predando gastrópode pulmonado. B: Detalhe do interior do ninho com larva se alimentando de gastrópode. Note a cobertura de partículas na operária em ambas as fotos. Fotografias tiradas em Tiputini, Equador. © Mark W. Moffett/Minden Pictures, todos os direitos reservados, permissão do autor para reprodução no presente trabalho.

Embora Wilson & Hölldobler (1986) tenham realizado experimentos em laboratório com oferecimento de diversos itens alimentares às colônias cativas da espécie *B. manni*, os autores não incluíram gastrópodes no conjunto de itens oferecidos. A sinonímia de *Creightonidris scambognatha* sob *Basiceros* (Feitosa *et al.*, 2007) altera um pouco este cenário,

já que suas mandíbulas subtriangulares massivas, com sulco oblíquo frontal e região apical fortemente voltada ventralmente (vide Figuras 21 e 22) constituem morfologia peculiar às demais espécies do gênero o que sugere uma possível especialização à predação. Todavia, a ausência de dados de observação não permite maiores inferências sobre a morfologia funcional desta espécie.

Novos dados acumularam-se recentemente a partir de diferentes fontes, ampliando consideravelmente o conhecimento sobre a história natural do grupo. Técnicas recentes de extração de formigas de serapilheira, aplicadas principalmente em levantamentos quantitativos, têm proporcionado um aumento substancial da representatividade das espécies de *Basiceros* nas coleções de formigas neotropicais. Dentre os projetos recentes que contribuíram para esse acúmulo de exemplares, destacam-se “Riqueza e Diversidade de Hymenoptera e Isoptera ao Longo de um Gradiente Latitudinal na Mata Atlântica – A Floresta Pluvial do Leste do Brasil”, integrante do Programa BIOTA-FAPESP e coordenado pelo Dr. Carlos Roberto F. Brandão do Museu de Zoologia da USP e o projeto LLAMA (*Leaf Litter Arthropods of Mesoamerica*), financiado pela National Science Foundation sob a coordenação de diversos pesquisadores. Além disso, houve um aporte considerável de espécimes para a coleção do Museu de Zoologia da USP advindos de monitoramentos ambientais, com destaque para o “Programa de Monitoramento da fauna de formigas sob influência da Usina Hidrelétrica de Jirau, Rio Madeira, Rondônia”, sob concessão da empresa ARCADIS. Tais projetos e expedições de coleta não só contribuem para o aumento do número de espécimes depositados em acervos, como também expandem limites de distribuição conhecidos e fornecem importantes informações a respeito da história natural para diversas espécies. O estudo do material obtido neste trabalho permitiu ampliar a distribuição conhecida das espécies de *Basiceros* para praticamente toda a região Neotropical, com especial referência ao território brasileiro.

2. OBJETIVOS

Considerando o exposto acima, os objetivos do presente trabalho são: (1) realizar estudo taxonômico e filogenético (utilizando dados morfológicos e moleculares) do gênero *Basiceros*, de distribuição exclusivamente neotropical e pertencente à mais rica e diversificada subfamília de Formicidae, Myrmicinae; (2) mapear e ilustrar a ocorrência de todas as espécies aqui descritas e redescritas, apresentando resultados somados que indicam sua distribuição atual; (3) sumarizar os dados acerca da biologia de *Basiceros* através das informações obtidas durante a elaboração deste trabalho.

3. MATERIAL E MÉTODOS

TAXONOMIA

Bibliografia

A bibliografia referente ao histórico taxonômico de Basicerotini e especificamente do gênero *Basiceros* e das espécies que o compõem foi localizada e reunida através do banco de dados sobre estudos relacionados à sistemática de Formicidae, disponibilizado no Ant Catalogue (AntCat; Bolton, 2014) e pela consulta às bibliotecas do Museu de Zoologia da USP e do seu Laboratório de Hymenoptera.

Dentre as publicações relevantes para a realização desta dissertação, destacam-se os trabalhos de Brown & Kempf (1960), que trataram da revisão global de Basicerotini (na configuração da época); Dietz (2004), cuja tese de doutorado não publicada teve como objetivo o estudo taxonômico e filogenético das tribos ditas dacetíneas com base em caracteres morfológicos, e Baroni Urbani & De Andrade (2007), com proposta similar à de Dietz, porém empregando um maior número de caracteres.

Aquisição de espécimes e instituições depositárias

Foram examinados cerca de 950 exemplares de *Basiceros*, além de espécimes de outros grupos de formigas utilizados na análise filogenética (grupos externos). Dentre estes, ao menos parte dos espécimes-tipo designados para as espécies que compõem o gênero foram examinados. Embora não esteja incluído na série-tipo de *B. convexiceps*, o macho

desta espécie infelizmente não pode ser localizado. O material aqui reunido é proveniente de diversas instituições nacionais e estrangeiras, listadas abaixo e seguidas dos nomes dos curadores responsáveis pelos empréstimos. Os acrônimos seguem sempre que possível Brandão (2000) e Evenhuis (2012). No caso das coleções particulares são utilizadas as iniciais CP (coleção particular), seguidas pela abreviatura do nome do curador/pesquisador responsável:

- **ANIC** – Australian National Insect Collection, Cidade de Canberra, Canberra, Austrália; Dr. Steve Shattuck/Robyn Meier.
- **AMNH** – American Museum of Natural History, Nova York, NY, EUA; Dr. James M. Carpenter.
- **BMNH** – The Natural History Museum, Londres, Inglaterra; Dra. Suzanne Ryder.
- **CASC** – California Academy of Sciences, Califórnia, EUA; Dr. Brian Fisher.
- **CPDC** – Centro de Pesquisas do Cacau, Itabuna, BA, Brasil; Dr. Jacques H. C. Delabie.
- **CPAW** – Coleção Particular do Dr. Alex Wild, Austin, Texas, EUA.
- **CPGU** – Coleção particular do Dr. Gary Umphrey, University of Guelph, Ontario, Canadá.
- **CPJC** – Coleção Particular de Júlio Mário César Chaul, Viçosa, MG, Brasil.
- **CPJTL** – Coleção particular do Dr. John T. Longino, University of Utah, Salt Lake City, EUA.
- **CPMGB** – Coleção particular do Dr. Michael G. Branstetter, University of Utah, Salt Lake City, EUA.
- **CPPW** – Coleção particular do Dr. Phillip S. Ward, The University of California, Davis, Califórnia, EUA.
- **DZUP** – Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Dr. Rodrigo dos Santos Machado Feitosa.
- **FMNH** – Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, EUA; Dra. Corrie S. Moreau.
- **ICNC** – Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, Colômbia; Dr. Fernando Fernández Castiblanco.
- **IFML** – Instituto-Fundación Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina; Dra. Fabiana Cuezco.
- **IHVL** – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Santafé de Bogotá, Colômbia; Dra. Claudia Medina.
- **INBC** – Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo de Heredia, Heredia, Costa Rica; Dr. Manuel Solís.
- **INPA** – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM, Brasil; Dr.

Marcio de Oliveira/Msc. Itanna Oliveira.

- **MCZC** – Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Boston, Massachusetts, EUA; Dr. Stefan Cover/Jignasha Rana.
- **MHNG** – Museum d’Histoire Naturelle, Genebra, Suíça; Dr. Bernard Landry.
- **MPEG** – Museu Paraense “Emílio Goeldi”, Belém, PA, Brasil; Dra. Ana Y. Harada.
- **MuBio/UFGD** – Museu da Biodiversidade - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, Brasil; Dr. Rogério Silvestre.
- **MZSP** – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; Dr. Carlos Roberto F. Brandão.
- **MHMB** – Naturhistorisches Museum Basel, Basileia, Suíça; Dr. Daniel Burckhardt.
- **NHMW** – Naturhistorisches Museum, Viena, Áustria; Dra. Dominique Zimmermann.
- **QCAZ** – Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Equador; Dr. David Donoso.
- **UFLA** - Instituto de Ecologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil; Dra. Carla R. Ribas.
- **UFMG** – Departamento de Biologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil; Dr. Frederico de Siqueira Neves.
- **UFU** – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil; Dr. Heraldo Luís de Vasconcelos.
- **UFV** – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; Dr. José Henrique Schoereder.
- **USNM** – National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC, EUA. Dr. Ted R. Schultz.

Além das instituições citadas acima, recebi material de colegas entomólogos/mirmecólogos cujos espécimes foram fundamentais ao preenchimento de lacunas de distribuição geográfica e às análises moleculares. Grande parte do material examinado foi recebida por empréstimo ao MZSP, via correio. Visitei três instituições brasileiras (UFLA, UFMG – na qual triei o material coletado pelo Laboratório de Ecologia de Interações [LEI] e infelizmente não encontrei qualquer exemplar de *Basiceros* - e UFU) e de uma delas (UFLA) os exemplares de *Basiceros* foram doados para exame comparativo no MZSP. Ainda, visitei o FMNH, em Chicago, no qual recebi exemplares do MCZC (cerca de 200, incluindo material-tipo de diferentes espécies), parte destes tomados por empréstimo nos anos 80 pelo Gr. Gary

Umphrey, atualmente professor no Departamento de Estatística da Universidade de Guelph, no Canadá e parte acumulados na coleção de Harvard após a data em que o Dr. Umphrey emprestou este material.

A lista do material examinado é apresentada após a descrição ou redescrição de cada espécie, computando os dados de rótulos dos exemplares estudados (exceto os referentes ao material-tipo de cada espécie, listado à parte no histórico taxonômico). As séries de espécimes examinados são separadas por ponto e vírgula e o material é listado em ordem alfabética na seguinte sequência: país (em letras maiúsculas e em negrito), estado/departamento/província (negrito), cidade/municipalidade, localidade, coordenadas geográficas, altitude (quando mencionada), data de coleta, coletor(es), código dos espécimes (quando especificado), número de exemplares por casta e sexo (entre parênteses) e instituição depositária (entre colchetes). Alguns exemplares não estudados presencialmente foram incluídos na lista de material examinado, já que foram representados por imagens de alta resolução disponíveis no banco de dados online AntWeb ou enviadas pelos curadores responsáveis, permitindo a comparação com demais exemplares observados e sua correta identificação.

Terminologia

No presente estudo, seguiu-se a terminologia proposta por Bolton (1994, 1998 e 1999), Baroni Urbani & De Andrade (2007) e Keller (2011) como principais fontes para a morfologia externa das fêmeas adultas estudadas. Para a morfologia externa do macho utilizou-se Boudinot & Fisher (2013) e Boudinot (2013) como referências. A terminologia para os imaturos seguiu Wheeler & Wheeler (1954, 1976 e 1977). Para venação alar, a terminologia seguiu Brown & Nutting (1949) e Boudinot *et al.* (2013). Partindo destas duas últimas referências, reconheci dois modelos distintos de asa dianteira para o gênero *Basiceros* no presente estudo, incluídos como um atalho às descrições/redescrições de espécies e citados desta maneira após a seguinte explicação. O modelo “Asa dianteira do tipo 1” se refere à asa cuja veia 1m-cu encontra-se íntegra, fechando por completo a célula discoidal; o modelo “Asa dianteira do tipo 2” se refere à asa cuja veia 1m-cu encontra-se obsoleta, figurando como um apêndice inclinado da veia Rs+M ou mesmo completamente ausente, desta forma a célula discoidal nunca encontra-se fechada. As demais veias encontram-se de maneira similar em todas as espécies. A terminologia para estágios imaturos seguiu Wheeler & Wheeler (1954, 1976). Os termos para esculturação integumentar seguem o glossário de Harris (1979). Para

morfologia e orientação dos pelos presentes nas formigas, utilizou-se o trabalho de Wilson (1955), com pequenas modificações para as formigas basicerotíneas seguindo Brown & Kempf (1960), Baroni Urbani & De Andrade (2007) e Longino (2013).

O termo “gine” é empregado para fêmeas reprodutivas, em substituição a “rainha” seguindo sugestão apresentada por De Andrade & Baroni Urbani (1999). Seguiu-se esta terminologia dado que além de ser um termo mais adequado para designar esta casta, o mesmo já foi aplicado para fêmeas reprodutivas do gênero (Feitosa *et al.*, 2007). No caso das espécies *Basiceros disciger* (Mayr, 1887), *Basiceros militaris* Weber, 1950 e *Basiceros singularis* (F. Smith, 1858) foram utilizados os termos intercasta e ergatoide (*sensu* Peeters, 2012) quando mencionadas as gines cujos ocelos, quando presentes, nunca se apresentam com mesmo grau de desenvolvimento apresentado pelas gines “verdadeiras”, e no mesossoma, sendo este permanentemente desprovido de asas ou apresentando braquipecteria (i.e. desenvolvimento rudimentar das asas) e com musculatura associada ao voo incompleta.

Chave de identificação

Duas chaves dicotômicas de identificação são apresentadas neste estudo, sendo uma para as operárias e gines e outra para os machos das espécies de *Basiceros*. Dada a ausência de espécimes machos para algumas das espécies do gênero no material reunido para o presente estudo, a chave de identificação apresenta lacunas, mas discuto o potencial local em que estes machos desconhecidos poderiam ocupar entre os passos na chave, posteriormente à apresentação desta. Na tentativa de tornar a chave mais amigável aos interessados em identificar espécies de *Basiceros* e que não possuam grande familiaridade com o grupo, recomenda-se a consulta às pranchas presentes na seção de “Resultados” no tópico respectivo à cada espécie, especialmente no caso da chave oferecida para os machos deste grupo. Ademais, a distribuição geográfica resumida é fornecida em cada passo final da chave, a fim de facilitar a identificação das espécies.

Descrições & Redescrições

Assumindo que as formigas são insetos prognatos, de tal modo que o clipeo se localiza na região anterior da cabeça e a área frontal é dorsal, os caracteres descritos seguem a orientação do corpo, i.e., a partir das mandíbulas até a porção distal do gáster. As descrições seguem a ordem alfabética e tanto as duas castas de fêmeas disponíveis quando os diferentes sexos para cada espécie, quando disponíveis, são descritos. Nas descrições das operárias e

machos, caracteres referentes à coloração e pilosidade são apresentados em parágrafo único, seguido de um parágrafo referente à esculturação integumentar. Dois parágrafos concluem a descrição: um para o tagma cabeça e outro para o conjunto mesossoma e metassoma. No caso das gines e larvas, a descrição é apresentada em parágrafo único. Na descrição de novos táxons não são atribuídos epítetos específicos e nem designados tipos, já que dissertações ou teses não atendem aos critérios mínimos estipulados pelo Código Internacional de Nomenclatura Zoológica para serem consideradas publicações formais (versão online, disponível em <http://iczn.org/iczn/index.jsp>; Capítulo 3, Artigo 8). Consequentemente, novos táxons são provisoriamente citados com letras maiúsculas sequenciais.

O histórico taxonômico das espécies já conhecidas é apresentado logo abaixo do nome específico, incluindo um resumo bibliográfico para as descrições originais, novas combinações e eventuais sinonímias. Diagnoses baseadas nas operárias são apresentadas a seguir, incluindo breve conjunto de estados de caracteres que separa um táxon dos demais; no início de cada descrição são apresentados medidas e índices morfométricos. Após cada descrição, são apresentadas informações etimológicas, comentários e dados (quando conhecidos) de história natural e distribuição conhecida das espécies.

Medidas & Índices

Este trabalho contempla as medidas e proporções tradicionalmente empregadas em estudos mirmecológicos, com adições julgadas pertinentes (algumas seguindo Probst *et al.*, 2015). As medidas foram tomadas com o auxílio de um retículo micrométrico fixado a uma lente ocular de 10 aumentos, acoplada a um estereomicroscópio Leica MZ9⁵ com uma magnificação máxima de 60x usando uma Planapo 1.0 como objetiva principal e de uma Leica MZ12, com magnificação máxima de 120X usando uma Planapo 1.0 como objetiva principal. Prefiro seguir o padrão utilizado pelas publicações mirmecológicas para abreviações destas medidas, de modo a permitir comparações com trabalhos publicados:

Medidas

HL: Comprimento da cabeça - em vista frontal, comprimento máximo da cabeça tomado entre o ponto médio da margem vertexal da cabeça e a borda anterior do clipeo.

HL2: Comprimento da cabeça 2 - em vista frontal, comprimento máximo da cabeça tomado como uma linha virtual entre a margem anterolateral do clipeo ao canto vertexal da cabeça.

HW1: Largura da cabeça 1 - em vista frontal, largura máxima da cabeça excluindo os olhos compostos.

HW2: Largura da cabeça 2 (apenas para machos) - em vista frontal, largura máxima da cabeça incluindo os olhos compostos.

MdL: Comprimento máximo da mandíbula - no mesmo plano de foco (em geral, em vista lateral oblíqua), distância medida entre a inserção basolateral ao ápice mandibular.

SL1: Comprimento do escapo 1 - em vista dorsal, distância tomada da base ao ápice do escapo, traçada como linha diagonal. No caso dos machos, esta distância é tomada através de uma linha mediana que corta o escapo.

SL2: Comprimento do escapo 2 (apenas para operárias e gines) - em vista dorsal, distância tomada do ângulo anterior do lobo basal ao ápice do escapo.

PDL: Comprimento máximo do pedicelo - em vista dorsal, distância tomada entre a curva basal e o ápice do pedicelo.

A3L: Comprimento máximo do 3º antenômero - em vista dorsal, distância tomada entre as margens do segundo segmento funicular.

AFL: Comprimento máximo do antenômero apical - em vista dorsal, comprimento do segmento distal da antena.

FuL: Comprimento funicular (apenas para gines e operárias) - com o funículo no mesmo plano focal, comprimento dos segmentos funiculares incluindo o pedicelo.

EL: Comprimento máximo do olho - com a cabeça posicionada de tal modo que as margens anterior e posterior do olho composto estejam no mesmo plano de foco, comprimento do olho no maior diâmetro.

EW: Largura máxima do olho - com a cabeça orientada como acima, medida tomada perpendicularmente ao EL.

LOD: Comprimento máximo do ocelo lateral (somente para gines e machos) - com a cabeça posicionada de tal modo que as margens anterior e posterior do ocelo lateral estejam no mesmo plano de foco, comprimento do ocelo lateral no maior diâmetro.

MOD: Comprimento máximo do ocelo mediano (somente para gines e machos) - comprimento do ocelo mediano em vista frontal.

OOD: Distância oculo-ocelar - com as margens no mesmo plano de foco, distância mínima entre o ocelo lateral e o olho composto.

ML: Comprimento máximo do mesossoma (ou Comprimento de Weber) - em vista lateral, distância tomada traçando-se uma diagonal a partir do vértice da inflexão pronotal ao ângulo póstero-inferior da metapleura.

MSL: Comprimento máximo do mesoscuto (somente para gines e machos) - em vista dorsal, distância entre o ponto máximo anteromediano do mesoscuto à articulação (linha) transcutal.

MSW: Largura máxima do mesoscuto (somente para gines e machos) - em vista dorsal, largura do mesoscuto.

MLL: Comprimento máximo do mesoscutelo (somente para gines e machos) - em vista dorsal, distância entre o limite anterior do sulco escuto-escutelar ao limite posterior do mesoscutelo.

MLW: Largura máxima do mesoscutelo (somente para gines e machos) - em vista dorsal, distância entre as margens laterais do mesoscutelo.

MfL: Comprimento máximo do metafêmur - em vista dorsal, medida tomada da margem distal do trocânter até o ápice do metafêmur.

MtL: Comprimento máximo da metatíbia - em vista dorsal, logo após a inserção do côndilo ao ápice da metatíbia.

PH: Altura do pecíolo - em vista lateral, medida do ápice do nodo ao ponto mais próximo da margem ventral peciolar, tomando como orientação a porção mais próxima possível ao eixo mais longo do pecíolo e excluindo-se os processos ventrais.

PL: Comprimento do pecíolo - em vista lateral, distância do ponto de inflexão do pecíolo até a margem posterior deste segmento.

PW: Largura máxima do pecíolo - em vista dorsal, distância entre as margens laterais do pecíolo.

PPW: Largura máxima do pós-pecíolo - em vista dorsal, medida como no pecíolo.

GL: Comprimento máximo do gáster - em vista lateral, distância da margem anterior do primeiro segmento gastral (segmento abdominal IV) ao ponto posterior do último segmento gastral visível. Nota: esta medida sofre desvios por conta da projeção ou não dos segmentos do gáster.

GW: Largura máxima do gáster - em vista dorsal, distância transversal entre as margens laterais do segmento abdominal IV.

TL: Comprimento total: soma aritmética do comprimento axial do corpo, incluindo MdL + HL + ML + PL + PPW + GL.

Índices

- CI: Índice cefálico - $HW1/HL \times 100$.
- CS: Proporção cefálica - $(HW1+HL)/2$.
- MCI: Índice mandíbulo-cefálico - $MdL \times 100/HL$.
- SI: Índice escapular - $SL2/HW1 \times 100$.
- ESI: Índice oculo-escapular - $EL/SL2 \times 100$.
- SAI: Índice entre escapo e 3º antenômero (somente para machos) - $SL2/A3L \times 100$.
- SAI2: Índice apico-escapular - $SL2/AFL \times 100$.
- EI1: Índice ocular 1 - $(EL+EW)/CS$.
- EI2: Índice ocular 2 (somente para machos) - $HW1/HW2 \times 100$.
- MTI: Índice mesoscutal (somente para fêmeas e machos) - $MTW/MTL \times 100$.
- MLI: Índice mesoscutelar (somente para fêmeas e machos) - $MLW/MLL \times 100$.
- MFI: Índice metafemoral - $HW/HFL \times 100$.
- PTI: Índice peitoral - $PTL/PTH \times 100$.

Ilustrações

Todas as espécies descritas na presente dissertação são ilustradas em pranchas de imagens digitais em alta resolução, obtidas através do sistema de sobreposição de imagens em camadas. Cada conjunto de camadas (múltiplo foco) foi obtido sob um estereomicroscópio Leica M205C® acoplado ou a uma câmera Leica DFC 295® ou DFC 450® e objetivas principais PLANAPO de 1.0 ou 2.0, respectivamente. Na sequência, as imagens foram combinadas através do programa Leica Application Suite®, nas versões 3.8 e 4.1. Algumas pranchas foram montadas utilizando-se as camadas tiradas no LAS e o *stack* (ou empilhamento das camadas obtido a partir de um algoritmo) foi realizado no próprio programa ou através do software Zerene Image Stacker® versão 1.04. Inicialmente, as imagens foram editadas no Zerene Image Stacker® versão 1.04 através da ferramenta de edição, disponível após a obtenção da montagem. Posteriormente, as imagens finais foram submetidas ao programa PhotoShop CS6® (Microsoft), no qual alterei parâmetros de brilho, contraste e uniformização do plano de fundo das imagens. Larvas de algumas espécies de *Basiceros* foram submetidas ao microscópio eletrônico de varredura do Instituto Biológico da Universidade de São Paulo (IB-USP), e as eletromicrografias geradas foram editadas no programa PhotoShop CS6®. Pranchas de espécies são apresentadas logo após o tópico do respectivo táxon, dentro da seção “Resultados”. Mapas

de distribuição são apresentados na seção Anexos (vide Anexo 4). As figuras relativas aos cladogramas são apresentadas após as respectivas citações, ao longo do texto.

Mapas de distribuição

As coordenadas geográficas dos locais em que foram coletados espécimes de *Basiceros* foram obtidas a partir dos rótulos destes exemplares, consultas ao Google Earth 6.0.2® e ao Global Gazetteer Version 2.3 (disponível em <http://www.fallingrain.com/world>). Em seguida, as coordenadas foram convertidas e exportadas ao programa Quantum GIS® versão 1.8.0 para a construção dos mapas de distribuição. A edição final dos mapas foi feita no PhotoShop CS6® (Microsoft). Nos mapas, os pontos correspondem a localidades dos exemplares examinado no presente estudo, com exceção de alguns pontos de localidades fidedignas (i.e., identificados por especialistas) disponíveis na literatura.

ANÁLISE FILOGENÉTICA EMPREGANDO DADOS MORFOLÓGICOS

Hipótese de parentesco

A hipótese de parentesco entre os membros do gênero *Basiceros* foi formulada baseando-se na metodologia cladística, proposta inicialmente por Hennig (1966) e cujas bases epistemológicas foram sintetizadas *a posteriori* por diversos autores. A máxima parcimônia (MP, após Farris, 1983) foi o método adotado para a construção filogenética do grupo de estudo, através do teste de congruência da matriz de caracteres.

A matriz de caracteres morfológicos foi elaborada e editada no programa WinClada versão 1.00.08 (Nixon, 2002). As análises cladísticas foram realizadas no programa TNT (Goloboff *et al.*, 2008), com a função de busca exata (“*Implicit enumeration*” ou enumeração implícita, algoritmo desenvolvido por Hendy & Penny [1982] e opção possível para análise de matrizes limitadas a 15-30 táxons), que garante encontrar a(s) árvore(s) mais parcimoniosa(s) dentro do universo máximo de possibilidades (Hovenkamp, 2004), equivalente ao *branch-and-bound* do software PAUP* (Swofford, 2001).

Durante a construção da matriz morfológica, os dados ausentes (*missing data*) e os dados inaplicáveis foram codificados como (?) e (-), respectivamente. Foi utilizado apenas um tipo de pesagem aos caracteres nas análises, a que atribui pesos iguais aos caracteres.

Posteriormente, o suporte aos clados obtidos foi gerado a partir do cálculo do índice de Bremer absoluto (Bremer, 1994), que computa o número de passos adicionais necessários para colapsar determinado clado no consenso estrito de árvores sub-ótimas. Os índices de Bremer de cada clado foram calculados no TNT a partir de árvores geradas com os mesmos parâmetros já descritos, entretanto salvando-se as árvores sub-ótimas no *buffer* do programa; neste caso foram salvas as árvores com até cinco passos a mais do que as árvores mais parcimoniosas.

Amostragem dos táxons

Foram analisados 14 táxons, representando as 9 espécies reconhecidas na bibliografia para o gênero *Basiceros* (inclusive a descrita aqui pela primeira vez e *Basiceros redux*, conhecida por apenas um macho). Os grupos externos foram selecionados com base em estudos prévios sobre a filogenia de Formicidae que incluíram representantes do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* no seu universo amostral, como os estudos de Dietz (2004) e Baroni Urbani & De Andrade (2007) para dados morfológicos e de Moreau *et al.* (2006), Brady *et al.* (2006) e Ward *et al.* (2015) para dados moleculares. Desta maneira, foram escolhidos como representantes de gêneros mirmicíneos para compor o grupo externo as espécies *Eurhopalothrix speciosa*, *Octostruma iheringi*, *Octostruma petiolata* e *Octostruma rugifera*. A espécie *Pheidole aper* Forel, 1912 foi escolhida para o enraizamento das árvores pelo posicionamento filogenético deste gênero ser relativamente basal em relação à tribo Attini *sensu* Ward *et al.* (2015).

Construção dos caracteres

Para o presente estudo foram selecionados caracteres tradicionalmente utilizados em estudos morfológicos propostos para Formicidae, mais precisamente aqueles que abordaram direta ou indiretamente os gêneros da então tribo Basicerotini, caso de Bolton (1998 e 1999), Dietz (2004) e Baroni Urbani & De Andrade (2007). Além disso, novos caracteres foram propostos a partir do exame dos exemplares no presente estudo. Homologias primárias (*sensu* de Pinna, 1991) foram estabelecidas seguindo a proposta de Brower & Schawaroch (1996) de separação lógica entre caracteres e seus respectivos estados. Procurou-se considerar a correspondência topológica entre as estruturas que foram observadas no momento da escolha dos caracteres, da mesma forma sua independência e hierarquia de caracteres e respectivos estados (Rieppel & Kennedy, 2002). Caracteres que apresentaram variação contínua ou grande

variação intraespecífica não foram utilizados na presente análise, em razão da incontornável arbitrariedade no momento da conversão de dados contínuos em discretos.

A escolha dos caracteres teve enfoque na morfologia externa da casta de operárias adultas, embora tenham sido incluídos caracteres para as castas das gíneas e machos - estes últimos motivados principalmente pela inclusão da espécie *Basiceros redux*, conhecida apenas pelo holótipo macho. Os caracteres morfológicos foram mantidos como não ordenados, exceto pelo caráter “Número de artículos nas antenas”, incorporado como ordenado na análise de máxima parcimônia e mantido da mesma maneira na matriz de dados para a evidência total.

ANÁLISE FILOGENÉTICA EMPREGANDO DADOS MOLECULARES

Amostragem dos táxons

A amostragem de material para a extração de DNA seguiu os táxons previamente selecionados para a análise morfológica. A escolha da espécie de enraizamento (*Pheidole aper*) foi motivada pela disponibilidade de material em via úmida e seca na Coleção do Laboratório de Hymenoptera do MZSP, de modo a garantir a inclusão de ambos os conjuntos de dados (morfológicos e moleculares).

Os espécimes utilizados estavam fixados em álcool etílico a 92-100% e armazenados a -18°C antes das extrações. É importante mencionar que muitos exemplares foram coletados no âmbito do Projeto BIOTA e estavam fixados em EtOH a 70% na coleção úmida do Laboratório de Hymenoptera desde que foram coletados (início da década de 2000, em muitos casos), condição longe do ideal para uma extração bem sucedida, já que o etanol evapora com o passar do tempo e a substância preservante perde a concentração, liquefazendo-se e penetrando na amostra, degradando consequentemente o DNA por meio de hidrólise ácida. Além disso, recebi amostras de diversos pesquisadores e desconheço o método utilizado para manutenção destes exemplares. Deste modo, toda amostra utilizada foi transferida no momento em que separada para servir aos protocolos de extração para tubo criogênico contendo 92-100% EtOH e levados ao freezer do Laboratório de Hymenoptera.

Na tentativa de incluir táxons para os quais não possuía material preservado em EtOH, o DNA foi extraído de material museológico, de espécimes alfinetados em montagem dupla, coletados entre 1963 e 2011. No total, foi extraído material de 91 exemplares de formigas, incluindo o material do grupo externo. Infelizmente, como consequência da degradação de DNA de alguns espécimes, para as análises moleculares foram incluídas

sequências para 46 terminais (Tabela 1). Os representantes do grupo externo incluíram, em sua maioria, espécimes pertencentes a outros gêneros do agrupamento denominado de *Basicerotini* e uma espécie de *Pheidole*, gênero mirmicíneo menos relacionado filogeneticamente à *Basicros* e utilizado para o enraizamento das árvores obtidas. Dentro de *Basicros*, todos os exemplares foram previamente identificados em espécie e casta. Dada a ampla distribuição geográfica e variação clinal encontrada em algumas espécies, a amostragem buscou representar a diversidade encontrada em termos filéticos e biogeográficos.

Dados moleculares

A seleção de marcadores moleculares com diferentes taxas de substituição nucleotídica garante uma maximização de sítios informativos em vários níveis de divergência, o que torna mais robusta qualquer inferência filogenética que empregue dados moleculares. Os nove *loci* sequenciados incluem um gene mitocondrial ribossomal (12S rDNA [*12S*]), sete genes nucleares codificadores de proteína (Arginine Kinase [*ArgK*], Elongation Factor 1 alpha - cópia F1 [*EF1aF1*], Elongation Factor 1 alpha - cópia F2 [*EF1aF2*], Longwave Rhodopsin [*LW Rh*], RNA Polymerase II [*RNA pol-II*] e Wingless [*Wg*]) e dois genes mitocondriais codificadores de proteína (Citocromo Oxidase subunidade I [*COI*] e Citocromo B [*CytB*]). Cinco destes genes já haviam sido utilizados anteriormente como suporte às hipóteses filogenéticas dentro da subfamília Myrmicinae (Ward *et al.*, 2015), demonstrando ser importantes ferramentas em recuperar relações evolutivas dentro desta subfamília, os demais genes já foram utilizados em algum momento na reconstrução filogenética dentro da família Formicidae (e.g. Brady *et al.*, 2006, Moreau *et al.*, 2006 e Ward *et al.*, 2010) e são utilizados pela primeira vez para reconstruir a história evolutiva de espécies do gênero *Basicros*. Os *primers* utilizados para as reações de PCR (Tabela 2) foram obtidos de diferentes fontes bibliográficas e encomendados à IDT® - Integrated DNA Technologies (sede norte-americana localizada em Coralville, Iowa). Para o gene *ArgK* foram utilizadas duas reações de PCR, com a segunda sendo aninhada (seguindo protocolo de Ward *et al.*, 2010) de modo a evitar região intrônica inserida no fragmento amplificado pela primeira PCR.

Extração de DNA e procedimentos laboratoriais

Para material preservado em álcool etílico (70%-100%), o DNA foi extraído tanto do espécime inteiro (extração destrutiva ou não-destrutiva) quanto do tecido muscular das pernas do lado direito do exemplar usando o Qiagen® DNEasy Kit (Qiagen, Inc., Valencia,

CA, U.S.A.). De alguns espécimes submetidos à extração destrutiva, a cabeça foi preservada para futuro estudo morfológico. Todo o protocolo de uso de laboratório, extração e procedimentos iniciais à leitura de sequências obtidas foi realizado de acordo com as instruções contidas em Moreau (2014) e no manual de instruções dos fabricantes. Para espécimes considerados raros e para aqueles disponíveis somente em coleções museológicas (i.e., alfinetados em montagem dupla), segui o protocolo utilizado pelo AToL Project (Ant Tree of Life Project), que nada mais é que o protocolo utilizado para espécimes em via úmida com pequenas modificações. A estas modificações, incluí novas alterações para adequar às dificuldades que enfrentei com colas não solventes em água (Anexo 1). Este protocolo tem suas origens no mês de Setembro do ano de 2006, quando pesquisadores do AToL Project começaram a extrair DNA não-destrutivamente a partir de exemplares em montagem dupla, em especial para táxons ditos raros para os quais não há material disponível em álcool etílico a 95-100%. De acordo com o protocolo, disponibilizado pelo Prof. Dr. Phillip S. Ward, da Universidade da Califórnia - Campus Davis é possível uma extração bem sucedida no caso do espécime ter sido montado o mais rápido possível após o evento de coleta e este ter sido realizado há cerca de 10-15 anos.

Tabela 1. Espécimes cujas extrações de DNA geraram sequências aptas ao estudo filogenético para o presente projeto, com códigos das extrações, país onde foram coletadas, repositórios dos espécimes, amostragem (X) e total de genes sequenciados. Linhas da coluna “Táxon” sem os símbolos indicativos de macho (♂) ou fêmea (♀) indicam formigas operárias.

Táxon	Código da extração	País	Repositórios	Amostragem de genes									
				12S	ArgK	EF1aF1	EF1aF2	LW Rh	RNA pol- II	Wg	COI	CytB	Total
BASICEROS													
B. sp. n A	BBE1	Equador	UPCL (MZSP?)	-	X	-	-	-	-	-	-	-	1
B. conjugans	BCNCO1	Equador	MZSP	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1
B. conjugans	BCNG1	Guiana	USNM	X	X	-	-	-	-	-	-	X	2
B. conjugans	BCNJ1	Brasil (RO)	MZSP	X	-	X	-	-	-	-	-	X	3
B. conjugans	BCNJ2	Brasil (RO)	MZSP	X	-	X	-	-	-	-	X	X	4
B. conjugans	BCNP1	Peru	MZSP	X	X	-	-	X	-	-	X	X	5
B. conjugans	BCNP2	Peru	MZSP	X	X	-	-	-	X	-	X	X	5
B. conjugans	BCNP3	Peru	MZSP	-	X	-	-	-	-	-	-	-	1
B. conjugans	BCNPC1 CSM#2987	Peru	FMNH	X	X	X	-	X	-	X	X	-	6
B. convexiceps ♀	BCOPR1	Brasil (PR)	MZSP	-	-	-	-	-	-	-	X	-	1
B. disciger	BDIMG1	Brasil (MG)	MZSP	X	X	X	X	-	X	X	-	-	6
B. disciger	BDIMG2	Brasil (MG)	MZSP	X	X	-	X	X	X	X	X	X	8
B. disciger	BDIMG3	Brasil (MG)	MZSP	-	X	X	X	X	X	X	X	-	7
B. disciger	BDIMG4	Brasil (MG)	MZSP	-	-	X	-	-	-	-	X	-	2
B. disciger	BDIRS1	Brasil (RS)	MZSP	X	X	-	-	-	-	-	X	-	3
B. disciger	BDISC1	Brasil (SC)	MZSP	X	X	-	-	-	-	-	-	-	2
B. disciger	BDISC3	Brasil (SC)	MZSP	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1
B. disciger	BDISC4	Brasil (SC)	MZSP	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1
B. disciger	BDISP1	Brasil (SP)	MZSP	X	-	-	-	-	-	-	X	-	2
B. disciger ♀	BDISP3	Brasil (SP)	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1
B. disciger ♀	BDISP6	Brasil (SP)	MZSP	X	-	-	-	-	-	-	X	-	2
B. disciger	BDISP8	Brasil (SP)	MZSP	X	X	-	-	-	-	-	-	-	2
B. disciger	BDIP10	Brasil (SP)	MZSP	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1
B. manni	BMNI1 MGB#1735	Nicarágua	CPMGB, MZSP	-	X	X	X	-	X	-	X	X	6
B. manni	BMNI2 MGB#1763	Nicarágua	CPMGB, MZSP	-	X	X	X	X	X	-	-	X	7
B. militaris	BMIJ1	Guiana	USNM	-	-	X	-	-	-	-	-	-	1
B. militaris	BMIJ1	Brasil (RO)	MZSP	-	X	-	X	X	X	X	X	-	6
B. militaris	BMIJ2	Brasil (RO)	MZSP	X	X	X	X	X	X	-	X	X	8
B. militaris ♀	BMIJ3	Brasil (RO)	MZSP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
B. militaris	BMIJ4	Brasil (RO)	MZSP	X	X	X	-	X	-	X	-	-	5

Tabela 1. Continuação. Espécimes cujas extrações de DNA geraram sequências aptas ao estudo filogenético para o presente projeto, com códigos das extrações, país onde foram coletadas, repositórios dos espécimes, amostragem (X) e total de genes sequenciados. Linhas da coluna “Táxon” sem os símbolos indicativos de macho (♂) ou fêmea (♀) indicam formigas operárias

Táxon	Código da extração	País	Repositórios	Amostragem de genes									
				<i>12S</i>	<i>ArgK</i>	<i>EF1aF1</i>	<i>EF1aF2</i>	<i>LW Rh</i>	<i>RNA pol-II</i>	<i>Wg</i>	<i>CO1</i>	<i>CytB</i>	Total
<i>BASICEROS</i>													
<i>B. militaris</i>	BMIJ5	Brasil (RO)	MZSP	X	X	X	-	X	-	X	X	-	6
<i>B. militaris</i>	BMITT1	Trinidad & Tobago	LACM	X	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>B. scambognathus</i> ♂	BSCAM1	Brasil (AM)	MZSP	-	X	-	-	-	-	X	X	-	3
<i>B. scambognathus</i> ♂	BSCJ1	Brasil (RO)	MZSP	X	X	-	-	X	X	-	X	X	6
<i>B. scambognathus</i> ♂	BSCJ2	Brasil (RO)	MZSP	X	X	X	-	X	-	-	X	-	5
<i>B. scambognathus</i> ♂	BSCMG1	Brasil (MG)	MZSP	X	X	X	-	-	-	-	X	-	4
<i>B. scambognathus</i> ♂	BSCP1	Peru	MZSP	X	X	-	-	-	-	X	X	-	5
<i>B. singularis</i> ♀	BSIJ1	Brasil (RO)	MZSP	-	X	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>B. singularis</i> ♀	BSIP1	Peru	MZSP	X	X	-	-	-	-	-	X	X	4
GRUPO EXTERNO													
<i>Eurhopalothrix speciosa</i>	EspP1	Brasil (SP)	MZSP	-	X	-	-	-	-	-	X	-	2
<i>Octostruma iheringi</i>	OIRO1	Brasil (RO)	MZSP	X	X	X	-	-	-	-	X	-	4
<i>Octostruma iheringi</i>	OISP1	Brasil (SP)	MZSP	X	X	X	-	-	-	-	X	-	4
<i>Octostruma petiolata</i>	OPMG1	Brasil (MG)	MZSP	-	X	X	X	X	X	X	-	-	6
<i>Octostruma rugifera</i>	OprRSP1	Brasil (SP)	MZSP	-	X	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Octostruma rugifera</i>	ORBA1	Brasil (BA)	MZSP	-	X	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pheidole aper</i>	PES1	Brasil (ES)	MZSP	-	X	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabela 2. Lista de *primers* utilizado para o presente estudo, com suas siglas, sequências iniciadoras e respectivas referências.

<i>Genes</i>	Sigla para o primer	Sequência iniciadora do primer	Referência
<i>12S</i>	12Sai	5'-AAA CTA GGA TTA GAT ACC CTA TTA-3'	Simon <i>et al.</i> (1994)
<i>12S</i>	12Sbi-f	5'- GAA AAT GAC GGG CAA TTT GT-3'	Simon <i>et al.</i> (1994), modificado
<i>ArgK</i>	AK720Er	5'-ACC TGY CCR AGR TCA CCR CCC AT-3'	Ward <i>et al.</i> (2010)
<i>ArgK</i>	AK244f	5'-GAY CCC ATY ATY GAC GAY TAY CA -3'	Ward <i>et al.</i> (2010), amplificação aninhada
<i>ArgK</i>	AK346Ef	5'-AGG GTG ART ACA TCG TRT CHA CTG G-3'	Ward <i>et al.</i> (2010)
<i>CO1</i>	HCO2198	5'-TAW ACY TCW GGR TGN CCA AAA AAT C-3'	Folmer <i>et al.</i> (1994)
<i>CO1</i>	LCO1490	5'-GGT CAA CAA ATC ATA AAG ATA TTG G-3'	Folmer <i>et al.</i> (1994)
<i>CytB</i>	CB1 (CB-J-10933)	5'-TAT GTA CTA CCA TGA GGA CAA ATA TC-3'	Simon <i>et al.</i> (1994)
<i>CytB</i>	CB2 (CB-N-11367)	5'-ATT ACA CCT CCT AAT TTA TTA GGA AT-3'	Simon <i>et al.</i> (1994)
<i>EF1α - F1</i>	F1-1829R	5'-GGA AGG CCT CGA CGC ACA TMG G-3'	Schultz & Brady (2008)
<i>EF1α - F1</i>	F1-1424F	5'-GCG CCK GCG GCT CTC ACC ACC GAG G-3'	Schultz & Brady (2008)
<i>EF1α - F2</i>	F2-1118R	5'-TTA CCT GAA GGG GAA GAC GRA G-3'	Brady <i>et al.</i> (2006)
<i>EF1α - F2</i>	F2-557F	5'-GAA CGT GAA CGT GGT ATY ACS AT-3'	Schultz & Brady (2008)
<i>LW Rh</i>	LR639Er	5'-YTT ACC GRT TCC ATC CRA ACA-3'	Ward & Downie (2005)
<i>LW Rh</i>	LR143f	5'-GAC AAA GTK CCA CCR GAR ATG CT-3'	Ward & Downie (2005)
<i>RNA polIII</i>	RNAp2r_t2	5'-CRT CKC GRA TRT GYC GYT CBA CT-3'	Wild & Maddison (2008), modificado
<i>RNA polIII</i>	RNAp2f_t3	5'-TGY GGY AGA TAY CAR CCT AAT C-3'	Wild & Maddison (2008), modificado
<i>Wg</i>	Wg1032R	5'-ACY TCG CAG CAC CAR TGG AA-3'	Abouheif & Wray (2002)
<i>Wg</i>	Wg578F	5'-TGC ACN GTG AAR ACY TGC TGG ATG CG-3'	Ward & Downie (2005)

Estas modificações, somadas ao protocolo de extração não destrutiva, serviram para garantir uma limpeza dos espécimes de modo a remover potenciais contaminantes presentes na superfície deste material e para aumentar as chances de extração do DNA, visto que é sabida a degradação ocorrida no DNA através do tempo que acomete exemplares de coleções museológicas (Bisanti *et al.*, 2009). Depois de realizada a extração não destrutiva, os espécimes foram fixados em 95% EtOH durante 48 horas, para prevenir que a digestão tecidual executada pelos agentes químicos da extração se prolongasse; foram montados e rotulados como vouchers (etiqueta contendo a frase *DNA extraction - RProbst*). O material voucher em álcool também recebeu esta etiqueta. Todas as extrações de DNA foram mantidas a -20°C e enviadas para o Dr. John Longino, da Universidade de Utah, que está encabeçando projeto sobre evolução do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* (antiga tribo Basicerotini) e com o qual pretendo realizar parceria científica.

Inicialmente, as reações em cadeia da polimerase (PCR) foram conduzidas em reações de 25µl usando o seguinte volume de reagentes para cada amostra: 14.4µ de água para PCR (água ultrapura, livre de DNA e esterilizada por radiação ultravioleta por 15 minutos), 2,5µ de buffer (10X), 2,5µ de dNTPs (8mM), 1.2µ para ambos os *primers, forward e reverse* (10mM); 1µ BSA, 0.2µ Roche Taq-Gold® (5U/µ) e 2µ da extração de DNA. Amostras que não foram amplificadas após a primeira ou segunda tentativas, foram amplificadas usando os PCR *beads* (ilustra PuReTaq Ready-ToGo™, GE Healthcare) e para cada *bead* foram adicionados 4.0µL da extração de DNA, 1.0µL of MgCl², 1.2µL para ambos os *primers, forward e reverse*, e água para PCR até completar 25 µL de volume de reação.

As condições para as reações de PCR (Tabela 3) seguiram os protocolos utilizados pela Dra. Corrie S. Moreau em seu laboratório no FMNH, com a temperatura de anelamento e o *template* genômico variando para garantir a otimalidade da amplificação. Todas as reações de PCR incluíram controles negativos e positivos, de modo a detectar possíveis contaminações e/ou erros no protocolo para a PCR, respectivamente.

Tabela 3. Condições das reações de PCR utilizadas para as amplificações de DNA no presente estudo para cada gene.

Região	Denaturação inicial	Denaturação	Anelamento	Extensão	Extensão final	Número de ciclos
<i>12S</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	52°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>ArgK</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	52°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>EF1aF1</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	54°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>EF1aF2</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	51°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>LWRh</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	54°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>RNA pol-II</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	54°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>Wg</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	54°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>COI</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	45°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30
<i>CytB</i>	94°C (10 mins)	94°C (1 min)	45°C (1 min)	72°C (2 min)	72°C (10 min)	30

A amplificação de DNA foi visualizada com eletroforese em gel de agarose a 2% corado com o marcador brometo de etídio. Com as fotos dos geis corridos, foram destacadas aquelas amostras cujas regiões de interesse não haviam amplificado e refiz as PCRs na tentativa de obtenção das amplificações. Os produtos da PCR foram purificados utilizando a enzima ExoSAP-IT® (General Electric, Piscataway, NJ, E.U.A.) seguindo o protocolo do fabricante: mantendo as amostras no termociclador por 30 minutos (15 minutos a 37°C para a degradação de partes de *primers* e nucleotídeos, 15 minutos a 80°C para inativação da enzima). Os produtos limpos da PCR foram usados como *template* para as reações de sequenciamento, usando o Big

Dye Terminator® v. 3.1. As reações obtidas foram limpas por meio da precipitação EtOH/EDTA (seguindo Moreau, 2014). As amplificações foram ressuspensas e então sequenciadas a partir das fitas complementares utilizando-se o sequenciador ABI® 3730 DNA, no *Pritzker Laboratory for Molecular Systematics and Evolution*, localizado no FMNH. Os cromatogramas foram editados e organizados em sequências usando o software Geneious® (Biomatters Limited, Auckland, Nova Zelândia). *Loci* sequenciados foram checados com a ferramenta BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) no portal do NCBI (National Center of Biotechnology Information), disponível no endereço <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>, e as sequências *forward* e *reverse* obtidas para cada partição genética de cada espécime utilizado foram então combinadas.

As sequências foram alinhadas manualmente e inspecionadas por meio do software Mesquite versão 3.03 (Maddison & Maddison, 2015), editadas para um melhor *fit* em relação ao seu comprimento e concatenadas para obtenção das sequências finais. As sequências finais obtidas foram checadas e traduzidas para códons de aminoácidos, a fim de se verificar a sua validade; as regiões correspondentes às sequências dos *primers* iniciadores das fitas de DNA foram excluídas. Posteriormente, as sequências foram “aparadas” ao comprimento compartilhado e *questions marks* (?) ao final das sequências foram substituídos por *gaps* (-). Para as análises, apenas aquelas sequências cujos resultados preliminares indicassem coerências de posicionamento foram mantidas.

Reconstrução filogenética utilizando dados moleculares e evidência total

Na tentativa de reconstruir a evolução das linhagens dentro de *Basiceros* utilizando dados moleculares e o conjunto de dados concatenados (caracteres morfológicos + caracteres moleculares, a chamada “evidência total”), foram empregados dois métodos de reconstrução filogenética: inferência Bayesiana (BI, implementado por Huelsenbeck *et al.*, 2001) e máxima verossimilhança (ML, desenvolvido por Swofford *et al.*, 1996). Modelos de substituição nucleotídica mais explanatórios para os genes mitocondriais e nucleares e para todo o conjunto de genes (para ML e BI) foram obtidos pelo software jModelTest versão 2 (Darriba *et al.*, 2012) usando os critérios de informação Akaike (AIC - AKaike Information Criteria) e Bayesiano (BIC - Bayesian Information Criteria). Dentre todos os modelos testados, os resultados com o menor valor de AIC indicaram o modelo GTR+I+G como o de melhor encaixo para cada uma das três partições (genes mitocondriais, nucleares e concatenados). A decisão de se usar o mesmo modelo para todas as partições permitiu a comparação entre os outputs das

análises, uma vez que o software RAxML - utilizado para as análises de máxima verossimilhança - incorpora apenas um modelo de evolução gênica escolhido *a priori* rodagem da análise. Desta forma, selecionar modelos com diferentes taxas de evolução moleculares impediria a comparação fidedigna das topologias resultantes. É importante mencionar que, embora o modelo GTR+I+G seja o modelo mais complexo em termos de parâmetros incorporados, genes possuem taxas diferentes de mutação e histórias evolutivas específicas e há controvérsias acerca da seleção de modelo único para a um conjunto que compreenda diferentes *loci* (genes nucleares e mitocondriais, por exemplo) (Kelli Ramos, com. pess.). De modo a evitar que todos os genes tivessem a mesma taxa de evolução, os nove genes incluídos nas análises foram mantidos como independentes entre si (ver dois próximos tópicos). Nas análises, gaps foram tratados como dados não aplicáveis (-).

Inferência Bayesiana

Análises Bayesianas foram realizadas no software MrBayes versão 3.2.1 (Ronquist *et al.*, 2012) na interface online CIPRES Science Gateway (Miller *et al.*, 2010). Duas corridas independentes foram estabelecidas, cada uma com quatro cadeias (três quentes e uma fria), taxa de heterogeneidade gama com estimativa de sítios invariantes e frequência de amostragem de cada 1000 gerações. Para cada partição gênica os parâmetros do modelo foram estimados independentemente, garantindo que cada partição tivesse taxas peculiares de evolução molecular. As análises de modelo misto do conjunto de dados concatenado foram rodadas usando o algoritmo Markov Chain Monte Carlo (MCMC) para 25 milhões de gerações, com descarte (comando *burn-in*) de 25%. A eficácia da amostra, calculada a partir da distribuição de probabilidade posterior (PP) para cada clado presente na topologia recuperada (com valores mínimos e máximos iguais a 0 e 1.0, respectivamente), foi confirmada em relação aos valores de diferença entre o mínimo e o máximo dos desvios padrões das *split frequencies* (comando *sump* no software MrBayes), idealmente próximos a zero.

Ainda no campo da inferência Bayesiana, foram rodadas duas análises de evidência total, concatenando o banco de dados morfológico e o banco de dados moleculares, seguindo os preceitos descritos por Nylander *et al.* (2004). Para tal, foi criada uma partição adicional, correspondendo aos caracteres morfológicos cujos parâmetros de modelo foram escolhidos de acordo com Lewis (2001); os parâmetros para os dados moleculares foram mantidos conforme descrito no parágrafo acima. Assim como para a análise de máxima parcimônia, os caracteres morfológicos foram mantidos como não ordenados, exceto pelo

caráter “Número de artículos nas antenas”, incorporado como ordenado na análise de máxima parcimônia e mantido da mesma maneira na matriz de dados para a evidência total. Para a realização das análises, de todas as espécies com sequências gênicas presentes foram selecionadas aquelas que possuísem maior número de caracteres disponíveis ou foram criadas amálgamas com sequências de diferentes terminais para diferentes genes, na tentativa de garantir a melhor representação possível dos caracteres moleculares. A primeira análise compreendeu apenas as espécies com ambos *datasets*, isto é, aquelas que tanto possuíram sequências moleculares quanto caracteres morfológicos, totalizando 12 táxons. Para a segunda análise, foram incorporados os dois táxons faltantes, *Basiceros convexiceps* e *Basiceros redux* (representadas no presente estudo apenas com caracteres morfológicos), totalizando assim 14 táxons.

Máxima verossimilhança

Análises de máxima verossimilhança do conjunto de dados moleculares concatenados foram rodados no software RAxML versão 8 (Stamatakis, 2014) na interface online CIPRES Science Gateway (Miller *et al.*, 2010). As análises foram implementadas em uma matriz concatenada com todos os genes com cada região genética como um modelo separado GTR+G+I e com todos os parâmetros para cada partição desvinculados. Para a busca de máxima verossimilhança no RAxML, foram implementadas 500 pseudoréplicas de *bootstrap*. Os valores de suporte para as análises de máxima verossimilhança são dados em porcentagem de *bootstrap* (BS) com valores mínimos e máximos iguais a 0 e 100, respectivamente.

Visualização das árvores

As árvores geradas como *output* nas análises filogenéticas foram visualizadas e editadas nos softwares FigTree versão 1.4.2 (Rambaut, 2014) e TreeGraph 2 (Stöver & Müller, 2010).

4. RESULTADOS

TAXONOMIA DE *BASICEROS* SCHULZ, 1906

Basiceros Schulz, 1906

Meranoplus (em parte) Smith, 1858: 195.

Ceratobasis Smith, 1860: 78 (homônimo júnior de *Ceratobasis* Lacordaire, 1848: 362, Cerambycidae, Coleoptera).

Basiceros Schulz, 1906: 156 (nome em substituição à *Ceratobasis*; *Meranoplus singularis*, espécie-tipo por monotipia).

Basiceros em Myrmicinae, Dacetini: Emery, 1914: 42; Forel, 1917: 246; Wheeler, 1922: 666; Emery, 1924: 327; Donisthorpe, 1943: 627; Brown, 1948: 102; Baroni Urbani & De Andrade, 1994: 30; Baroni Urbani & De Andrade, 2007: 81.

Basiceros em Myrmicinae, Basicerotini: Brown, 1949: 87; Brown & Kempf, 1960: 171; Bolton, 1994: 105; Bolton, 1998: 67; Bolton, 2003: 53, 183.

Basiceros em Myrmicinae, Attini: Ward *et al.*, 2015: 17.

Wheeler & Wheeler, 1954: 112-113 (descrição da larva); Brown & Kempf, 1960: 171-172 (descrição da operária e diagnose da gine); Brown, 1974: 132 (diagnose da operária, gine e larva; descrição do macho; distribuição e biologia); Bolton, 2003: 183-184 (histórico taxonômico).

Aspididris Weber, 1950: 3 (*A. militaris* espécie-tipo por monotipia), sinônimo júnior de *Basiceros* Schulz: Brown, 1974: 132.

Creightonidris Brown 1949: 89 (*C. scambognatha* espécie-tipo por monotipia), sinônimo júnior de *Basiceros* Schulz: Feitosa *et al.* 2007: 33.

Referências para o gênero

Roger, 1863: 40 (catálogo); Mayr, 1863 : 403 (catálogo); Mayr, 1865: 26 (diagnose); Emery, 1924: 327 (diagnose, catálogo); Brown & Kempf, 1960: 171, 178, 243 (diagnose, revisão e chave para todas as espécies); Brown & Kempf, 1960: 179, 244 (revisão e chave para *Aspididris*); Kempf, 1972: 26, 36, 80 (catálogos para *Aspididris*, *Basiceros* e *Creightonidris*); Brown, 1974: 132 (diagnose, chave atualizada); Feitosa *et al.*, 2007: 17, 19

(diagnose e chave para todas as espécies); Ward *et al.*, 2015: 8, 9, 11, 17 (filogenia de Myrmicinae, relações entre o grupo de gêneros-*Basiceros*).

Diagnose (operária): Formigas de tamanho comparativamente médio (TL: 4,5 a 8,7 mm). Coloração de amarelo-âmbar a negra. Integumento espesso, geralmente com esculturação densa: pontuada, foveada (ou com uma combinação de ambas) ou rugosa. Pilosidade conspícua e geralmente especializada; pelos eretos de abundantes a esparsos, geralmente clavados em sua porção apical; pilosidade subdecumbente de esparsa a abundante, consistindo de pelos escamiformes, espatulado-clavados ou com aspecto plumoso. Labro cuneiforme, bilobado (apresentando issura mediana) ou com margem externa contínua, lembrando a forma de uma pá, com setas sensoriais filiformes em sua margem apical. Cabeça trapezoidal, oblonga ou em formato de disco posteriormente; margens laterais e vertexal visivelmente distintas, arredondadas, anguladas ou combinadas em uma crista contínua ou medianamente emarginada ao longo da margem posterior da cabeça. Mandíbulas triangulares ou subtriangulares; margens mastigatórias multidenticuladas e integralmente em oposição; porção apical de reta a fortemente curvada ventralmente; margem interna de levemente curva a conspicuamente côncava, espaço clípeo-mandibular presente a ausente em diferentes graus. Olhos relativamente desenvolvidos. Antenas com 12 segmentos; escapo achatado dorsoventralmente, com margem externa formando lobo basal biangulado, seguido de lamela crenulada; clava antenal moderada, representada pelos dois últimos segmentos funiculares. Mesossoma robusto ou alongado; promesonoto com perfil de continuamente convexo a fortemente projetado em sua porção caudal; sutura metanotal presente, ampla. Margem dorsal do propódeo levemente inclinada para cima em sua porção posterior; margem declive de levemente a abruptamente inclinada. Propódeo armado com projeções triangulares ou afiladas, levemente lameliformes e conectadas por uma carena transversal; em geral curvadas levemente para cima. Pecíolo pedunculado; margem dorsal com nodo arredondado, baixo ou fracamente abaulada; processo subpeciolar com diferentes configurações, de ausente a multidenticulado.

Diagnose (gine): Similar às operárias conspecíficas, com modificações peculiares a esta casta. Ocelos presentes. Mesoscuto levemente alongado, porção anterior cuneiforme; notáulices de inconspícuas a fracamente impressas; parápsides geralmente ovaladas, de rasas a profundas; linhas parapsidiaais levemente brilhantes e pouco conspícuas a obsoletas, envolvidas pela esculturação; sulco escuto-escutelar de fortemente a levemente impresso; pré-escutelo estreito,

área central relativamente indistinta; axilas projetadas posteroventralmente, curvas e com formato de gancho; mesoscutelo transversalmente subretangular a elipsoide; inclinado posteriormente; margem posterior côncava. Metanoto visível, levemente projetado. Asas em geral marrom claras; pterostigma presente na asa anterior, distinto e marrom a marrom-escuro. Asa dianteira com veias longitudinais C (costa), Sc+R+Rs, M+Cu, 1A (anal), Rs+M, Rs (setor radial) e R1 (radius); a veia Sc+R+Rs se estende em sua metade posterior até próxima à frente do pterostigma na forma tubular; veia M+Cu com porção basal espectral e metade anterior tubular; veia anal com porção anterior geralmente tubular; veia Cu geralmente tubular, se prolongando posteriormente de forma nebulosa; setor radial com porção apical nebulosa, não encostando-se à R1; R1 em geral alcançando o ponto mais distal da margem da asa; porção anterior do setor radial variando de tamanho. Veia M tubular e oblíqua, comprimento variável; veia Rs+M reta ou medianamente curva, geralmente tubular, veia M (média) em geral tubular na sua metade anterior, se prolongando de forma nebulosa à margem da asa; veia Cu da mesma maneira que a veia média. Veias transversais: veia cu-a geralmente tubular, conectando a veia anal com a veia M+Cu logo após a metade da veia anal, próximo ao ponto de ramificação ou mesmo após o ponto de ramificação; veia 2r-rs tubular conectando o pterostigma próximo a sua região mediana ao setor radial; veia Rs conectando as veias Sc+R+Rs às veias M e Rs+M e marcando o ponto de interrupção destas duas últimas, veia 1m-cu variada: ausente, na forma de apêndice da veia Rs+M ou completa, alcançando a veia Cu e fechando a célula discoidal. Asa posterior com veias longitudinais Sc+R+Rs, M+Cu e 1A; a veia Sc+R+Rs se estende brevemente no formato tubular após o ponto de conexão com a veia M+Cu como a veia Sc+Rs+R1 e se estende na forma espectral até próximo à margem distal da asa; veia anal geralmente tubular; veia Cu como um apêndice tubular se prolongando no formato espectral ou inteiramente espectral; Rs+M como apêndice curto tubular e demais comprimento espectral ou ausente; veias transversais cu-a e 1r-rs+M presentes: a primeira conectando as veias anal e M+Cu próximo à porção mediana desta primeira; a segunda conectando Sc+R+Rs e M+Cu próximo a porção distal destas veias. Cinco hâmulos submedianos presentes.

Diagnose (macho): Os machos conhecidos de *Basiceros* são ligeiramente menores que as fêmeas conspecíficas. Coloração negra, com apêndices mais claros, de castanhos a marrom-escuros. Integumento preponderantemente pontuado, pontuado-reticulado ou foveado; porções subopacas e levemente granuladas, caso dos apêndices; rúgulas presentes próximas ao vértice da cabeça, atrás dos olhos compostos e com presença variável ao espaço interocelar; rúgulas

esparsas especialmente na metade posterior do mesonoto e nas laterais do propódeo; mesopleura brilhante: ou apenas o mesoanepisterno brilhante, com resto da mesopleura granulosa ou grande parte do mesanepisterno mais parte do mesokatepisterno brilhantes. Pilosidade em grande parte fina, filiforme; subereta a subdecumbente, de amarelada a castanha. Cabeça com largura máxima próxima à inserção dos olhos; margem vertexal convexa; cápsula cefálica projetada posteriormente formando pescoço conspícuo ou não; margem occipital sempre presente, lameliforme e longitudinalmente costulada, variando em relação ao formato da cabeça (piriforme ou subpiriforme). Olhos compostos proeminentes, convexos; ocelos mais ou menos projetados em uma crista cefálica. Mandíbulas desenvolvidas, triangulares; margens externas convexas, curvando-se apicalmente; margens mastigatórias com 9-14 dentes pontiagudos; margens internas com morfologia similar à das fêmeas conspecíficas, mais ou menos côncavas e quando fechadas deixando ou não espaço clípeo-mandibular. Clípeo amplo, porção frontoclipeal levemente truncada ou abaulada, estendendo-se ao nível dos lobos frontais; porção ântero-lateral deprimida, côncava; margem anterior lamelar, amarelada ou levemente transparente, reta ou côncava medianamente, arredondada lateralmente. Área frontal variavelmente distinta, semicircular ou transversal; levemente rugosa ou com carena na frente, que se estende mais ou menos posteriormente em direção ao ocelo mediano. Lobos frontais salientes, margens livres arredondadas bruscamente na frente, antenas inseridas em sua face ventral. Escrobos antenais profundos e elipsoides, delimitados por uma borda carenada e avançando lateralmente à porção lateral do clípeo. Carena pós-genal contínua ou quase contínua, irregular; se estendendo a partir do canto posterolateral da cabeça à inserção mandibular. Antenas longas e filiformes, com 13 segmentos. Escapo curto, cerca de duas vezes mais comprido que largo; margem basal oblíqua e com o ângulo agudo de vértice arredondado à margem externa, ângulo obtuso na margem interna; ápice truncado. Antenômeros 2 e 3 com aproximadamente a metade do comprimento do escapo; demais segmentos funiculares mais longos do que largos; segmento apical mais longo; segmentos antenais 8 e 9 levemente ou conspicuamente torcidos, fazendo com que a antena aparente estar torcida em volta de seu eixo em graus variados. Mesossoma robusto, mais ou menos alongado; pronoto anteriormente dividido ou não em duas porções distintas; mesoscuto assim como nas gines conspecíficas, apresentando carena anteromediana longitudinal mais ou menos distinta. Notáulices completas, rasas ou profundas, se estendendo após seu ponto de convergência de forma variável em direção ao sulco escuto-escutelar. Parápsides geralmente profundas, mais ou menos ovaladas; linhas parapsidiais brilhantes e distintas. Axilas projetadas como nas gines conspecíficas, geralmente

em forma de gancho. Mesoscutelo em vista dorsal em forma de U invertido, com margem posterior côncava. Propódeo com ângulos posteriores projetados; projeções obtusas ou levemente triangulares, separadas por forte carena transversal. Lobos propodeais auriculares. Metanoto estreito, medianamente projetado. Pecíolo com morfologia muito similar à das gines conspecíficas; espiráculos projetados lateralmente na porção mediana do pedúnculo. Gáster com cinco segmentos visíveis. Genitália (de acordo com Feitosa *et al.*, 2007): cápsula genital delgada; parâmeros ligeiramente alargados, fortemente arredondados e com ápices curvados para dentro; em vista lateral, estreitados bruscamente em direção ao ápice; volsela com o padrão geral encontrado para os machos de Myrmicinae; pigídio e segmento subgenital reluzentes, com margens apicais moderadamente estreitas e arredondadas. Pernas esguias; calcar do estrigilo curto e pectinado, presente apenas nas pernas anteriores. Asas amarronzadas; asa dianteira com venação similar a encontrada nas gines conspecíficas. Variação em relação às gines no comprimento da veia transversal 1m-cu: ela pode estar completa ou presente como um apêndice curto nos machos e ausente nas fêmeas conspecíficas; tal veia com a seguinte conformação: ausente, obsoleta (como um apêndice da veia Rs+M) ou completa, fechando a célula discoidal; asa posterior com veias tubulares longitudinais: Sc+R+Rs; M+Cu e 1A (anal); a primeira se ramificando em veia curta SC+Rs+R1 após a abscissa de Sc+R+Rs e M+Cu; veia Rs+M presente como apêndice curto após a abscissa de Sc+R+Rs e M+Cu. Veia anal curta e com ápice levemente curvado para cima, onde encontra a veia transversal cu-a; 4-8 hâmulos submedianos presentes.

Larva (diagnose de Wheeler & Wheeler [1954] atualizada): Moderadamente robusta; pescoço ausente, mas tórax e os dois primeiros somitos abdominais conspicuamente curvados ventralmente. Face ventral do tórax com linhas de espínulas capilariformes. Ânus ventral, com ou sem aba anal à abertura. Antenas diminutas. Pilosidade moderadamente numerosa, composta principalmente por dois tipos: (1) pelos curtos, flexíveis e denticulados; (2) pelos moderadamente longos, ligeiramente curvados em sua porção apical e denticulados. Labro bilobado. Mandíbulas ectatommoides ou pogonomirmecoides, com três dentes (dois dentes mediais robustos e dente basal em um plano mais interno); porção basal das mandíbulas com linhas oblíquas de espínulas. Maxilas proeminentes. Palpos maxilares com 4-5 sensilas. Lábio largo e espinuloso. Hipofaringe densamente espinulosa. Abertura da glândula sericígena presente, transversal.

Comentários: As operárias e gines das espécies de *Basiceros* são diferenciadas dos demais componentes do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* pela combinação de tamanho corporal (são as maiores espécies dentro deste grupo), doze artículos antenais, presença de pelos na margem do esternito do pós-pecíolo e pilosidade dorsal característica, geralmente composta por uma camada dupla de pelos especializados; os machos podem ser diferenciados pela combinação da torção das antenas ao longo do seu eixo, formato da mandíbula, formato do pecíolo e pós-pecíolo em vista dorsal, padrão de venação alar das asas dianteiras e a esculturação da mesopleura. Para distinção entre as operárias/gines das espécies de *Basiceros*, os caracteres morfológicos mais importantes são o formato da cabeça e do labro, formato do perfil do mesossoma em vista lateral e o padrão de pilosidade especializado; no caso dos machos, são importantes o formato da cabeça e das mandíbulas, formato do mesossoma em vista anterior, formato do pecíolo em vista lateral e a esculturação da mesopleura.

Distribuição (ver Anexo 4 - mapas de 1 a 4): O gênero *Basiceros* possui distribuição restrita à Região Neotropical. O registro mais ao Norte é de Honduras, para a espécie *B. manni*; o registro mais ao Sul está no Estado do Rio Grande do Sul, para a espécie *B. disciger*. Os registros de altitude contidos nos rótulos dos exemplares examinados sugerem que uma parte das espécies de *Basiceros* apresenta seu pico de abundância em regiões de baixa e média altitude, hipótese corroborada pela ausência de representantes (em coleções entomológicas) de indivíduos provenientes de florestas de áreas com elevada altitude (> 1500 m) e pelos resultados obtidos em estudos de avaliação da riqueza de formigas ao longo de gradientes altitudinais (e.g., Scott-Santos, 2008). Sete das oito espécies reconhecidas no presente trabalho ocorrem no território brasileiro. Todavia, se consideramos o tamanho da área, o local com maior densidade de espécies é o Equador, onde já foram coletadas cinco das oito espécies de *Basiceros*.

História Natural: As poucas informações disponíveis na bibliografia (Weber, 1950; Brown, 1974; Hölldobler & Wilson, 1986) tratam as formigas do gênero como possuindo hábitos crípticos, de movimentação lenta e apresentando tanatose quando perturbadas. Aparentemente não existe recrutamento no gênero e as operárias forrageiam de forma solitária. Em geral, são encontradas nidificando na serapilheira ou em troncos em diferentes estágios de decomposição; até onde se sabe as *Basiceros* não escavam ninhos e suas colônias, que compreendem cerca de 50-100 indivíduos ocupam cavidades, troncos ocos ou apodrecidos, favas ou habitam frestas da

serapilheira, de preferência em áreas com raízes superficiais ou mesmo próximo à base de árvores de grande porte.

Pouco se sabe a respeito de sua estrutura colonial; sugere-se que algumas espécies possam ser poligínicas. A presença de intercastas e ergatoides é reportada pela primeira vez para o gênero no presente estudo. A morfologia peculiar das espécies e a densa cobertura integumentar de partículas de solo e serapilheira presente em algumas espécies do gênero sugerem que estas formigas possuam dieta especializada em gastrópodes terrestres. Entretanto, já foram reportados casos de predação de cupins e larvas de besouro - este último em situações laboratoriais (Hölldobler & Wilson, 1986).

Sinopse taxonômica das espécies de *Basiceros*:

Basiceros conjugans Brown, 1974

B. convexiceps (Mayr, 1887)

B. disciger (Mayr, 1887)

B. manni Brown & Kempf, 1960

B. militaris (Weber, 1950)

B. redux (Donisthorpe, 1939) = *Octostruma reducta* comb. n.

B. scambognathus (Brown, 1949)

B. singularis (Smith, 1858)

B. sp. n. A. Espécie nova

Chave de identificação para as gíneas e operárias das espécies de *Basiceros*

1. Cabeça com margem vertexal arredondada, apresentando crista contínua ou medianamente emarginada (Figuras 10A e 18A) **2**
- Cabeça com margem vertexal da cabeça continuamente ou medianamente convexa, crista ausente (Figura 7A) **3**

2. Em vista frontal, crista contínua ao longo da margem vertexal, separada por amplo sulco ininterrupto (América Central e Norte da América do Sul) (Figuras 18-19) ***B. militaris***

- Em vista frontal, crista convergindo medianamente, emarginada. Sulco interrompido pela convexidade vertexal mediana (América do Sul, amplamente distribuída) (Figuras 10-11)

..... **B. disciger**

3. Mandíbulas triangulares, ápices não curvados ventralmente. Margens externas convexas em sua porção basal; sulco transversal basidorsal ausente (Figuras 14A e 24A)

..... **4**

- Mandíbulas subtriangulares, com ápices fortemente curvados ventralmente. Margens externas subparalelas em sua porção basal; sulco transversal basidorsal presente (região Central, Nordeste e Norte da América do Sul) (Figuras 21-22) **B. scambognathus**

4. Em vista dorsal, cantos vertexais arredondados; margem vertexal com pelos curtos e clavados. Em vista frontal, espaço clípeo-mandibular estreito, muito mais curto que a metade do comprimento máximo do clípeo. Pilosidade especializada no mesossoma e gáster esparsa (Figura 4) **5**

- Em vista dorsal, cantos vertexais angulados; margem vertexal com pelos longos e clavados em sua porção apical. Em vista frontal, espaço clípeo-mandibular amplo, mais longo que a metade do comprimento máximo do clípeo. Pilosidade especializada no mesossoma e gáster densa (Figura 25) **6**

5. Pilosidade no nodo peciolar, pós-pecíolo e margem lateral do propódeo densa, esbranquiçada e escamiforme. Processo subpeciolar composto por denticulos variáveis em forma e número (Norte da América do Sul) (Figuras 4 e 5 [in part.]) **B. conjugans**

- Pilosidade no nodo peciolar, pós-pecíolo e margem lateral do propódeo esparsa. Processo subpeciolar consistindo de apenas um processo ventral localizado na porção anterior do pedúnculo (Mata Atlântica, de SC a BA) (Figuras 7-8) **B. convexiceps**

6. Margens externas das mandíbulas continuamente convexas a partir da base ao ápice. Disco frontal do clípeo liso e brilhante ou ligeiramente rugoso. Labro cuneiforme com margem posterior contínua (labro em “forma de pá”) (Figura 15A) **7**

- Margens externas das mandíbulas ligeiramente sinuosas. Disco frontal do clípeo finamente foveado-reticulado. Labro cuneiforme e estreito, bilobado apicalmente; lobos separados por fissura muito estreita (Equador) (Figura 27) **B. sp. n. A**

7. Dorso mandibular com pilosidade escamiforme densa ou fóveas irregulares. Clípeo com pilosidade decumbente e escamiforme. Base do esternito do primeiro segmento gastral apresentando elevação longitudinal mediana, em geral carenada (América Central, Centro e Norte da América do Sul) (Figuras 24-25) ***B. singularis***
- Porção basal do disco mandibular lisa e brilhante. Clípeo coberto por pontuações pilíferas. Base do esternito do primeiro segmento gastral sem a presença de carena longitudinal ou elevação mediana (América Central: Honduras, Costa Rica e Nicarágua) (Figuras 14-15) ***B. manni***

Chave de identificação para os machos das espécies de *Basiceros*

1. Em vista frontal, cabeça prolongada posteriormente, formando pescoço conspícuo; pronoto dividido em dois níveis, produzindo concavidade anteromediana e/ou asa dianteira com veia transversal 1m-cu completa (Figura 26) **2**
- Em vista frontal, cabeça não prolongada posteriormente formando pescoço, franja cervical curta; pronoto íntegro; asa dianteira com veia transversal 1m-cu com comprimento variável, nunca completa (Figuras 12B e 9F) **3**
2. Espaço clípeo-mandibular estreito. Processo subpeciolar presente como uma projeção anterior curvada anteriormente, seguida por 1-4 dentes ou por uma lamela ou por ambos. Mesoanepisterno ao menos com metade de sua superfície lisa e brilhante (Figura 5 [in part.]) ***B. conjugans***
- Espaço clípeo-mandibular amplo. Processo subpeciolar ausente ou projeção anteroventral curta seguida de projeções diminutas espiniformes. Mesoanepisterno esculturado (Figura 16) **4**
3. Veia 1m-cu da asa dianteira com comprimento variável, fechando parcialmente a célula discoidal (Figura 9F) ***B. convexiceps***
- Veia 1m-cu da asa dianteira ausente, sem vestígios de célula discoidal (Figura 12B) **5**

4. Mesokatepisterno coberto por rugas irregulares; contrastando com a escultura do mesoanepisterno, este reticulado; face anterior do pronoto com leve convexidade mediana em sua margem posterior (Figura 26) ***B. singularis***
 - Mesokatepisterno e mesoanepisterno reticulados; face anterior do pronoto conspicuamente quilhada em sua margem posterior (Figura 16) ***B. manni***
5. Mandíbulas subtriangulares, tão amplas quanto longas; dente apical destacado do subapical e projetado; mandíbulas fortemente convexas em sua porção basal (Figura 23) ***B. scambognathus***
 - Mandíbulas triangulares, margens mastigatórias contínuas (Figura 12) **6**
6. Processo na margem ventral do pecíolo ausente; mesoanepisterno liso e brilhante em cerca de 2/3 de seu comprimento; mesokatepisterno inteiramente pontuado-reticulado (Figura 12) ***B. disciger***
 - Processo subpeciolar presente como projeção anterior espiniforme, com ápice levemente curvado para frente; mesoanepisterno liso e brilhante em cerca da metade de seu comprimento; mesokatepisterno brilhante em sua porção póstero-mediana ***B. militaris***

É provável que o macho da espécie *Basiceros* sp. n. A caia no passo 2 da chave, dado o tamanho da operária e sua morfologia mandibular, similar às demais espécies desta dicotomia. O passo 3 deve ser lido com cautela, uma vez que o macho de *B. convexiceps* não pode ser examinado e a inclusão do macho desta espécie na chave aqui apresentada é suportada apenas pela descrição e prancha da asa dianteira fornecidas por Emery (1922); a inclusão deste macho pode dificultar o entendimento do passo 1, uma vez que os machos de *B. conjugans* podem apresentar a veia 1m-cu ausente ou mesmo presente como pequeno apêndice em uma das asas dianteiras.

Descrições e redescrições das espécies

Basiceros conjugans Brown, 1974

(Figuras 4-6; Mapa 1).

Basiceros conjugans Brown, 1974: 134, figuras 1 e 2 (operária, gine e macho), Equador.

Material-tipo. EQUADOR: Limoncocha & vic: IX-XI.1964, H.R. Hermann col., n. MCZ 32179 (4 operárias, 2 machos - parátipos / 1 operária - holótipo) [MCZC] (examinados); (1 gine alada, 1 macho - parátipos) [NHMB] (examinados). **COLÔMBIA: Leticia:** 7 km ao Norte de Leticia, 10-25.ii.1972, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols., (1 operária - parátipo) [ANIC] (examinado).

Diagnose: Coloração âmbar a negra; integumento pontuado-foveado; espaço clípeo-mandibular estreito; margem vertexal com porções laterais arredondadas e sulco em sua porção mediana, sulco esse que separa tumosidade na região póstero-frontal da cabeça; margem anterior do nodo peciolar truncada; nodo peciolar e pós-pecíolo quase sempre cobertos densamente por pelos escamiformes.

Descrição: Operária: HL 1.20-1.41, HL2 1.19-1.45, HW1 1.03-1.19, MdL 0.61-0.69, SL1 0.78-0.97, SL2 0.75-0.97, PDL 0.09-0.13, A3L 0.03, AFL 0.34-0.41, FuL 0.89-1.03, EL 0.13-0.16, EW 0.09-0.13, ML 1.38-1.72, MfL 1.06-1.25, MtL 0.84-1.03, PH 0.34-0.42, PL 0.62-0.84, PW 0.27-0.38, PPL 0.43-0.56, PPW 0.42-0.63, GL 1.41-1.97, GW 1.06-1.25, TL 5.66-7.19, CI 84.44-85.71, CS 1.12-1.30, MCI 48.89-50.65, SI 72.73-81.58, ESI 16.13-16.67, SAI2 218.19-238.46, EI1 0.19-0.21, MFI 95.00-97.06, PTI 181.82-200. Tamanho mediano em relação às demais espécies do gênero. Coloração de amarelado-âmbar a negra; apêndices mais claros, de amarelados a castanho-escuros. Mandíbulas geralmente mais claras que a coloração predominante do resto do corpo; lâminas cobertas por pontuações pilíferas diminutas, ápice com cerdas curtas amareladas; setas intradentais presentes, amareladas e filiformes, subiguais ao comprimento dos dentes. Seta basimandibular presente, estreita e ereta, ligeiramente clavada em seu ápice. Pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, em sua região mediana. Margem frontoclípeal coberta por pontuações pilíferas espaçadas; limites laterais do clípeo com pelos amarelados decumbentes, curtos e escamiformes. Dorso da cabeça predominantemente coberto por pontuações grossas (foveolares) pilíferas; pilosidade próxima à região póstero-lateral da

cabeça e à margem vertexal composta por pelos esbranquiçados a amarelados, curtos e subdecumbentes, escamiformes. Margens laterais e vertexal da cabeça cobertas por pelos amarelados clavados, eretos a suberetos na seguinte conformação: um pelo acima dos olhos, no limite anterior do escrobo antenal; quatro pelos na margem póstero-lateral da cabeça, bordeando o encontro entre o limite superior do escrobo e a margem vertexal; um pelo próximo ao canto póstero-lateral da cabeça; quatro ou cinco pelos de cada lado da margem vertexal, separados pelo sulco mediano. Um par de pelos amarelados eretos e clavados na região frontal, próximo à margem vertexal. Laterais da margem ventral da cabeça cobertas por pelos subdecumbentes esbranquiçados e escamiformes; superfície ventral da cabeça com setas filiformes suberetas e subdecumbentes curvadas, de curtas a longas. Quatro a seis setas finas e longas bordeando a carena occipital nessa região. Pilosidade com aspecto plumoso de amarelada a esbranquiçada, em geral subdecumbente, no mesossoma e metassoma na seguinte conformação: circundando a margem anterolateral do pronoto; no dorso do mesonoto e do propódeo; na lateral da margem declive do propódeo; densamente nos dorsos do nodo peciolar e do pós-pecíolo; três pares em cada lado da região anterolateral do esternito pós-peciolar; na região anterolateral das procoxas e no dorso das meso e metacoxas; nas pernas, dos troncânteres ao dorso do basitarso. Pelos clavados na seguinte conformação: um par ereto, presente no dorso do mesonoto, próximo à sutura promesonotal; eretos a suberetos, próximos às margens dos esternito e tergitos gastrais. Leito do mesosterno (circundado pela fossa epicnemial) com cerdas curtas e filiformes ao longo da sua extensão. Setas longas e filiformes presentes na porção anterior das procoxas e na porção mediana do primeiro esternito gastral. Setas grossas e suberetas presentes na margem ventral do basitarso ao ápice do último tarsômero. Pilosidade das antenas: superfície dorsal do escapo primariamente coberta por pelos curtos escamiformes subdecumbentes, curtos; margem externa do escapo com pelos longos e eretos, escamiformes na sua metade apical; funículo densamente coberto por setas apressas curtas e amareladas; margem ventral do escapo com fileiras longitudinais de setas medianas curvas e subdecumbentes. Demais integumento com pontuações grossas pilíferas.

Corpo majoritariamente liso e brilhante nas regiões glabras. Dorsos das mandíbulas e do clípeo esparsamente cobertos por pontuações. Porção anteroventral das mandíbulas e margem ventral dos escapos finamente alveolados. Cabeça pontuada-foveada, superfície póstero-lateral do escrobo antenal pontuada-rugosa. Pronoto esparsamente foveado. Dorso do mesonoto, região anterodorsal do propódeo, superfície dorsal das meso e metacoxas e dorso do nodo peciolar e pós-pecíolo pontuados-rugosos. Mesopleura e lateral do propódeo

lisas e brilhantes ou subopacas. Superfície da declividade propodeal pontuada-rugosa. Gáster densamente pontuado-reticulado; superfície dos tergitos dos segmentos abdominais V, VI e VII finamente e densamente pontuada, levemente opaca, margens tergaís lisas e brilhantes; esculpturação mais esparsa no primeiro esternito gastral, especialmente no eixo longitudinal da região mediana. Escapos antenais lisos ou finamente rugosos, em geral brilhantes. Funículos densamente e finamente pontuados, geralmente opacos. Pernas lisa ou superficialmente rugosas; procoxas pontuadas-foveadas.

Cabeça subtrapezoidal, lados da cabeça bordeados por margem em relevo que se estende da altura dos olhos até a região póstero-lateral e atrás da cabeça. Margem vertexal com cantos gentilmente convexos, ligeiramente projetados para trás; medianamente côncava, com sulco mediano separando tumosidade na região póstero-frontal da cabeça. Borda cervical com margem carenada. Fórmula palpal 2,2; palpos fortemente fundidos, dando a impressão de possuírem apenas um segmento; palpo maxilar levemente maior em tamanho e ligeiramente mais largo que o labial; palpo labial clavado apicalmente. Estipes subretangulares. Labro cuneiforme e delgado; margem distal bilobada, lobos estreitos e separados por fissura estreita, com região basal em forma de canaleta. Mandíbulas triangulares; em vista frontal, margens laterais das mandíbulas ligeiramente côncavas; margem interna lamelar; ângulo basal obtuso, seguido por dez dentes triangulares em sua margem mastigatória, dente apical ligeiramente curvado; em vista lateral ápice mandibular ligeiramente curvado ventralmente. Espaço clépeo-mandibular estreito. Clépeo lamelado anteriormente; porção anterolateral gentilmente convexa; margem anterior levemente côncava em sua porção mediana. Escapo com ângulo basal ligeiramente obtuso e limite côncavo antes do início da porção lamelar; esta translúcida e crenulada. Fossa antenal profunda. Escrobo antenal comparativamente profundo em sua metade inferior, limite posterior fracamente distinto.

Perfil lateral do mesossoma com complexo promesonotal subglobular. Sutura promesonotal praticamente imperceptível em vista dorsal; sutura metanotal ampla e fortemente impressa, longitudinalmente costulada. Mesopleura margeada anteriormente, interrompida no encontro da fossa epicnemia, esta conspícua. Em vista dorsal, dorso do propódeo subretangular. Em vista lateral, porção anterior do propódeo levemente oblíqua posteriormente, sucedida abruptamente pela face declive. Declividade propodeal lateralmente carenada e com carena transversal conectando as projeções propodeais, curtas, agudas e triangulares. Abertura do espiráculo propodeal arredondada. Bula da glândula metapleural proeminente, projetada; abertura transversal e coberta por lamela cuticular. Pedúnculo peciolar carenado

longitudinalmente em sua superfície dorsal. Em vista dorsal, espiráculo propodeal projetado lateralmente. Em vista lateral, nodo peciolar com face anterior truncada, margem dorsal inclinada, posterodorsalmente, face posterior encoberta pela pilosidade; pós-pecíolo ligeiramente mais comprido que o nodo peciolar. Processo subpeciolar altamente variável: de processo anterior, seguido por lamela espiniforme a processo anterior bífido seguido de espinhos e/ou processo lamelares angulosos. Em vista dorsal, nodo peciolar longitudinalmente subretangular; pós-pecíolo (excluindo-se a pilosidade) ligeiramente mais largo que comprido; margem posterior convexa e amplamente inserida na concavidade anterior do gáster. Calcar do estrigilo pectinado. Pro, meso e metabasitarsos mais compridos que a soma dos demais respectivos tarsômeros. Garras tarsais simples.

Gine: HL 1.31-1.35, HL2 1.34-1.39, HW1 1.14-1.19, MdL 0.72-0.75, SL1 0.84-0.88, SL2 0.85-0.94, PDL 0.13-0.14, A3L 0.05, AFL 0.38-0.41, FuL 0.97-1.00, EL 0.20-0.23, EW 0.16-0.19, LOD 0.07-0.08, MOD 0.08-0.10, OOD 0.37-0.43, ML 1.70-1.84, MSL 0.75-0.81, MSW 0.82-0.87, MLL 0.30-0.31, MLW 0.45-0.50, MfL 1.23-1.25, MtL 0.97-1.00, PH 0.41-0.44, PL 0.75-0.81, PPL 0.53-0.55, PW 0.21-0.34, PPW 0.5-0.63, GL 1.88-2.03, GW 1.25-1.36, TL 6.91-7.30, CI 84.26-88.37, CS 1.23-1.27, MCI 54.65-55.56, SI 74.73-78.95, ESI 22.41-26.47, SAI2 226.67-232.00, EI1 0.31-0.32, MTI 105.77-116.67, MLI 145.00-160.00, MFI 92.5-95, PTI 184.62-188.24. Coloração e escultura similar à operária; tamanho ligeiramente maior. Dorso cefálico com três ocelos: ocelo mediano inserido ligeiramente abaixo e ocelos laterais inseridos logo acima do par de pelos clavados e eretos desta região. Pilosidade da cabeça e da cintura como nas operárias. Pilosidade da margem anterolateral do pronoto mais densa e comprida que nas operárias. Pelos subdecumbentes esbranquiçados e escamiformes próximos aos ângulos humerais e circundando o limite posterior do pronoto; curtos e esparsos no dorso do mesoscuto; no sulco escuto-escutelar axilas; no dorso do mesoscutelo; um par na faixa metanotal, subereto. Pelos eretos a suberetos esbranquiçados e clavados em cada lado do pronoto, um par próximo à sutura pronotal; um par na faixa metanotal; mais estreitos e dispostos em oito pares no dorso do mesoscuto; um par em cada parápside; um em cada porção lateral da axila, um na margem lateral do mesoscutelo. Pelos no gáster mais abundantes que nas operárias. Em vista dorsal mesoscuto anteriormente arredondado, levemente cuneiforme, margem posterior levemente convexa medianamente no encontro com a sutura escuto-escutelar; notáulices indistintas; linhas parapsidiais estreitas e pouco conspícuas, envolvidas pela esculturação; parápsides rasas, rudimentares; tégulas estreitas, margem apical arredondada. Pré-escutelo estreito; axilas

projetadas posteriormente, arredondadas e ligeiramente deprimidas. Sulco escuto-escutelar bem demarcado. Mesoscutelo transversalmente subretangular, limite posterior côncavo. Face dorsal do propódeo fortemente inclinada. Em vista lateral, sulco anapleural anteriormente amplo, na conexão com a fossa epicnemial, se estreitando posteriormente. Primeiro esternito gastral com região mediana levemente projetada em sua metade basal. Asas anteriores do tipo 1, entretanto a veia transversal 1m-cu está presente como um apêndice; asas posteriores com 6 hâmulos submedianos.

Macho: HL 0.85-0.93, HW1 0.77-0.81, HW2 **0.63**-0.95, MdL 0.40-0.43, SL1 0.15-0.21, PDL 0.10-0.13, A3L 0.28-0.31, AFL 0.44-0.48, EI 0.30-0.33, EW 0.23-0.26, LOD 0.09, MOD 0.08-0.09, OOD 0.31-0.34, ML 1.43-1.59, MSL 0.75-0.85, MSW 0.70-0.78, MLL 0.30-0.34, MLW 0.43-0.48, MfL 1.15-1.25, MtL 0.83-0.88, PH 0.25-0.30, PL 0.63-0.70, PW 0.23-0.33, PPL 0.31-0.36, PPW 0.34-0.40, GL 1.36-1.50, GW 0.98-1.10, TL 5.01-5.41, CI 84.49-91.18, CS 0.81-0.87, MCI 44.83-47.06, SI 19.35-28.57, ESI 150.00-200.00, SAI 50.00-70.00, SAI2 34.29-50.00, EI1 0.65-0.71, EI2 80.33-**124.00**, MTI 87.27-98.41, MLI 136.37-141.67, MFI 61.25-67.71, PTI 231.58-250.00. (Valores em negrito sofreram influência das pernas dianteiras de um macho que encobriram parcialmente os olhos compostos em ambos os lados). Tamanho ligeiramente menor que a gine conspécífica. Coloração negra; pós-pecíolo e disco do primeiro tergito gastral marrons; apêndices marrom-claros a amarelados. Porção distal das mandíbulas lisa e amarelada. Asas amareladas a castanhas. Mandíbulas com pelos amarelos finos longos semieretos a subdecumbentes ao longo de seu dorso e em seu ápice, neste último, ligeiramente mais compridos. Cabeça com dois tipos principais de pelos: medianos, amarelos e finos, subdecumbentes; primariamente no disco frontal do clípeo; e longos e esbranquiçados a amarelados, às vezes com o ápice curvado e ao longo da carena genal, na margem vertexal e na face ventral. Estes últimos amplamente presentes ao longo do corpo: no dorso do mesossoma, cintura e gáster, especialmente compridos na região ocelar, na procoxa e no dorso do pecíolo. Antenômeros com setas apressas curtas e amareladas. Pernas com setas amareladas medianas subdecumbentes a decumbentes.

Corpo uniformemente pontuado-reticulado, mudando apenas a estrutura da escultura (diâmetro e grau de impressão). Porção apical das mandíbulas lisa e brilhante. Rugas longitudinais irregulares presentes no pescoço a fracamente na margem vertexal, próximo à carena occipital. Rugas transversais irregulares no dorso do mesoscutelo; no metakatepisterno e no propódeo. Mesoanepisterno levemente mais escuro, liso e muito brilhante em pouco mais

da metade de seu comprimento; porção póstero-mediana do mesokatepisterno lisa e brilhante. Ruga dorsolateral presente na porção anterior do nodo peciolar.

Cabeça arredondada; margem occipital ampla e lamelar, côncava medianamente. Fórmula palpal 1,1; palpos levemente intumescidos e achatados em sua metade apical; palpômero maxilar aparenta ser levemente maior em tamanho e ligeiramente mais largo que o labial. Mento estreito e triangular. Estipes subretangulares. Labro alongado; margem distal do labro bilobada; aproximadamente 10 setas longas e eretas presentes. Mandíbulas triangulares, curvadas em direção aos seus ápices; nove dentes de tamanho similar presentes na margem mastigatória. Clípeo com o disco central convexo, ligeiramente elevado; regiões laterais depressas; margem anterior lamelada e levemente côncava. Carena pós-genal presente. Carena em formato de linha longitudinal, lisa e brilhante logo após a região supraclipeal e se estendendo posteriormente na cabeça até próximo aos limites superiores dos escrobos antenais. Arco antenal mediano expandido em lobo póstero-lateral inchado, escondendo completamente o bulbo antenal em vista frontal. Antena com pedicelo mais comprido que largo, segundo antenômero cerca de três vezes mais comprido que o pedicelo. Olhos grandes e globulares, sobressaídos à cápsula cefálica. Ocelos coloração caramelo e projetados.

Mesoscuto cuneiforme em vista dorsal, alongado anteriormente. Carena lisa e brilhante presente na região anteromediana do mesoscuto, se estendendo como uma linha próxima à margem dorsal. Notáulices em forma de V, convergindo no centro do mesoscutelo e se estendendo como um sulco longitudinal mediano até a linha da sutura escuto-escutelar. Linhas parapsidiais brilhantes; curvadas em sua porção anterior, subparalelas e dirigidas anterolateralmente à franja parascutal. Parápsides ovaladas. Articulação transcutal ligeiramente angulada medianamente. Axilas projetadas, fortemente curvadas posteriormente; em forma de ganchos. Sulco anapleural amplo, fortemente impresso - mesoanepisterno conspicuamente elevado em relação ao mesokatepisterno; escrobiculado. Sulco escuto-escutelar estreito comparativamente aos demais machos do gênero; liso; com uma carena transversal mediana. Mesoscutelo subretangular; deprimido póstero-medianamente; margem posterior fortemente côncava e deprimida. Metanoto com margem posterior lamelar. Propódeo armado com projeções triangulares, laminares. Lobos propodeais auriculares. Calcar do estrigilo curto e pectinado. Garras tarsais simples; arólios presentes, curtos. Pecíolo claviforme; em vista lateral nodo peciolar baixo; espiráculo peciolar projetado em vista dorsal. Processo subpeciolar com projeção anterior curvada anteriormente seguida por 1-4 dentes ou por uma lamela ou por ambos (assim como Brown [1974] mencionou: “very inconstant”). Pós-pecíolo

aproximadamente com a metade do comprimento do pecíolo em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado. Asa anterior do tipo 1 ou do tipo 2. Asa posterior com 6 hâmulos submedianos.

Larva (primeira descrição, baseada em diversos exemplares do Peru): Comprimento aproximado através dos espiráculos: 3,7 mm; perfil pogonomirmecoide: maior diâmetro próximo ao meio da região abdominal, tórax mais esguio que região abdominal; curvada ventralmente. Ânus ventral, abertura fracamente convexa. Espiráculos pequenos. Integumento da região ventral densamente coberto por espínulas dispostas em fileiras transversais. Pilosidade moderadamente numerosa, mais densa próxima ao ápice abdominal, esparsa no resto do corpo; pelos longos (0.10-0.30 mm) flexíveis e denticulados; alvéolo e membrana articular presentes ou não. Crânio suboctagonal, antenas muito pequenas. Clípeo saliente. Labro bilobado; ligeiramente mais largo que o dobro de seu comprimento; superfície ventral densamente espinulosa; margem anteroventral de cada lobo com cerca de 4-5 sensilas arredondadas; limite anterodorsal com duas cerdas curtas isoladas que lembram sensilas tricoides. Mandíbulas pogonomirmecoides, longas e estreitas, curvadas medianamente; dente apical levemente curvo e com ápice arredondado, separado dos demais por diastema conspícuo; dois dentes salientes projetados para dentro da margem interna; margem anteroventral com espículas em linhas subtransversais curtas e arqueadas. Maxilas parabólicas, dorso apresentando 4 cerdas, ápice espinuloso; palpos maxilares digitiformes, alongados e estreitos e com três sensilas apicais encapsuladas e uma lateral com uma espínula; gáleas digitiformes, com duas sensilas apicais encapsuladas. Lábio coberto por fileiras transversais curtas de espínulas; espínulas desenvolvidas, capilariformes (cerca de 0.02 mm) e cobrindo densamente o resto da superfície do lábio; palpo labial papiliforme, com cinco sensilas apicais (duas encapsuladas e três apresentando espínulas); uma sensila curta e isolada em cada lado abertura da glândula sericígena; esta última transversal. Hipofaringe espinulosa.

Etimologia: do Latim *conjugant-* (*conjugans*), particípio presente do verbo *conjugare*, que significa “conectando”, “unindo”, “para que se unam”. Tal epíteto é certamente uma referência à morfologia intermediária desta espécie entre os demais táxons dos então gêneros considerados separados *Aspididris* e *Basiceros*. Ao descrever a espécie, William Brown Jr. se refere a *B. conjugans* como sendo o “intergradiente adicional” e formalmente sinonimiza *Aspididris* sob *Basiceros*.

Comentários: Brown (1974) ao descrever *B. conjugans* atesta que o caráter intermediário em termos morfológicos desta espécie quando comparado à *B. disciger* e *B. manni* é o formato da margem vertexal e pilosidade clavada distribuída ao longo de sua extensão: *B. conjugans* apresenta o que ele categoriza como “um padrão intermediário de cristas transversais na margem vertexal”; o mesmo para a concentração da pilosidade clavada nesta região. À lista de caracteres “intermediários” é possível acrescentar o formato da cabeça, mais alongado que o presente em *B. disciger* e *B. militaris*; a presença de espaço clépeo-mandibular estreito, separando o clépeo da região basal das mandíbulas, característica ausente em *B. disciger* e *B. militaris* e presente de forma ampla em *B. manni* e *B. singularis*; e a pilosidade especializada (clavada ou subplumosa) mais densa que a observada em *B. disciger* e *B. militaris*, mostrando uma maior tendência à aderência de partículas de solo e vegetação nesta linhagem. Além disso, os machos de *B. conjugans* podem apresentar a veia 1m-cu completa, fechando a célula discoidal. Esta característica é encontrada nos machos de *B. manni* e nos machos de *B. singularis* e ausente nos machos de *B. disciger*, *B. militaris* e *B. scambognathus*. Tal característica reforça a ideia de que esta espécie seja um intermediário (i.e., possui combinação de características) entre estes agrupamentos.

Em termos de variação, *B. conjugans* apresenta diferenças nas operárias na coloração integumentar e da pilosidade (de branca a amarelada), profundidade da sutura metanotal, formato do nodo e do processo ventral peciolar, esculturação integumentar (grau de impressão, partes mais ou menos opacas) e tamanho. Entretanto, juntamente com a espécie *B. convexiceps*, figura como um dos táxons mais “coesos” morfológicamente. A variação se restringe ao que foi apontado e o padrão de pilosidade especial (com destaque para os pelos da margem vertexal, do dorso do propódeo, do nodo peciolar e da margem dorsal do pós-pecíolo) e morfologia da cabeça e do mesossoma são características que se mantêm em todos os exemplares estudados para o presente estudo. É importante mencionar que a pilosidade apresenta a conformação descrita naqueles exemplares em condições íntegras, mas em alguns espécimes - provavelmente como resultado de abrasão - notei a ausência de alguns pelos especiais, como os da margem vertexal e do dorso do mesoscuto (no caso das gines). Além disso, alguns exemplares estavam parcialmente cobertos por partículas de serapilheira e solo, dificultando a visualização de determinadas estruturas, a exemplo dos ocelos nas gines. Os machos podem apresentar variação na venação das asas dianteiras, com a veia 1m-cu apresentando diferentes comprimentos no mesmo exemplar: de um lado ela pode estar ausente ou presente como apêndice curto e do outro lado, completa.

O holótipo possui coloração castanho-avermelhada e provavelmente trata-se de operária jovem, já que o padrão encontrado para espécimes do Equador é a coloração negra, escura. Outros espécimes também do Equador apresentam esta coloração, geralmente dentro de séries contendo exemplares mais escuros. A coloração mais extraordinária foi apresentada por exemplares coletados em Napo, no Peru, próximo à divisa com o Equador: clara, amarelada-âmbar, integumento muito brilhante. Em relação à morfologia do processo subpeciolar, no caso das gíneas e operárias este varia de um conjunto de apenas dois espinhos, composto por projeção anteroventral angulada com formato de bota ou espinho seguido de lamela; até um processo subpeciolar com projeção anteroventral seguida de 5-6 espinhos ou por processos lamelares e/ou espinhos fundidos. O processo subpeciolar dos machos examinados variou de um processo anterior curvado a um conjunto de vários espinhos curtos seguidos de um processo lamelar ao final da margem ventral do pedúnculo.

Distribuição: Esta espécie é conhecida para as regiões da Floresta Amazônica Oriental da América do Sul e até o momento às florestas secundárias da Ilha de Trinidad, mais precisamente na Arena Forest Reserve, local do único sistema de manejo sustentável de uma floresta tropical (Sistema Shelterwood) na América Central, desenvolvido nos anos de 1950. No presente trabalho a distribuição desta espécie é consideravelmente ampliada, com base em um registro para o Estado do Pará; registros obtidos para o Estado de Rondônia do material coletado no âmbito do programa de Monitoramento de Fauna da Hidroelétrica de Jirau; registros no Peru e registros na Guiana. *Basiceros conjugans* era conhecida para o Brasil apenas por um registro em Porto Walter (Delabie, 2000), município do Estado do Acre próximo à divisa com o Peru, baseado em uma operária encontrada no conteúdo estomacal do anfíbio *Bufo typhonius* (Laurenti, 1768) (= *Rhinella margaritifera*). O material aqui examinado indica que a espécie possivelmente ocorra ao sul da Venezuela e nos Estados de Roraima e Amazonas.

História natural: Pouco se sabe sobre a biologia desta espécie. Exemplares foram coletados manualmente em troncos podres, mas a maioria do material examinado foi coletada com extratores de Winkler. No ano de 2012, enquanto aluno do *Curso de Introducción a la Biología y Sistemática de Hormigas Neotropicales* no Sachavacayoc Center (Peru, Madre de Díos), coletei parte de uma colônia de *B. conjugans* nidificando em tronco podre e junto ao material coletado (larvas, uma pupa, algumas operárias) havia uma concha não identificada de gastrópode, um gáster de *Cephalotes* sp. e duas cápsulas cefálicas: de *Odontomachus* sp. e do

cupim *Uncitermes teevani* (Termitidae, Syntermitinae) (Emerson, 1925). Esses elementos, associados ao hábito de vida críptico da espécie, sugerem que *B. conjugans* se alimente de carcaças de outros artrópodes. Não se descarta que esta espécie possa preda cupins, o que já foi ocasionalmente observado para outras espécies do gênero *Basiceros*. *U. teevani* não constroi ninho e vive nos interstícios da serapilheira (Maurício Moura, com. pess.). Embora se trate de um cupim com mandíbulas e naso muito desenvolvidos, poderia figurar como potencial presa desta esta formiga.

Material adicional examinado: BRASIL: Acre: Porto Walter, 08°15'31.2"S 72°46'37.1"W, 05.ii-17.iv.1997, J. Caldwell col. (1 operária) [CPDC]; **Pará:** Parauapebas, 6°20'41.34"S 49°58'29.06"W, 08-22.v.2013, C.A.R. Souza *et al.* col., CARSTE 6040 (1 operária) [MZSP]; **Rondônia:** Porto Velho, Área Caiçara, 09°26'14.6"S 64°49'58.2"W, 27.iii-09.iv.2011, R.R. Silva & Albuquerque, E.Z. cols. (1 operária) [MZSP], 04-18.ix.2012, Ulysséa, M. A. & Prado, L. P. cols. (1 operária) [MZSP]; Porto Velho, Área Abunã, 09°35'46"S 65°20'56"W, 27.iii-09.iv.2011, R.R. Silva & Albuquerque, E.Z. cols. (2 operárias) [MZSP], 09°35'43.7"S 65°20'55.7"W, 27.iii-09.iv.2011, R.R. Silva & Albuquerque, E.Z. cols. (1 operária) [MZSP]. **COLÔMBIA:** Nariño Orito, Territorio Kofan, 00°30'N 77°13'W, 1000m (4 operárias) [IHVL] **EQUADOR: Coca:** v.1965, La Peña col., n. 546612 (1 macho) [MCZC]; **Napo:** 20km S de Tena, 600m, 11.vii, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols., LACM 326569 (1 operária) [LACM]; Limoncocha, 250 m, 18.vi.1976, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols., n. 546454 (1 operária) [MCZC]; Jatun Sacha, 7km ESE Puerto Misahuallí, Lat. -1.0667 Long. -77.6167, 400m, 05.viii.1991, P. S. Ward col., PSW11365-31 (1 operária) [CPPW]; Puerto Misahuallí, 15.vii.1978, G.J Umphrey col., GJU 0774, (2 operárias) [GUPC]; mesmos dados (1 operária) [MZSP]; mesmos dados (1 operária) [BMNH]; mesmos dados (1 operária) [CPRSP]. **Pichincha:** 4 km E Santo Domingo de los Colorados, 08.vii.1976, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols., n. 546456 (1 operária) [MCZC]; 47 km S Santo Domingo, Rio Palenque Station, 700m, 18-30.v.1975, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols., n. 546462 (1 operária) [MCZC]; **pr. Morona Santiago:** Los Tayos, 3.viii.1976, Tjitte de Vries col. (1 operária) [MZSP]; **Zamora:** Chichipe, Copalinga, Lat. -4.091222 Long. -78.96069, 1030m, 30.ix.2009, T. Delsinne & Arias-Penna, T. cols. (1 operária) [MZSP]. **GUIANA: Upper Takutu-Upper Essequibo:** Acaraí Mountains, próx. New Romeo Camp, 1°20'842"N 58°57'496"W, 735m, 16.x.2006, C. J. Marshall, TRS 061016-LS04 (2 operárias) [USNM]; 1°20'896"N 58°57'491"W, 753M, J. Sosa-Calvo col., TRS 061016-LS06 (1 operária) [USNM]; 1°23'06"N

58°56'789"W, 294m, T. R. Schultz & J. Sosa-Calvo cols., JSC061010-LS09 (1 operária) [USNM]; 1°23'191"N 58°56'808"W, 303m, T. R. Schultz & J. Sosa-Calvo cols., JSC061010-LS03 (1 operária) [USNM]; 1°23'137"N 58°56'787"W, 314m, T. R. Schultz & J. Sosa-Calvo cols., JSC061010-LS06 (2 operárias) [USNM]; 1°23'122"N 58°56'761"W, 273m, T. R. Schultz & J. Sosa-Calvo cols., JSC061010-LS08 (1 gine) [USNM]. **PERU: Cusco:** Estación Biológica Villa Carmen, Lat. -12.863717 Long. -71.400528, 590m, 6.viii.2013, Corrie S. Moreau col., CSM 2987 (5 operárias, imaturos) [MZSP, CPRSP]; **Loreto:** Jenaro Herrera, 04°53'55"S 73°39'00"W, 121m, 13-23.i.2011, Neotropical Hymenoptera Course (1 operária) [MZSP]; **Madre de Díos:** Sachavacayoc Center, 12°49'36.5"S 69°22'14.4"W, 209m, 19-31.vii.2012, R. Feitosa & R. Probst cols. (7 operárias, imaturos) [MZSP]; Sachavacayoc Center (Castanhal), 12°51'21"S 69°21'43"W, 210m, 19-31.vii.2012, R. Feitosa col. (1 operária) [CPJC]. **Tambopata:** 15 km NE Puerto Maldonado, 22.vi.1989, S. P. Cover & J. Tobin cols., LACM 326568 (2 operárias) [LACM]. **Tambopata Research Center:** Lat. -13.14048 Long. -69.62108, 318m, viii.2001, D. Feener col., TRC-S05-R1C09 / CASENT0637530 (1 gine) [CPJTL]; Lat. -13.1381 Long. -69.62767, 289m, ix.2001, D. Feener col., TRC-S10-R1C01 / CASENT0637518 (1 operária) [CPJTL]. **TRINIDAD & TOBAGO: Arena Forest Reserve:** 1.05km SSE de San Rafael, 10°57'N 61°26'W, R. R. Snelling col., LACM 326570 (1 operária) e LACM 326571 (1 operária) [LACM].

Figura 4. *Basiceros conjugans*, operária (holótipo); barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Equador: Limoncocha).

Figura 5. *Basiceros conjugans*, gine e macho (parátipos); barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Equador: Limoncocha).

Figura 6. *Basiceros conjugans*, larva; barras de escala: A, B e E = 0.1 mm, C = 0.5 mm, D = 0.05 mm. A. cabeça em vista anteroventral; B. cabeça em vista oblíqua; C. vista lateral; D. pilosidade dorsal; E. ânus. (Peru: Madre de Dños).

***Basiceros convexiceps* (Mayr, 1887)**

(Figuras 7-9; Mapa 2).

Ceratobasis convexiceps Mayr, 1887: 581 (operária). Brasil: Santa Catarina.

Borgmeier, 1937: 245, figuras 30-33 (operária, gine, diagnóstico da larva).

Emery, 1924: prancha 6, figura 9 (macho, figura corresponde a asa anterior).

Combinação em *Basiceros*: Emery, 1924: 328.

Basiceros squamifer Borgmeier, 1937: 245. Brasil: Rio de Janeiro, Jussara (próximo a Angra dos Reis).

Basiceros squamifer como sinônimo júnior de *Basiceros convexiceps*: Brown & Kempf, 1960: 172.

Material-tipo. BRASIL: Santa Catarina: sem localidade, sem data, Heck (?) col., (1 operária - holótipo de *Ceratobasis convexiceps*) [NHMW] (examinado). **Rio de Janeiro:** Angra dos Reis, Jussara, 30.x.1935, M. S. Lopes & H. Lent cols. (60 operárias, 3 gines e diversas larvas em diferentes ínstares - cotipos/síntipos de *Basiceros squamifer*), n. 5510 - Coleção Borgmeier (41 operárias, 2 gines - cotipos/síntipos de *Basiceros squamifer*) [MZSP]; mesmos dados (3 operárias - cotipos/síntipos de *Basiceros squamifer*) [IFLM]; mesmos dados, MZCZ - Cotype n. 28512/Cotype n. 5540 (3 operárias e 2 gines - cotipos/síntipos de *Basiceros squamifer*) [MCZC]; USNM - Cotype n. 58766 (2 operárias - cotipos/síntipos de *Basiceros squamifer*) [USNM], USNM - Cotype n. 5561 (1 operária - cotipo/síntipo de *Basiceros squamifer*) [CPGU] (examinados); mesmos dados (1 operária - cótipo/síntipo de *Basiceros squamifer*) [MNHN - Muséum National d'Histoire Naturelle] (não examinado); mesmos dados (1 operária - cótipo/síntipo de *Basiceros squamifer*) [MSNG - Museo Civico di Storia Naturale 'Giacomo Doria'] (não examinado); demais material-tipo (8 operárias) não localizado e não examinado.

Diagnose: Coloração avermelhada, ferruginosa. Cabeça trapezoidal; margem vertexal continuamente convexa em ambas as direções, exceto pela presença de sulco longitudinal mediano. Processo subpeciolar composto por projeção única, anteroventral ao pedúnculo e curvada anteriormente - raramente a margem posterior apresenta pequena projeção dentiforme.

Descrição: Operária: HL 1.25-1.28, HL2 1.25-1.30, HW1 1.28-1.31, MdL 0.72-0.78, SL1 0.84-0.89, SL2 0.89-0.94, PDL 0.11-0.13, A3L 0.03-0.05, AFL 0.36-0.38, FuL 0.97-1.00, EL 0.16-

0.17, EW 0.14-0.16, ML 1.69-1.72, MfL 1.33-1.34, MtL 1.00-1.06, PH 0.38, PL 0.77-.081, PW 0.36-0.38, PPL 0.47-0.50, PPW 0.53-0.61, GL 1.59-1.63, GW 1.13-1.19, TL 6.58-6.61, CI 100.00-105.00, CS 1.27-1.28, MCI 56.10-62.50, SI 69.05-73.17, ESI 17.54-18.97, SAI2 247.83-252.17, EI1 0.23-0.26, MFI 95.35-97.67, PTI 204.17-216.67. Coloração avermelhada, ferruginosa; apêndices ligeiramente mais claros, castanho-avermelhados. Mandíbulas cobertas por pontuações pilíferas diminutas, ápice com cerdas curtas amareladas; setas intradentais presentes, amareladas e filiformes, subiguais ao comprimento dos dentes. Seta basimandibular presente, estreita e ereta, ligeiramente clavada em seu ápice. Pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, em sua região mediana. Margem frontoclipeal coberta por pontuações pilíferas espaçadas; limites laterais do clipeo com pelos amarelados decumbentes, curtos e escamiformes. Dorso da cabeça predominantemente coberto por pontuações grossas (foveolares) pilíferas; pilosidade próxima à região póstero-lateral da cabeça e à margem vertexal composta por pelos esbranquiçados a amarelados, curtos e subdecumbentes, escamiformes. Margens laterais e vertexal da cabeça coberta por pelos amarelados clavados, eretos a suberetos na seguinte conformação: um pelo acima dos olhos, no limite anterior do escrobo antenal; quatro pelos na margem póstero-lateral da cabeça, bordeando o encontro entre o limite superior do escrobo e a margem vertexal; um pelo próximo ao canto póstero-lateral da cabeça; quatro ou cinco pelos de cada lado da margem vertexal, separados pelo sulco mediano. Um par de pelos amarelados eretos e clavados na região frontal, próximos à margem vertexal. Laterais da margem ventral da cabeça coberta por pelos subdecumbentes esbranquiçados e escamiformes; superfície ventral da cabeça com setas filiformes suberetas e subdecumbentes curvadas, de curtas a longas. Quatro a seis setas finas e longas bordeando a carena occipital nessa região. Pilosidade subplumosa de amarelada a esbranquiçada, em geral subdecumbente, no mesossoma e metassoma na seguinte conformação: circundando a margem anterolateral do pronoto; no dorso do mesonoto e do propódeo; na lateral da margem declive do propódeo; densamente nos dorsos do nodo peciolar e do pós-pecíolo; três pares em cada lado da região anterolateral do esternito pós-peciolar; na região anterolateral das procoxas e no dorso das meso e metacoxas; nas pernas, dos troncânteres ao dorso do basitarso. Pelos clavados na seguinte conformação: um par, ereto, presente no dorso do mesonoto, próximo à sutura promesonotal; eretos a suberetos, próximos às margens dos esternito e tergitos gastrais. Leito do mesosterno (circundado pela carena epicnemial) com cerdas curtas e filiformes ao longo da sua extensão. Setas longas e filiformes presentes na porção anterior das procoxas e na porção mediana do primeiro esternito gastral. Setas grossas e suberetas presentes na margem ventral do basitarso

ao ápice do tarsômero apical. Pilosidade das antenas: superfície dorsal do escapo primariamente coberta por pelos curtos escamiformes subdecumbentes, curtos; margem externa do escapo com pelos longos e eretos, escamiformes na sua metade apical; funículo densamente coberto por setas apressas curtas e amareladas; margem ventral do escapo com fileiras longitudinais de setas medianas curvas e subdecumbentes. Demais integumento com pontuações grossas pilíferas.

Corpo majoritariamente liso e brilhante nas regiões glabras. Dorso das mandíbulas e do clípeo esparsamente coberto por pontuações. Porção anteroventral das mandíbulas e margem ventral dos escapos finamente alveolados. Cabeça pontuada-foveada, superfície póstero-lateral do escrobo antenal pontuada-rugosa. Pronoto esparsamente foveado. Dorso do mesonoto, região anterodorsal do propódeo, superfície dorsal das meso e metacoxas e dorso do nodo peitoral e pós-peciólo pontuados-rugosos. Mesopleura e lateral do propódeo lisas e brilhantes ou subopacas. Superfície da declividade propodeal pontuada-rugosa. Gáster densamente pontuado-reticulado; superfície dos tergitos dos segmentos abdominais V, VI e VII finamente e densamente pontuada, levemente opaca, margens terciais lisas e brilhantes; esculpturação mais esparsa no primeiro esternito gastral, especialmente no eixo longitudinal da região mediana. Escapos antenais lisos ou finamente rugosos, em geral brilhantes. Funículos densamente e finamente pontuados, geralmente opacos. Pernas lisa ou superficialmente rugosas; procoxas pontuadas-foveadas.

Cabeça trapezoidal, anteriormente mais estreita que posteriormente. Margem vertexal continuamente convexa em ambas as direções, exceto pela presença de raso sulco longitudinal mediano que se estende para baixo na região póstero-frontal da cabeça; ângulos póstero-laterais arredondados. Borda cervical com margem carenada. Estipes subretangulares. Labro cuneiforme, comprido e estreito; margem distal bilobada, lobos estreitos e separados por fissura estreita. Mandíbulas triangulares; em vista frontal, margens laterais das mandíbulas ligeiramente côncavas em sua metade apical; ângulo basal geralmente adentado, seguido por 12-13 dentes triangulares em sua margem mastigatória; em vista lateral ápice mandibular ligeiramente curvado ventralmente. Espaço clípeo-mandibular semielíptico. Clípeo lamelado anteriormente; porção anterolateral gentilmente convexa; margem anterior subretilínea. Escapo com ângulo basal obtuso e limite variado de ligeiramente convexo a ligeiramente côncavo antes do início da porção lamelar; esta translúcida e crenulada. Fossa antenal profunda. Escrobo antenal comparativamente profundo em sua metade inferior.

Perfil lateral do mesossoma com complexo promesonotal subglobular. Sutura promesonotal praticamente imperceptível em vista dorsal; sutura metanotal ampla e fortemente

impressa, longitudinalmente costulada. Mesopleura margeada anteriormente, interrompida no encontro da fossa epicnemial, esta conspícua. Em vista dorsal, dorso do propódeo subretangular. Em vista lateral, porção anterior do propódeo levemente oblíqua posteriormente, sucedida abruptamente pela face declive. Declividade propodeal lateralmente carenada e com carena transversal conectando as projeções propodeais, curtas, agudas e triangulares. Abertura do espiráculo propodeal arredondada. Bula da glândula metapleurar proeminente, projetada; abertura transversal e coberta por lamela cuticular. Pedúnculo peciolar carenado longitudinalmente em sua superfície dorsal. Em vista dorsal, espiráculo propodeal fracamente projetado lateralmente. Em vista lateral, nodo peciolar com face anterior truncada, margem dorsal inclinada, posterodorsalmente, face dorsal arredondada; pós-pecíolo ligeiramente mais comprido que o nodo peciolar. Processo subpeciolar composto por processo anterior, curvado anteriormente, margem posterior raramente. Em vista dorsal, nodo peciolar longitudinalmente elíptico; pós-pecíolo (excluindo-se a pilosidade) ligeiramente mais largo que comprido, margem posterior convexa e amplamente inserida na concavidade anterior do gáster. Calcar do estrigilo pectinado. Pro, meso e metabasitarsos mais compridos que a soma dos demais respectivos tarsômeros. Garras tarsais simples.

Gine: HL 1.34-1.36, HL2 1.31-1.34, HW1 1.34-1.41, MdL 0.80-0.81, SL1 0.94-1.00, SL2 0.91-0.97, PDL 0.13, A3L 0.03-0.05, AFL 0.39, FuL 1.00-1.08, EL 0.25-0.30, EW 0.22-0.25, LOD 0.09, MOD 0.09-0.13, OOD 0.41-0.44, ML 2.03, MSL 1.00-1.06, MSW 1.03, MLL 0.34-0.36, MLW 0.56-0.59, MfL 1.34-1.38, MtL 1.08-1.09, PH 0.44, PL 0.97, PW 0.47, PPL 0.56, PPW 0.72, GL 1.94, GW 1.41-1.44, TL 7.64-7.67, CI 100.00-103.45, CS 1.34-1.38, MCI 59.30-59.77, SI 67.44-68.89, ESI 25.81-32.76, SAI2 232.00-248.00, EI1 0.34-0.41, MTI 97.06-103.13, MLI 163.64-165.22, MFI 97.73-104.65, PTI 221.43. Coloração e escultura similar à operária; tamanho de igual a ligeiramente maior. Dorso cefálico com três ocelos: ocelo mediano inserido ligeiramente abaixo e ocelos laterais inseridos logo acima do par de pelos clavados e eretos desta região. Pilosidade da cabeça como nas operárias. Pilosidade da margem anterolateral do pronoto mais densa e comprida que nas operárias. Pelos subdecumbentes esbranquiçados e escamiformes próximos aos ângulos humerais e circundando o limite posterior do pronoto; curtos e esparsos no dorso do mesoscuto; no sulco escuto-escutelar axilas; no dorso do mesoscutelo; um par na faixa metanotal, subereto. Pelos eretos a suberetos esbranquiçados e clavados em cada lado do pronoto, um par próximo à sutura pronotal; um par na faixa metanotal; mais estreitos e dispostos em oito pares no dorso no mesoscuto; um par em

cada parápside; um em cada porção lateral da axila, um na margem lateral do mesoscutelo. Pelos no gáster mais abundantes que nas operárias. Em vista dorsal mesoscuto anteriormente arredondado, levemente cuneiforme, margem posterior levemente convexa medianamente no encontro com a sutura escuto-escutelar; notáulices indistintas; linhas parapsidiais estreitas e pouco conspícuas, envolvidas pela esculturação; parápsides rasas, rudimentares; tégulas estreitas, margem apical arredondada. Pré-escutelo estreito; axilas projetadas posteriormente, arredondadas e ligeiramente deprimidas. Sulco escuto-escutelar bem demarcado. Mesoscutelo transversalmente subretangular, limite posterior côncavo. Face dorsal do propódeo fortemente inclinada. Em vista lateral, sulco anapleural anteriormente amplo, na conexão com a fossa epicnemia, se estreitando posteriormente. Primeiro esternito gastral com região mediana levemente projetada em sua metade basal. Asas desconhecidas (só foram examinadas gínes sem asas).

Macho: Conhecido apenas pela diagnose de Emery (1922), traduzida abaixo: “Epistoma (= clípeo) projetado anteriormente. Arestas dianteiras (= carenas frontais) curtas, com formato de aurículas. Mandíbulas grandes, avançando para além do clípeo e em forma de disco, borda lateral (= margem externa) arredondada e borda medial (=margem mastigatória) reta, enfeitada com numerosos dentes agudos e serrilhados. Antenas longas, 1º artículo funicular muito curto. Porção da asa anterior ao pterostigma grande e bem desenvolvida, célula radial (= 1ª marginal) aberta; célula cubital do tipo *Solenopsis*; célula discoidal inconstante”. De acordo com a descrição de Emery, a asa anterior do macho se enquadra em partes no tipo 1 adotado para o presente trabalho.

Larva (primeira descrição, baseada em diversos exemplares da série-tipo de *B. squamifer*): Comprimento aproximado através dos espiráculos: 4,4 mm (Borgmeier [1937, página 246]: “as larvas maiores medem cerca de 4 mm”); perfil pogonomirmecoide: maior diâmetro próximo ao meio da região abdominal, tórax notadamente mais esguio que região abdominal, formando pescoço; curvada ventralmente. Ânus ventral; abertura fracamente convexa, aba anal presente. Espiráculos pequenos. Integumento da região ventral densamente coberto por espínulas dispostas em fileiras transversais. Dado o estado das larvas, a pilosidade foi perdida em grande parte do corpo, mas é possível notar cerdas esparsas quebradas na cabeça, alveolares e com membrana articular e na margem ventral do tórax (cerca de 0.10-0.20 mm) flexíveis e denticulados (Borgmeier [1937, página 246]: “{as larvas} apresentam uma pilosidade fina ereta

e em cada segmento há uma fileira transversal de pelos isolados mais compridos e curvados para trás”). Crânio subhexagonal, impressão mediana presente antenas muito pequenas e inseridas na metade anterior da cápsula cefálica. Clípeo saliente. Labro fortemente bilobado; superfície ventral espinulosa. Mandíbulas pogonomirmecoides, longas e estreitas, curvadas medianamente; dente apical curvo e com ápice arredondado; dois dentes salientes projetados para dentro da margem interna. Maxilas parabólicas, ápice espinuloso; palpos maxilares e gáleas digitiformes, subiguais, alongados e estreitos. Lábio coberto por fileiras subtransversais de espínulas; espínulas desenvolvidas, capilariformes (cerca de 0.02 mm) e cobrindo densamente a superfície do lábio; palpo labial papiliforme; abertura da glândula sericígena transversal. Hipofaringe densamente espinulosa.

Etimologia: Do Latim “*convexus*”, arqueado, curvado; “*ceps*”, forma combinativa de “*caput*”, cabeça. Provavelmente Mayr nomeou esta espécie baseando-se no formato das margens vertexal e occipital, que exceto pela presença de sulco raso na região mediana desta primeira são continuamente e uniformemente convexas em ambas as direções. Também do Latim “*squama*”, escama; “*fer*”, radical de “*ferre*”, presente infinitivo do verbo irregular “*ferô*”, que significa carregar, trazer. Borgmeier provavelmente nomeou o sinônimo júnior como *B. squamifer* baseando-se na pilosidade escamiforme presente nesta espécie. É interessante mencionar que o termo “*squama*” possivelmente tenha originado de “*squalidus*”, do Latim, áspero, revestido com sujeira, sujo, e cuja etimologia também poderia ser associada ao epíteto desta espécie.

Comentários: Brown & Kempf (1960) qualificam esta espécie como a de morfologia mais generalizada da então tribo Basicerotini, discutindo que a radiação adaptativa do grupo provavelmente partiu de um estoque ancestral similar a *B. convexiceps*.

Baseado em todos os exemplares disponíveis ao exame para o presente estudo, é notável a “coesão” morfológica apresentada por este táxon. Considerando a distribuição geográfica de *B. convexiceps*, praticamente não há variação entre os exemplares de diferentes localidades; exceto por pequena variação na rugosidade cefálica e na pilosidade - esta última provavelmente associada à abrasão. Em sua descrição de *B. squamifer*, Borgmeier (1937, página 245) diferencia-a de *B. convexiceps* principalmente pela proporção diferente do pós-pecíolo. Segundo Mayr (1887, página 581) “*der zweite Knoten ist kürzer als hinten breit, aber so lang als vorne breit*” (o segundo nodo é mais curto do que largo posteriormente, mas

tão comprido como largo anteriormente) e Borgmeier o cita como distintamente mais comprido que largo anteriormente. Brown & Kempf (1960) ao examinarem a série-tipo de ambas as espécies afirmam que a descrição original de Mayr falhou em se aproximar das proporções corretas do pós-pecíolo e sinonimizam *B. squamifer* sob *B. convexiceps*.

Tentei por diversas maneiras o acesso ao macho descrito por Emery em 1922, inicialmente junto à Coleção do Museu de Viena, visto que o material-tipo de *B. convexiceps* foi coletado pelo Dr. Gustav Mayr, cuja coleção encontra-se depositada nesta Instituição. Entretanto a curadora, Dr. Raquel Zimmermann informou que não localizou este exemplar. O contato com a coleção do Museu de Genova, onde se encontra a coleção Emery não foi retornado e seu banco de dados online não informa este exemplar como depositado ali. Após ver frustradas as tentativas nestes dois primeiros, fiz contato com diferentes Museus europeus e, infelizmente, não foi possível localizar este exemplar.

A descrição da larva foi baseada em vários exemplares coletados na série-tipo de *B. squamifer*. Localizei o frasco da amostra original na coleção úmida do Laboratório de Hymenoptera e os rótulos com os mesmos códigos de coleta dos registros de Borgmeier. Inclusive, há etiqueta citando o microambiente no qual os exemplares foram coletados. Embora a conservação dos espécimes não estivesse ideal, foi possível limpar um dos imaturos e submetê-lo à sessão de MEV. Além disso, dentro deste mesmo frasco havia 14 operárias; este material foi separado, montado e está incorporado à coleção do MZSP.

Borgmeier (1937: 246) cita que a descrição de *B. squamifer* foi baseada em 60 operárias e três gines sem asas, todas coletadas no mesmo ninho. Entretanto, contando com o material do frasco original que foi montado, examinou-se 49 operárias depositadas em diferentes Instituições e embora uma operária depositada no Museu de História Natural de Paris [MNHN] e outra depositada no Museo Cívico de História Natural 'Giacomo Doria' não tenham sido examinadas, não foi possível localizar as demais oito operárias mencionadas por Borgmeier. Considerando a disponibilidade de material, a operária em melhor estado de conservação será designada lectótipo visando a estabilidade nomenclatural do grupo.

No presente estudo, considera-se a operária depositada no Museu de Viena e examinada por meio de fotos enviadas pela Curadora Raquel Zimmermann como sendo o holótipo descrito pelo Dr. Mayr, embora as mesmas fotos sejam tratadas como sendo do sintipo de *B. convexiceps* pelo portal AntWeb. Todavia, a série utilizada na descrição original de Mayr (1887) é monotípica, o que reforça o status de holótipo a este espécime.

Duas operárias coletadas em Blumenau e depositadas no NHMB foram examinadas no presente trabalho e não há menção da data em que esse material foi coletado, apenas ao coletor, cuja grafia remete a “Müller”. Esse material não foi mencionado em qualquer publicação referente à *Basiceros*, possivelmente pela dificuldade em se conseguir material do Museu de História Natural da Basileia. Considerando a idade e caligrafia dos rótulos e comparando-as com outras formigas coletadas em Santa Catarina, tanto por William Müller como por Dr. Arth. Müller, provavelmente estas duas operárias foram coletadas pelo segundo coletor. É interessante mencionar que consta um segundo rótulo impresso em alemão nestes exemplares, da Coleção do Dr. Félix Santschi e datados do tempo em que este proeminente mirmecólogo havia fixado base na Tunísia - mais precisamente na cidade de Kairouan (em português, Cairuão) para exercer a profissão de médico, exercício que lhe foi negado na Suíça.

Mariano & Delabie (2013) estudaram o cariótipo de duas populações de *B. convexiceps* (uma na Bahia e uma em Minas Gerais) e registraram para ambas $2n = 20$, com cromossomos meta e submetacêntricos.

Distribuição: Esta espécie encontra-se restrita a áreas do bioma Mata Atlântica. Foi registrada do Estado de Santa Catarina até o Estado da Bahia. Interessantemente, ainda não foi coletada no Estado do Espírito Santo.

História natural: Virtualmente nada se sabe acerca da história natural desta espécie. Poucos são os eventos de coleta nos quais esta espécie foi encontrada. Para dimensionar este cenário, considerando toda a extensão coberta pelo Projeto BIOTA, apenas quatro espécimes foram coletados: um no Estado de Santa Catarina, um no Paraná e dois em São Paulo. De acordo com anotações de campo do frade franciscano Thomas Borgmeier, a série-tipo de Jussaral (aproximadamente 60 operárias e três gines) foi coletada em um tronco largo e apodrecido, sob a casca e dentro deste. A presença de três gines sem asas sugere que a colônia era poligínica (Borgmeier, 1937). Exemplares foram coletados em amostras de serapilheira, indicando que esta espécie também nidifica ou forrageia neste extrato.

Material adicional examinado: BRASIL: Bahia: Itororó, 14°57'31"S 40°02'33"W, 08.viii.2000, J. R. M. dos Santos col. (1 operária) [CPDC]; **Minas Gerais:** Viçosa, Mata do Paraíso, 20°45'S 42°52'W, 13.xi.2000, I. C. Nascimento col. (2 operárias) [CPDC], 20°48'S 42°51'W, 12.ii.2015, J. Chaul, A. P. Alves cols. (1 operária) [MZSP]; **Paraná:** Morretes,

Parque Estadual do Pau-Ôco, 25°34'33.5"S 43°53'19.5"W, 06-11.v.2002, Silva, R. R. & Dietz, B. H. cols. col., (1 operária) [MZSP]; **Santa Catarina:** Blumenau, sem data, Müller (?) col. (2 operárias) [NHMB]; São Bento do Sul, APA Rio Vermelho, 26°21'51"S 49°16'16"W, 30.iii-04.iv.2001, Silva, R. R. & Eberhardt, F. cols., (1 operária) [MZSP]; sem localidade, sem data, Carlo Emery col., (1 operária), doação de W. M. Wheeler [MCZC]; **São Paulo:** Ilha dos Búzios, 19.x.1963, Expedição do Departamento de Zoologia col., n. 2804 (1 gine), n. 2835 (1 operária) [MZSP]; Picinguaba, Parque Estadual da Serra do Mar, 23°20'10"S 44°50'15.3"W, 30.ii-04.iv.2001, C. R. F. Brandão & Equip. cols. (2 operárias) [MZSP]; sem data, sem localidade (1 gine) [USNM].

Figura 7. *Basiceros convexiceps*, operária; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).

Figura 8. *Basiceros convexiceps*, gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).

Figura 9. *Basiceros convexiceps*, larva (série-tipo de *Basiceros squamifer*) e macho (asa dianteira); barras de escala: A-C e E = 0.1 mm, D = 0.5 mm. A. cabeça em vista ventro-oblôqua; B. cabeça em vista oblôqua; C: tórax em vista lateroventral, destacando a pilosidade espinulosa; D. vista lateral; E. ânus; F. asa dianteira do macho, adaptado de Emery (1922), a seta vermelha destaca a veia 1m-cu, importante caráter para a diagnose desta espécie. (Brasil: Rio de Janeiro).

Basiceros disciger (Mayr, 1887)

(Figuras 10-12; Mapa 4).

Ceratobasis disciger Mayr, 1887: 581 (operária) Brasil.

Brown & Kempf, 1960: 180 (gine).

Brown, 1974: 140 (diagnose macho).

Combinação em *Basiceros*: Emery, 1924: 328.

Combinação em *Aspididris*: *A. discigera*, Brown & Kempf, 1960: 179.

Combinação em *Basiceros*: Brown, 1974: 140.

Material-tipo. BRASIL: Santa Catarina: sem localidade, sem data, Hecko (?) col., (1 operária - holótipo de *Ceratobasis disciger*) [NHMW] (examinado); sem localidade e sem data, Goeldi col. (1 operária - parátipo [?]) [AMNH].

Diagnose: Cabeça em vista frontal com margem vertexal em forma de crista, medianamente emarginada e confluyente neste ponto com a convexidade central do dorso da cabeça.

Descrição: Operária: HL 1.13-1.39, HL2 1.14-1.41, HW1 1.03-1.27, MdL 0.56-0.64, SL1 0.66-0.75, SL2 0.73-0.84, PDL 0.09-0.11, A3L 0.03, AFL 0.33-0.36, FuL 0.78-0.89, EL 0.09-0.16, EW 0.09-0.13, ML 1.34-1.55, MfL 0.91-1.11, MtL 0.75-0.88, PH 0.28-0.31, PL 0.53-0.69, PW 0.25-0.31, PPL 0.38-0.48, PPW 0.50-0.53, GL 1.34-1.63, GW 1.00-1.09, TL 5.20-6.34, CI 91.67-94.74, CS 1.08-1.31, MCI 47.13-50.00, SI 66.67-72.22, ESI 12.77-18.52, SAI2 223.81-236.36, EI1 0.17-0.21, MFI 112.50-114.08, PTI 180-188.89. Tamanho de pequeno à mediano comparativamente às demais espécies do gênero. Coloração de marrom-amarelada a marrom escuro; apêndices mais claros, de amarelados a castanho-escuros. Mandíbulas geralmente mais claras que a coloração predominante do resto do corpo; lâminas cobertas por pontuações pilíferas esparsas e diminutas, ápice com cerdas curtas amareladas; setas intradentais presentes, amareladas e filiformes, subiguais ao comprimento dos dentes. Seta basimandibular presente, estreita e ereta. Pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, em sua região mediana. Margem frontoclipeal coberta por pontuações pilíferas espaçadas. Pilosidade do dorso da cabeça restrita a um par de pelos clavados na região póstero-mediana da fronte, próximos à emarginação mediana da crista vertexal. Margens laterais e vertexal da cabeça coberta por pelos amarelados clavados ou subclavados, eretos a suberetos na seguinte conformação: sete pelos clavados na lateral da cabeça, a partir da região acima dos olhos e margeando o limite anterior do escrobo

e o limite posterior da crista vertexal; quatro pelos de cada lado do limite dorsal (anterior) da crista vertexal; três pelos de cada lado (antes da emarginação mediana) na margem vertexal. Superfície ventral da cabeça densamente coberta por pilosidade subereta e clavada. Mesossoma e metassoma com pilosidade subdecumbente circundando a margem anterolateral do pronoto; no dorso do mesonoto e do propódeo; na lateral da margem declive do propódeo; densamente nos dorsos do nodo peciolar e do pós-pecíolo; um a dois pares em cada lado da região anterolateral do esternito pós-peciolar; nas regiões laterodorsais do gáster; na região anterolateral das procoxas anteriores e no dorso das meso e metacoxas; nas pernas, dos troncânteres ao dorso do basitarso. Pelos clavados e eretos na seguinte conformação: dois pares em cada margem do ângulo humeral, dois pares no dorso do mesonoto; dois pares no dorso do nodo peciolar: um par no limite anterior e um par no limite posterior; dois a três pares no dorso do pós-pecíolo: um par próximo à região mediana e outro par no limite posterior; cinco a oito pares em cada lado do primeiro tergito gastral; fileira de seis pelos no porção visível do segundo, terceiro e quarto tergitos gastrais; conformação similar de pelos do dorso do gáster presente na região ventral deste somito. Leito do mesosterno (circundado pela carena epicnemial) com cerdas curtas e filiformes ao longo da sua extensão. Setas longas e filiformes presentes na porção anterior das procoxas e na porção mediana do primeiro esternito gastral. Setas grossas e suberetas presentes na margem ventral do basitarso ao ápice do tarsômero apical. Pilosidade das antenas: superfície dorsal do escapo primariamente coberta por pelos curtos subclavados subdecumbentes, curtos; margem externa do escapo com pelos longos e eretos; funículo densamente coberto por setas apressas curtas e amareladas; margem ventral do escapo com fileiras longitudinais de setas medianas curvas e subdecumbentes.

Corpo majoritariamente liso e brilhante nas regiões glabras. Cabeça pontuada-rugosa; rugas irregulares presentes na porção posterior da tumosidade frontal da cabeça; superfície do escrobo antenal predominantemente pontuada-foveada, porção pósterolateral pontuada-rugosa; margem ventral rugosa. Pronoto lateralmente foveado; margem anterior com rugas transversais irregulares. Dorso do mesonoto, região anterodorsal do propódeo, superfície dorsal das meso e metacoxas e dorso do nodo peciolar e pós-pecíolo pontuados-rugosos. Porção anterior da mesopleura pontuada-rugosa. Lateral do propódeo com rugas oblíquas e irregulares. Superfície da declividade propodeal esparsamente pontuada-rugosa. Gáster densamente pontuado-reticulado; superfície dos tergitos dos segmentos abdominais V, VI e VII finamente e densamente pontuada, levemente opaca, margens tergaís lisas e brilhantes; esculturação do primeiro esternito gastral limitada aos limites laterais e à

porção posterior deste esclerito; demais regiões lisas, de subopacas a brilhantes. Escapos antenais lisos ou finamente rugosos, em geral brilhantes. Funículos densamente e finamente pontuados, geralmente opacos. Pernas lisas ou rugosas; procoxas pontuadas-foveadas.

Cabeça em formato de disco, posteriormente convexa; lados da cabeça bordeados por margem em relevo que se estende da altura dos olhos até a região póstero-lateral e atrás da cabeça, formando crista. Face com tumosidade central da porção frontoclipeal até à margem vertexal, lembrando o formato de um pino de boliche (mais estreita na sua porção central). Sulco frontal presente ao longo da tumosidade. Margem vertexal com cantos convexos, ligeiramente projetados para trás; crista vertexal conspícua e medianamente emarginada. Borda cervical com margem carenada. Fórmula palpal 2,2; palpos fortemente fundidos, dando a impressão de possuírem apenas um segmento. Estipes subretangulares. Labro cuneiforme e delgado; margem distal bilobada, lobos esguios e separados por fissura estreita. Mandíbulas triangulares; em vista frontal, margens laterais das mandíbulas ligeiramente côncavas; margem interna lamelar próxima ao ângulo basal, este obtuso; 11-13 dentes triangulares em sua margem mastigatória, dente apical ligeiramente curvado; em vista lateral ápice mandibular ligeiramente curvado ventralmente. Clípeo lamelado anteriormente; porção anterolateral gentilmente convexa; margem anterior levemente côncava em sua porção mediana. Escapo com ângulo basal ligeiramente obtuso e limite côncavo antes do início da porção lamelar; esta translúcida e crenulada. Fossa antenal profunda.

Perfil lateral do mesossoma com complexo promesonotal abaulado, se curvando obliquamente em sua porção posterior; propódeo oblíquo, margem anterior levantada e sucedida abruptamente pela face declive. Sutura promesonotal praticamente imperceptível em vista dorsal; sutura metanotal ampla e fortemente impressa, longitudinalmente costulada. Mesopleura margeada anteriormente, interrompida no encontro da fossa epicnemia, esta conspícua. Em vista dorsal, dorso do propódeo estreito anteriormente, levemente triangular. Declividade propodeal lateralmente carenada e com carena transversal conectando as projeções propodeais, curtas, triangulares e com seus ápices levemente curvados para cima. Abertura do espiráculo propodeal arredondada. Bula da glândula metapleural proeminente, projetada; abertura transversal e coberta por lamela cuticular. Pedúnculo peciolar carenado longitudinalmente em sua superfície dorsal. Em vista lateral, pecíolo claviforme; nodo peciolar com face anterior ligeiramente côncava, margem dorsal abaulada a convexa; pós-pecíolo convexo. Processo subpeciolar altamente variável: de ausente até composto por processo anterior bífido seguido de espinhos e/ou processos lamelares angulosos. Em vista dorsal, nodo

pecíolar longitudinalmente trapezoide, margem anterior mais estreita e arredondada, margem posterior reta; pós-pecíolo ligeiramente mais largo que comprido; margem anterior marginada; margem posterior convexa e amplamente inserida na concavidade anterior do gáster. Gáster anteriormente marginado; sulco gastral mediano presente, praticamente obsoleto e se estendendo por todo o dorso do primeiro tergito, ligeiramente mais estreito posteriormente. Calcar do estrigilo pectinado. Garras tarsais simples.

Gine: HL 1.25-1.44, HL2 1.28-1.47, HW1 1.25-1.41, MdL 0.59-0.69, SL1 0.75-0.78, SL2 0.81-0.91, PDL 0.11, A3L 0.03, AFL 0.34-0.41, FuL 0.88-1.03, EL 0.19-0.22, EW 0.19, LOD 0.06-0.08, MOD 0.06-0.09, OOD 0.44-0.55, ML 1.59-1.89, MSL 0.75-0.91, MSW 0.78-0.94, MLL 0.28-0.38, MLW 0.42-0.50, MfL 1.06-1.19, MtL 0.84-0.95, PH 0.38-0.41, PL 0.72-0.81, PW 0.31-0.38, PPL 0.47-0.53, PPW 0.56-0.61, GL 1.72-1.97, GW 1.25-1.38, TL 6.38-7.33, CI 97.83-100.00, CS 1.25-1.42, MCI 47.5-53.8, SI 64.44-67.50, ESI 22.41-25.93, SAI2 223.07-236.36, EI1 0.27-0.33, MTI 103.45-104.17, MLI 133.33-155.56, MFI 115.94-118.42, PTI 191.67-200.00. Coloração similar à operária; tamanho ligeiramente maior; esculturação mais desenvolvida no mesossoma. Pronoto com fôveas irregulares próximas à margem anterior do mesoscuto; dorso do mesoscuto com rugas longitudinais grossas e irregulares, formando fôveas de diferentes tamanhos. Em vista de perfil, a lateral do pronoto, o mesoanepisterno e o mesokatepisterno com pontuações grossas e/ou fôveas, ambas esparsas; superfície do metanepisterno e metakatepisterno levemente granulosa, subopaca; dorso da face declive do propódeo coberto por rugas transversais. Dorso cefálico com três ocelos: ocelo mediano inserido ligeiramente abaixo e ocelos laterais inseridos logo acima do par de pelos clavados e eretos desta região. Pilosidade da cabeça como nas operárias. Pilosidade da margem anterolateral do pronoto mais densa e comprida que nas operárias. Pelos clavados e eretos no mesossoma na seguinte conformação: três pares próximos aos ângulos humerais e circundando o limite posterior do pronoto; cerca de oito pares no dorso no mesoscuto; três pelos na margem lateral, logo acima da inserção das asas; um par em cada parápside; um par na região lateral das axilas; dois pares no dorso do mesoscutelo; um par na faixa metanotal, subereto. Pilosidade do pecíolo com a mesma conformação das operárias; pilosidade do dorso do pós-pecíolo mais abundante; esternito do pós-pecíolo com quatro pares de pelos clavados curvados e subdecumbentes. Pelos no gáster mais abundantes que nas operárias. Em vista dorsal mesoscuto anteriormente arredondado, levemente cuneiforme e com carena mediana lisa e brilhante; margem posterior levemente convexa medianamente no encontro com a sutura escuto-

escutelar; notáulices indistintas; linhas parapsidiais estreitas e pouco conspícuas, envolvidas pela esculturação, levemente curvadas; parápsides rasas; tégulas subretangulares e apicalmente arredondadas. Pré-escutelo estreito; axilas projetadas posteriormente, arredondadas e ligeiramente deprimidas. Sulco escuto-escutelar bem demarcado, semicircular; amplo e relativamente raso. Mesoscutelo transversalmente subretangular, limite anterior côncavo. Face dorsal do propódeo fortemente inclinada; em vista lateral, margem declive emarginada; projeção obtusa e angulada. Em vista lateral, sulco anapleural anteriormente amplo, na conexão com a fossa epicnemial, se estreitando posteriormente. Primeiro esternito gastral com região mediana levemente projetada em sua metade basal. Asas desconhecidas (apenas gines sem asas foram examinadas).

Macho (primeira descrição): HL 0.81-0.90, HW1 0.75-0.84, HW2 0.88-0.95, MdL 0.37-0.39, SL1 0.19-0.22, PDL 0.11-0.13, A3L 0.33-0.38, AFL 0.59-0.63, EI 0.28-0.31, EW 0.25-0.27, LOD 0.08-0.09, MOD 0.08-0.09, OOD 0.34-0.37, ML 1.45-1.58, MSL 0.72-0.81, MSW 0.72-0.75, MLL 0.250-0.28, MLW 0.41-0.44, MfL 1.16-1.19, MtL 0.86-0.92, PH 0.23-0.28, PL 0.63-0.69, PW 0.25-0.28, PPL 0.31-0.37, PPW 0.40-0.47, GL 1.40-**1.65**, GW 0.90-0.98, TL 4.98-5.59, CI 892.31-93.10, CS 0.78-0.88, MCI 43.10-46.15, SI 25.00-25.93, ESI 142.86-150.00, SAI 57.14-58.33, SAI2 31.58-35.00, EI1 0.66-0.71, EI2 85.71-88.52, MTI 92.30-100.00, MLI 155.55-162.50, MFI 64.86-71.05, PTI 244.44-266.67. (Valor em **negrito** corresponde ao macho cujo gáster está dilatado). Tamanho ligeiramente menor que a gine conspécífica. Coloração marrom-escura a negra; porção brilhante do mesoanepisterno marrom-escura; coxas marrons, apêndices castanhos a amarelados. Porção distal das mandíbulas ocre. Asas escuras, amarronzadas. Mandíbulas com pelos amarelos finos longos semieretos a subdecumbentes ao longo de seu dorso e em seu ápice, neste último, ligeiramente mais compridos. Cabeça com dois tipos principais de pelos: medianos, amarelos e finos, subdecumbentes; primariamente no disco frontal do clipeo; e longos e esbranquiçados a amarelados, às vezes com o ápice curvado e ao longo da carena genal, na margem vertexal e na face ventral. Estes últimos amplamente presentes ao longo do corpo: no dorso do mesossoma, cintura e gáster, especialmente compridos na região ocelar, nas procoxas e no dorso do pecíolo. Antenômeros com setas apressas curtas e amareladas. Pernas com setas amareladas medianas subdecumbentes a decumbentes. Pelos subdecumbentes a decumbentes, brancos e curtos na metade anterior do mesokatepisterno e no dorso das procoxas.

Corpo uniformemente pontuado-reticulado, mudando apenas a estrutura da escultura (diâmetro e grau de impressão). Porção apical das mandíbulas lisa e brilhante. Rugas longitudinais irregulares presentes ou não acima dos olhos compostos e alcançando a canto póstero-lateral da carena pós-genal; no pescoço e fracamente na margem vertexal, próximo à carena occipital. Dorso do mesoscutelo fortemente rugoso; no metakatepisterno e no propódeo. Mesoanepisterno levemente mais escuro, liso e muito brilhante em pouco mais da metade ou em 2/3 de seu comprimento; mesokatepisterno inteiramente pontuado-reticulado. Rugas oblíquas presentes ou não na região lateral do propódeo; próximas à margem da face declive. Ruga dorsolateral presente na porção anterior do nodo peciolar.

Cabeça arredondada; em vista frontal com uma crista triangular mediana no topo, logo acima dos ocelos; carena occipital ampla e lamelar, côncava medianamente. Fórmula palpal 1,1; palpos levemente comprimidos em sua metade apical; palpômero maxilar levemente maior em tamanho e ligeiramente mais largo que o labial. Estipes subretangulares. Mandíbulas triangulares, curvadas em direção aos seus ápices; 11 dentes triangulares de tamanho similar presentes na margem mastigatória. Clípeo com o disco central convexo, ligeiramente elevado; margem anterior lamelada, variando de distinta a levemente inconspícua; levemente côncava. Carena pós-genal presente e bem marcada, se estendendo até a margem vertexal da cabeça. Carena estreita e em formato de linha longitudinal, lisa; logo após a região supraclipeal e se estendendo posteriormente na cabeça até pouco acima das fossas antenais. Arco antenal mediano expandido em lobo póstero-lateral inchado, escondendo completamente o bulbo antenal em vista frontal. Pedicelo mais comprido que largo, segundo antenômero cerca de duas vezes mais comprido que o pedicelo. Olhos grandes e globulares, sobressaídos à cápsula cefálica. Ocelos coloração caramelo e projetados, rugas transversais presentes ou não entre os ocelos laterais.

Mesoscuto em vista dorsal cuneiforme, alongado anteriormente. Carena lisa e brilhante presente na região anteromediana do mesoscuto, se estendendo variavelmente como uma linha na proximidade à margem dorsal. Notáulices em forma de V, amplas e se estendendo até a próximos do limite posterior das parápsides; a partir daí convergindo como linha única pouco distinta, até articulação transcutal. Articulação transcutal inclinada medianamente, porção mediana de distinta a relativamente indistinta. Linhas parapsidiais lisas e brilhantes; ligeiramente depressas, curvadas em sua porção anterior, subparalelas e levemente sinuosas em sua porção mediana; ápices mais largos. Parápsides estreitas, levemente elípticas. Articulação transcutal ligeiramente angulada medianamente. Axilas projetadas, fortemente curvadas

posteriormente; em forma de ganchos, com ápices arredondados. Sulco anapleural amplo, fortemente impresso - mesoanepisterno elevado ao mesokatepisterno; escrobiculado. Sulco escuto-escutelar liso e profundo, com carenas transversais. Mesoscutelo subretangular; deprimido posteromedianamente; margem posterior fortemente côncava e deprimida. Metanoto com margem posterior lamelar. Projeções propodeais curtas, laminares e obtusas; levemente projetadas para cima ou não. Lobos propodeais auriculares. Calcar do estrigilo curto e pectinado. Garras tarsais simples; arólios presentes, curtos e estreitos. Pecíolo claviforme; em vista lateral baixo e clavado; face dorsal de abaulada a fortemente convexa; espiráculo peciolar projetado em vista dorsal; margem ventral sem processo subpeciolar. Pós-pecíolo aproximadamente com a metade do comprimento do pós-pecíolo em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar longitudinalmente elíptico. Asas anteriores do tipo 1; asas posteriores com 4-5 hâmulos submedianos.

Larva: desconhecida.

Etimologia: do Grego, “*disci*”, variante de “*diskos*”: disco; “*gerous*” = “*ger*”, derivativo do Latim “*gerere*” que significa possuir, carregar + “*ous*”, sufixo latino que forma adjetivos que em geral significam "possuir, cheio de" determinada qualidade. Dr. Gustav Mayr deve ter nomeado esta espécie baseado no formato da margem vertexal, cujos cantos arredondados formam distinto disco cefálico.

Comentários: Brown & Kempf (1960, página 179) mencionam que *Aspididris discigera* havia sido colocada no gênero *Basiceros* previamente, porém salientam seu perfil transicional quando comparado o formato da cabeça entre *B. convexiceps* e *Aspididris militaris*. E finalizam afirmando que “enquanto a divisão genérica aparenta ser apenas acadêmica, a distinção ainda está clara o bastante do ponto de vista prático e aparentemente não há boa razão para sinonimizar *Aspididris* (sob *Basiceros*) a menos que uma espécie intergradiente seja encontrada” (o que acabou ocorrendo com a descrição de *B. conjugans* por Brown em 1974).

Dentre todas as espécies de *Basiceros*, *B. disciger* é a que apresenta maior variação intraespecífica em termos morfológicos, associada à sua surpreendente distribuição geográfica (vide tópico abaixo). Caracteres das operárias e gines adultas como tamanho, esculpturação (especialmente na cabeça, mesopleura e gáster), coloração, impressão da sutura metanotal, formato do nodo peciolar e a amplitude da convergência mediana da crista vertexal

aparecem em diferentes combinações e gradações, dificultando a distinção de um padrão específico óbvio na escala geográfica abrangida por esta espécie. Entretanto, o formato da cabeça, com presença da crista vertexal medianamente emarginada; o perfil do promesonoto e pilosidade específica (quando não perdida por abrasão) são caracteres consideravelmente uniformes em todos os exemplares. Após o exame de uma quantidade significativa de espécimes de diferentes regiões geográficas, para o presente projeto adota-se uma concepção mais abrangente quanto aos limites específicos desta espécie.

O exame de fotos do site AntWeb de espécimes coletados em Misiones, província ao nordeste da Argentina (CASENT0006143) e em Itapuá, província ao sul do Paraguai (CASENT0173734) mostrou que se tratam de intercastas. No exemplar argentino, em vista frontal é possível observar que o sulco frontal, geralmente estreito e restrito à parte da região frontal da cabeça, se encontra mais amplo e circundado por pontuações pilíferas, se estendendo até a altura do ponto de maior diâmetro da cabeça, um pouco acima do ocelo mediano. Os ocelos laterais encontram-se um pouco acima do limite posterior deste sulco. No exemplar paraguaio, embora o sulco frontal não seja tão conspícuo, ele está presente circundado pelas pontuações pilíferas. O ocelo mediano está parcialmente oculto sob o integumento e os ocelos laterais estão presentes como impressões integumentares, com um pelo clavado em seu interior. Embora o sulco frontal esteja presente nas gines verdadeiras de *B. disciger*, nestas os ocelos estão inseridos próximos à convergência mediana da crista vertexal, ao contrário do observado nestes dois exemplares. Além da presença deste sulco e dos ocelos, o mesossoma apresenta pelos clavados circundando o que seria a impressão de um mesoscuto; em vista dorsal é possível distinguir a impressão do sulco escuto-escutelar e uma sutura metanotal mais ampla e marcada do que nas operárias. Só tive a oportunidade de examinar estes espécimes e não há como atribuir papel reprodutivo a eles, visto que só é possível apurar a presença de ovários dissecando-se o exemplar antes de fixá-lo. Entretanto, não considero estes exemplares como resultado de uma teratologia, já que tive a oportunidade de examinar outros espécimes de *B. disciger* com as mesmas características destas intercastas e também espécimes que apresentaram formações defeituosas de apêndices, principalmente da cabeça - prováveis falhas genéticas durante seu desenvolvimento.

De todos os exemplares examinados durante o projeto de dissertação, cerca de 45% foram de *B. disciger*. Isto porque muitos projetos desenvolvidos sob a orientação do Prof. Carlos Brandão, no Laboratório de Hymenoptera do Museu de Zoologia foram desenvolvidos em pontos localizados no bioma Mata Atlântica, em especial no maciço da Serra

do Mar. Por este motivo, a coleção conta com muito material da região Sudeste do Brasil. Por exemplo, examinei para o presente estudo cerca de 200 exemplares do Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar coletados no âmbito dos doutorados de Cristiane Scott-Santos e Flávia de Araújo Esteves.

Distribuição: Dentre as espécies de *Basiceros*, *B. disciger* é a que apresenta distribuição geográfica mais ampla. No presente estudo reuni registros para a Argentina (primeiro registro para o país), Bolívia (primeiros registros), Colômbia, Equador (primeiros registros), Paraguai (novos registros), Peru e Venezuela e no caso do Brasil há registros para grande extensão da costa brasileira, do Rio Grande do Sul até Alagoas. Considerando os registros para a Amazônia Ocidental, Floresta Atlântica e os registros para o Mato Grosso, Bolívia e Paraguai, a distribuição disjunta de *B. disciger* provavelmente possa ser explicada pela via espaço-temporal que conectava as florestas Atlântica e Amazônica no passado: antigas conexões (da metade ao final do Mioceno) através do atual Cerrado e sul de Mato Grosso e a transição para o Chaco e as savanas de palma da Bolívia e Paraguai. Tal padrão de disjunção e similaridade faunística é encontrado para outros grupos animais, como lagartos (Pellegrino *et al.*, 2011) pássaros (Batalha-Filho *et al.*, 2012) e pequenos mamíferos (Costa, 2003) e esta conexão provavelmente está associada a importantes vias de dispersão geradas por eventos geotectônicos ocorridos durante o final do Terciário, a exemplo do levantamento de cinturões de canais de paleomares em savanas inundadas (Wesselingh & Salo 2006) e o soerguimento dos Andes (Hoorn *et al.*, 2010).

História natural: *Basiceros disciger* derruba a afirmação de que espécies desse gênero são raramente coletadas. O advento de coletas extensivas e o uso do extrator de Winkler demonstram que, ao menos para *B. disciger*, este gênero é habitante comum da serapilheira e da camada superficial de solo. Cristiane Scott-Santos (2008) estudou seis diferentes faixas elevacionais no Núcleo Picinguaba e de 20 amostras de 1 m² de serapilheira coletadas em cada faixa de elevação e submetidas aos extratores de Winkler por 48 horas, *B. disciger* foi encontrada em 14 e 12 amostras das cotas de elevação 400 e 600 metros, respectivamente. Esta espécie também é encontrada em áreas com relativo grau de antropização. Durante projeto de Iniciação Científica, desenvolvido no Parque Estadual do Xixová-Japuí - sudoeste do Estado de São Paulo - foi coletado um exemplar em área de borda de trilha, com vegetação terciária em grau mediano de regeneração (Probst, 2011). O Dr. John Lattke - recentemente contratado

pela DZUP - desenvolvendo pós-doutorado no Equador, me informou da alta incidência de *B. disciger* em áreas de floresta secundária nas quais ele executou seus levantamentos. Aplicando o protocolo ALL (Ants of Leaf Litter Protocol), de todos os quadrantes amostrados num fragmento de seis hectares de floresta circundada por pastos da Estación El Padmi, noroeste de Yantzaza (província de Zamora), em 50% foram coletados exemplares de *B. disciger*.

Embora seja frequentemente coletada, pouco se sabe sobre a história natural desta espécie. Em geral o ninho não é acessado no momento da coleta e informações sobre a estrutura colonial, ecologia comportamental e interações são desconhecidas. Foi examinada amostras com séries contendo mais de uma gine sem asas, indicando possível estrutura colonial poligínica nesta espécie.

Material adicional examinado: **Argentina:** Misiones: 20km SE de Puerto Iguazú, 31.xii.1990, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols., CASENT0006143 (1 ergatoide) [CASC]; **Bolívia:** **Cochabamba:** 109km E de Cochabamba, 17°08'52"S 65°42'64"W, 1400m, 03.ii.1999, R. Anderson, n. 18627 (1 operária); **Caranavi:** próximo a Radio (não identificado), 800 m (embora a cidade esteja à 960 m de altitude), 24-26.vi.1981, Kugler & Lambert cols., MCZ 546465 (1 operária) [MCZC]; **Santa Cruz:** Buena Vista, Lat. -17.45 Long. 63.66667, 18.xii.1993, 350m, P.S.Ward 12438-19 / CASENT 0914887 (1 operária) [CPPW]; **Brasil:** **Alagoas:** Quebrângulo, Reserva Pedra Talhada, 05.viii.1999, K. A. Santos col. (5 operárias) [CPDC]; Quebrângulo - WF, 09°19'S 36°28'W, Carmo, J. C. S. do col. (1 operária) [MZSP]; **Bahia:** Ilheus, Pimenteira, 14°32.72'S 39°25.39'W, 06.x.1997, Santos, J. R. M. & Carmo, J. C. S. cols., n. 928 (?) (1 gine) [CPDC]; Vitória da Conquista, Poço Escuro, 14°50'28"S 40°50'20"W, 09-17.i.2001, Carmo, J. C. S. col. (3 operárias) [CPDC]; **Espírito Santo:** Reserva Biológica Nova Lombardia; 4 km N de Santa Teresa, 24.ii.1967, 900 m, W.L. Brown col., MCZ 546466 (2 operárias, 1 macho) [MCZC]; Santa Teresa, Estação Biológica Santa Lúcia 19°58'09"S 40°32'15"W, 20-24.i.2001, Schoereder, J. H. & Ribas, C. R. cols. (1 gine) [MZSP]; **Goiás:** Campo Limpo, Fazenda Conceição, 16°19'51.0"S 49°09'49.2"W, 02-07.vii.2005, Silva R. R. col. (1 operária) [MZSP]; **Mato Grosso do Sul:** Bonito, R.P.P.N. Brasil Bonito, 21°06'27"S 56°38'14"W, xi. 2009, Silvestre, R. et al. cols. (2 operárias) [MuBio]; **Minas Gerais:** Conceição do Mato Dentro, Serra da Serpentina, 19.03394°S 43.33678°W, Área 3, 18-28.iii.2008, R. R. Silva col. (2 operárias); mesmos dados, 18-28.iii.2009, Silva, R. R. col. (1 operária); mesma localidade, 17-27.v.2011, R. R. Silva & E. Z. Albuquerque cols. (9 operárias, 4 gines) [MZSP]; Lima Duarte, P.E. do Ibitipoca, Mata Grande, 14.x.2011, Pigello Queiroz col.

(1 gine) [MZSP]; Serra do Brigadeiro (PESB), 20°39'16"S 42°24'58"W, 1300-1800m, i.2007, R. Solar col. (1 operária) [UFV]; Viçosa, Mata do Paraíso, 20°48'28.3"S 42°51'01.4"W, 750m, 1.v.2013, J. Chaul, R. Jesus, F. Rezende, L. Ribeiro cols., H11-E11 (1 operária teratológica) [CPJC]; 20°48'11.5"S 42°51'25.9"W, 725m, i.v.2013, J. Chaul, R. Jesus, T. Vargas, L. Ribeiro e F. Rezende cols., E12-H12 (2 operárias) [CPJC]; Nico, 20°47'42.9"S 42°50'51"W, 733m, 08.v.2013, J. Chaul & R. Jesus, H16 (3 operárias) [CPJC]; **Paraná:** Bocaiúva, 25°08'S 49°04'W, v.1963, F. Plaumann col., WWK 3991 (13 operárias, 3 gines) [MZSP]; mesma localidade, 1000m, v.1963, F. Plaumann col., n. 4544 (1 operária) [MZSP]; Guaragi, 25°16'S 50°14'W, 1000m, F. Plaumann col., n. 4582 (1 operária, 1 gine) [MZSP]; Iguazú (provável que seja Foz do Iguaçu), iv.1965, Fritz Plaumann col., MCZ 546468 (3 operárias) [MCZC]; Morretes, P. E. do Pau Ôco, 25°34'33.5"S 48°53'19.5"W, 06-12.v.2002, R. R. Silva & B. H. Dietz cols. (14 operárias) [MZSP]; Rio Azul, 1000m, x.1959, F. Plaumann col., n. 3155 (3 operárias) [MZSP]; mesmos dados (2 operárias) [USMN]; Rondon, iv.1965, F. Plaumann col., n. 4545 (1 operária) [MZSP]; Tunas, Parque das Lauráceas, 24°51'16"S 48°43'00.4"W, 21-29.ii.2001, Silva & Eberhardt cols. (9 operárias, 3 gines) [MZSP]; **Rio de Janeiro:** Nova Iguaçu, ReBio Tinguá, 22°34'14"S 43°24'51"W, 2.ii.2002, Mayhé A. & Veiga-Ferreira S. cols. (4 operárias) [MZSP]; Santa Maria Madalena, P.E. do Desengano, 21°58'41"S 41°57'00"W, Mayhé A. & Veiga-Ferreira S. cols. (3 operárias) [MZSP]; Teresópolis, P.N. da Serra dos Órgãos, 23-28.xi.1999, Rocha, Dietz & Rosa cols. (1 operária, 1 gine) [MZSP]; **Rio Grande do Sul:** 5km N de Progresso, Linha Araçá - próximo ao Rio Fão, 29°10'S 52°20'W, 300-400m, 06.v.1999, J. Bihn col. (5 operárias) [MZSP]; Barão de Cotegipe, vii.1960 F. Plaumann col., n. 3763 (1 ergatoide) [MZSP]; Barros Cassal, 700m, ix.1960, F. Plaumann col., n. 3597 (1 operária, 1 gine) [MZSP]; Bom Jesus, 1000m, xii.1962, F. Plaumann col., n. 3479 (1 operária) [MZSP]; Morro Reuter, xii.1964, F. Plaumann col., n. 4106 (1 operária) [MZSP]; Nova Petrópolis, ix.1959, F. Plaumann, n. 3230 (7 operárias) [MZSP]; Sapiranga, 31.iii.2006, F. Schmidt col. (1 operária) [MZSP]; mesma localidade, 10.iv.2006, mesmo coletor (1 operária) [MZSP]; Sinimbu 29°30'S 52°30'W, 200m, ix.1960, F. Plaumann col., WWK 3282 (23 operárias) [MZSP]; **Santa Catarina:** BR470, entre Navegantes e Indaial, 02.v.2009, M. A. Ulysséa col. (1 operária) [MZSP]; Blumenau: sem data, Raichansperger (Reichensperger?) col. (1 operária) [NHMB]; Blumenau, P.E. das Nascentes, 27°06'15"S 49°09'14"W, 20-27.x.2000, Silva R. R. & Eberhardt F. cols. (5 operárias) [MZSP]; mesma localidade, 27°01'-06'S 49°01'-10"W, 10.ii.2001, Eberhardt F. col. (1 operária - sem cabeça) [MZSP]; Campo Alegre, Morro do Serro, xii.1958, F. Plaumann col., n. 3019 (1 operária); mesmos dados, WWK 3007 (1

operária) [MZSP]; Chapecó, v.1957, Fritz Plaumann col., MCZ 546472 (1 operária) [MCZC]; mesma localidade, 600m, viii.1960, F. Plaumann col. (7 operárias, 1 gine) [MZSP]; Chapecó, Rio Irani, 04.xii.1998, R. R. Silva col. (2 operárias) [MZSP]; Florianópolis, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, i.2013, 27°49'27"S 48°33'50"W, J. Chaul col. (1 operária) [CPJC]; Nova Teutônia (Seara), 27°11'S 52°23'W, 300-500m, sem coletor, MCZ 546470 (2 operárias, 1 gine) [MCZC]; Nova Teutônia, 27°11'S 52° 23'W, 300 a 500 m, diversas coletas de Fritz Plaumann: x.1954 (17 operárias) [MZSP]; vi.1960 (1 operária) [MHNG], (22 operárias, 2 gines) [MZSP]; vi.1967 (1 operária), ix.1955, vii.1958 (2 operárias), iv.1972 (1 operária), vi.1963 (1 operária), xi.1972 (1 operária), iv.1976 (1 operária), vii.1961 (1 operária), v.1959 (duas operárias) [todas depositadas no MZSP]; Seara, 24°07'S 52°18'W, 05.xii.1998, R. R Silva cols. (duas operárias) [MZSP]; Seara, L. Sta Lúcia, mata ciliar, 9.xi.1998, R. R. Silva (3 operárias, 1 gine) [MZSP]; Palhoça, P. E. da Serra do Tabuleiro, 27°44'28"S 48°41'50"W, 02-10.vi.2003, Silva R. R., Dietz B. H. & Tavares A. cols. (6 operárias) [MZSP]; São Bento do Sul, APA do Rio Vermelho, 26°21'51"S 49°16'16"W, 30.iii-04.iv.2001, Silva R. R. & Eberhardt F. cols. (21 operárias - 1 sem gáster, 3 gines) [MZSP]; São Bonifácio, P.E. Serra do Tabuleiro, 27°49'06"S 48°54'41"W, 08-13.iii.2004, Silva R. R., Dietz B. H. & Albuquerque N. cols. (9 operárias) [MZSP]; **São Paulo:** Agudos, vii.1959. C. Gilbert (3 operárias) [MZSP]; Cananeia, Ilha do Cardoso, 25°05'48.7"S 47°55'47.3"W, 24-28.xi.2002, Silva R. R. col. (1 operária) [MZSP]; Cunha, P.E. da Serra do Mar, Núcleo Cunha-Indaiá, 23°15'03"S 45°00'26"W, 21-22.iv.2001, A. A. Tavares & R. R. Silva cols. (10 operárias, 1 gine) [MZSP]; Itu, Fazenda Serra de Itu, Projeto Serra, 1980, sem coletor (2 operárias); P.E. da Cantareira, Núcleo Engordador, 23°21'-27'S 46°29'-42'W, 12-22.v.2003, R. Feitosa & A. Soliva cols. (1 gine) [MZSP]; Piedade, "Cobrinha", xii.2018 (provavelmente 2008), Gabriela Bieber col. (2 operárias) [MZSP]; Praia Grande, P.E. da Serra do Mar, Núcleo Pilões-Cubatão, 25°38'31"S 46°32'24"W, 26-27.i.2001, A. Tavares & R. R. Silva cols. (6 operárias, 2 gines) [MZSP]; Ribeirão Grande. P.E. Intervalles, Base Barra Grande, 02.ii. 1999, A. A. Tavares col. (2 operárias) [MZSP], Salesópolis, E. B. B. São Vicente, P.E. Xixová-Japuí, 23°59'S 46°23'W, 15.v.2011, Rodolfo Probst col. (1 operária) [MZSP]; Tapiraí, 24°01'55"S 47°27'56"W, 08-14.i.2001, Silva & Eberhardt cols. (8 operárias, 2 gines) [MZSP]; Ubatuba: P.E.S.M. Núcleo Picinguaba, 23°17'54.4" a 23°18'21.6"S 44°47'13.2"S a 44°49'4.8"W, 200m 400m, 600m, 800m e 1000m, diferentes coletas de 26.i.2006 a 18-21.ii.2007, E. F. Santos & C. P. Scott-Santos cols. (69 operárias, 9 gines, 17 machos) [MZSP]. **Colômbia: Meta:** Quebrada Susumuco (grafado como Susamuko), 23 km a NW de Villavicencio, 1000m, 5.iii.1972, Stewart B. Peck & Jarmila Peck cols. (1 operária) [MCZC];

Villavicencio, 4.14516 -73.63239 +- 5km, 1-4.iii.1972, Stewart B. Peck & Jarmila Kukalova-Peck cols., FMHD#72-146 / FMNH-INS 0000095861 (1 operária) [FMNH]; mesmos dados, 500m, 1-4.iii.1972, Stewart B. Peck & Jarmila Kukalova-Peck cols., FMHD#72-146 / FMNH-INS 0000095861 (1 operária), [FMNH]; **Norte de Santander:** P.N.N. Tamá Alto de Herrera, Vda. Diamante, 07°07'N 72°13'W, 1000m, 26.xi.1999, E. González col. (2 operárias) [MZSP]. **Ecuador: Napo:** 20 km S de Tena, 600m, 11.vii, Stewart B. Peck & Jarmila Peck col., MCZ 5464471 (1 gine) [MCZC]; mesmos dados, MCZ 546473 (1 operária) [MCZC]. **Paraguai: Alto Paraná:** Puerto Presidente Stroessner, 6.xi.794.x-14.xi.1979, Geneva Museum Paraguay Expedition, Baud, Dlouhy, etc. cols. (1 operária) [ANIC]; Puerto Bertoni, 11.xi.1982, V. Mahnert (2 operárias) [MHNG]; **Canendíyu:** ao Sul de Salto d. Guaíra, 1.xi.1976, Geneva Museum Paraguay Expedition, 4.x-14.xi.1979, Baud, Dlouhy, etc. cols., ANIC ants vial 30.226 (1 operária, 1 gine), erro no rótulo (coleta em 1976 de uma expedição realizada em 1979?) [ANIC]; Junção entre os Rios Carapá & Alto Paraná, 2.xi.1979, Geneva Museum Paraguay Expedition, 4.x-14.xi.1979 Baud, Dlouhy, etc. col. (1 operária) [ANIC]; **Itapuá:** San Benito, 29.x.1982, V. Mahnert col. (2 operárias, 1 gine) [MHNG]; San Rafael, 6.xi.1982, C. Dlouhy col., CASENT 0173734 (1 ergatoide); mesmos dados, CASENT0173735 (1 gine) [CPAW]. **Peru: Huánuco:** Leoncio Prado, P.N. Tingo María, vic. Cueva de las Lechuzas Lat. -9.31666 Long. -76.03333, 660m, 08-13.i.1983, A. F. Newton & M. K. Thayer cols., FMNH 83-924 / FMNH 0000095854 (1 operária) [FMNH]; **Departamento Pasco:** Chontilla, 22 km a SE do Vale de Iscozazin (Iscoacán), 26.vii.1961, Fred S. Truxal col., MCZ 546464 (1 operária) [MCZC]. **Venezuela: Portuguesa:** Vía Biscucuy, Concepción, 1000m, 18.viii.1983, J. E. Lattke col., MIZA 437 (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados, MIZA 437 / MCZ. 546469 (2 operárias) [MCZC].

Figura 10. *Basiceros disciger*, operária; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).

Figura 11. *Basiceros disciger*, gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).

Figura 12. *Basiceros disciger*, macho; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: São Paulo).

Basiceros manni Brown & Kempf, 1960

(Figuras 14-17; Mapa 3).

Basiceros manni Brown & Kempf, 1960: 177, figuras 3, 11 (operária, gine) Costa Rica.

Wheeler & Wheeler, 1954: 112, prancha 10, figuras 16-17 (imaturo de *Basiceros manni* identificado como pré-pupa de *Basiceros* sp. Hamburg Farm, Costa Rica; coletado junto à série-tipo do que viria a ser descrita como *B. manni*).

Wheeler & Wheeler, 1983: 607 (larva).

Material-tipo. COSTA RICA: Limón (“Santa Clara”): Hamburg Farm, 1924, F. Nevermann col., n. 65065 (1 operária - holótipo) [USNM] (examinado); mesmos dados, n. 65065 (5 operárias, 1 gine) [USNM] (examinados); mesmos dados, n. 30878 (3 operárias - parátipos) [MCZC] (examinados); mesmos dados (4 operárias, 1 gine - parátipos) [MZSP] (examinados); (8 operárias - parátipos) (não examinados e destino desconhecido); Colombiana Farm, iii.1920, W. M. Mann col. (3 operárias) [MZSP] (examinados); mesmos dados (3 operárias - parátipos) (não examinado e destino desconhecido). **HONDURAS: Colón:** Sangrelaya, v.1924, W.M. Mann col., n. 546483 (1 operária - parátipo) [MCZC] (examinado); mesmos dados (1 operária - parátipo) (não examinado e destino desconhecido).

Diagnose: Tamanho grande comparativamente às demais espécies do gênero (operária, TL: 8.43-8.68 mm); coloração castanha clara a castanho escuro. Pilosidade especializada distribuída em camada dupla: pelos basais plumosos subdecumbentes e pilosidade apicalmente clavada fina e ereta. Em geral, espécimes densamente recobertos com partículas de solo e de serapilheira, que aderem à camada dupla de pilosidade já mencionada. Espaço clépeo-mandibular amplo; dorso das mandíbulas e do clépeo com pontuações pilíferas. Pecíolo claviforme, alongado e com nodo abatido. Margem anterior do primeiro esternito gastral contínua, sem projeção longitudinal na forma de carena ou proeminência.

Descrição: Operária: HL 1.50-1.53, HL2 1.56-1.62, HW1 1.31-1.39, MdL 0.97-1.00, SL1 1.18-1.22, SL2 1.19-1.20, PDL 0.14-0.15, A3L 0.04-0.06, AFL 0.47-0.50, FuL 1.30-1.34, EL 0.22-0.25, EW 0.19-0.22, ML 2.28-2.40, MfL 1.87-2.03, MtL 1.51-1.62, PH 0.37-0.40, PL 1.03-1.12, PW 0.36-0.39, PPL 0.59-0.65, PPW 0.56-0.65, GL 2.00-**2.09**, GW 1.31-1.40, TL 8.43-8.68, CI 88.54-92.71, CS 1.42-1.44, MCI 64.28-66.67, SI 85.40-90.59, ESI 18.42-20.78, SAI2 237.50-253.33, EI1 0.28-0.33, MFI 65.39-70.63, PTI 264.00-283.33. (Valor em negrito

corresponde à operária cujo gáster está levemente dilatado). Tamanho grande em relação às demais espécies do gênero. Coloração (quando o integumento está visível e não densamente coberto por partículas) castanha a marrom-avermelhada; apêndices ligeiramente mais claros. Mandíbulas com a mesma coloração dos apêndices, levemente castanho-avermelhadas; lâminas cobertas por pontuações pilíferas diminutas, ápice com cerdas curtas amareladas; setas intradentais presentes, amareladas e em formato de escova, ligeiramente mais compridas que os dentes. Seta basimandibular presente, estreita e ereta, localizada no limite anteroventral do pedúnculo mandibular. Pelos escamiformes esparsos, na margem anterodorsal do pedúnculo mandibular, próximos a seta basimandibular. Estipes cobertos por pilosidade fina, mediana e subdecumbente; pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, próximo à sua margem anterior. Labro densamente coberto por pontuações pilíferas: cerdas curtas e decumbentes. Porção frontoclipeal mediana coberta por pontuações pilíferas grossas; limites laterais do clipeo com pelos amarelados decumbentes, curtos e escamiformes. Dorso da cabeça predominantemente coberto por fôveas pilíferas, estes pelos escamiformes ou com aspecto plumoso, subdecumbentes; pilosidade longa ereta a subereta esparsa na porção anterior da cabeça e mais abundante próxima à região posterolateral da cabeça e à margem vertexal. Superfície ventral da cabeça coberta por pontuações pilíferas; pelos longos e eretos próximos às laterais da cabeça e pelos escamiformes margeando o limite ventral do escrobo antenal. Pilosidade no mesossoma e metassoma presente como uma camada dupla de pelos especializadas. A camada “basal” é composta por pilosidade de aspecto plumoso amarelada e subdecumbente, presente no mesossoma e metassoma na seguinte conformação: densa, circundando a margem anterior do pronoto; um pouco mais esparsa no dorso do pronoto e mesonoto, no dorso e lateral do propódeo, na franja da mesopleura perto da fossa epicnemial, na porção superior da mesopleura, na face dorsal do nodo peciolar e pós-pecíolo; pedúnculo do pecíolo com pilosidade plumosa em sua lateral, acompanhando o nodo peciolar; pilosidade com aspecto plumoso e também pilosidade escamiforme no dorso do gáster, relativamente esparsa; presente na face anterior e porção anterolateral das procoxas e esparsamente no dorso das metacoxas. A segunda camada é composta por pelos eretos a suberetos, longos e ligeiramente clavados na em seu ápice, presente no mesossoma e metassoma na seguinte conformação: densa no face dorsal do pronoto, nodo peciolar, pós-pecíolo e do gáster (na porção ventral do gáster ela é relativamente esparsa na região anterior do primeiro segmento gastral); um par presente na sutura metanotal; 4-5 pares no dorso e lateral do propódeo; levemente mais finos e esparsos no pedúnculo peciolar; dois pares de cada lado da margem anterior do esternito pós-peciolar; presente na face anterior e

porção anterolateral das procoxas; dois a três pares no dorso das meso e metacoxas. Fêmures e tíbias cobertas por pelos clavados curtos e subdecumbentes; com aspecto mais achatado nas tíbias; pilosidade apressa clavada e diminuta também presente nestes segmentos, mais facilmente reconhecida na face ventral dos fêmures, tíbias (no dorso das meso e metatíbia também) e basitarsos de todas as pernas. Pilosidade da antena excepcional: pilosidade escamiforme subdecumbente no lobo basal do escapo, pilosidade densa, ereta a subereta no dorso do escapo; margem externa com pelos eretos longos e levemente intumescidos em sua porção mediana, distribuídos ao longo da crenulação; pelos clavados curtos e curvados apicalmente também acompanhando a margem externa; face ventral com setas curtas e subdecumbentes; funículos densamente cobertos com setas apressas curtas e decumbentes.

Corpo majoritariamente liso e brilhante nas regiões glabras. Dorso das mandíbulas e do clipeo coberto por pontuações. Porção anteroventral das mandíbulas levemente alveolada. Margem anterior do labro finamente reticulada. Cabeça dorsalmente rugo-foveada, rugas irregulares formando fôveas de diferentes tamanhos; fossa antenais reticuladas; superfície do escrobo antenal pontuada-foveada em sua metade posterior; face ventral da cabeça com pontuações grossas e esparsas. Pronoto foveado em suas faces anterior e lateral. Mesonoto com cóstulas laterais, se estendendo até a face anterior do propódeo. Gáster densamente pontuado-reticulado; superfície dos tergitos dos segmentos abdominais V, VI e VII finamente e densamente pontuada, levemente opaca, margens terciais lisas e brilhantes, levemente amareladas; esculturação mais esparsa no primeiro esternito gastral, especialmente na porção anteromediana. Escapos finamente reticulados. Pernas lisas.

Cabeça oblonga, lateral da cabeça margeada da altura dos olhos até a região póstero-lateral e atrás da cabeça; porção posterior da cabeça ligeiramente deprimida, projetada posteriormente; margem vertexal com cantos arredondados, porção mediana amplamente côncava. Borda cervical fortemente carenada em sua margem. Fórmula palpal 2,2; palpos fortemente fundidos; palpo maxilar levemente maior em tamanho e ligeiramente mais largo que o labial, com uma sensila; palpo labial clavado apicalmente, com duas sensilas. Estipes subretangulares. Labro em forma de pá, abaulado lateralmente (ápice com 0.07 mm); margem distal contínua, arredondada. Mandíbulas triangulares; em vista frontal, margens laterais ligeiramente côncavas; margem interna conspicuamente côncava, espaço clipeo-mandibular amplo; ângulo basal arredondado, seguido por cerca de 20 dentículos levemente arredondados e diminuindo gradualmente de tamanho ao longo da margem mastigatória; em vista lateral ápice mandibular ligeiramente curvado ventralmente. Clipeo lamelado lateralmente e em porção

anterolateral; margem anterior côncava medianamente. Sulco frontal presente, curto; separando a convexidade dorsal em duas porções. Olhos compostos desenvolvidos. Ruga similar à carena em frente aos olhos, projetada do meio da margem da fossa antenal e se estendendo até a lateral da cabeça como um arco. Escapo com ângulo basal lamelar levemente arredondado, margem externa lamelar e crenulada. Fossa antenal profunda. Escrobo antenal profundo em sua metade anterior, limite posterior e ventral fracamente distintos.

Mesossoma esguio; perfil lateral do complexo promesonotal continuamente convexo, fortemente inclinado em sua porção caudal; sutura metanotal ampla. Mesopleura margeada anteriormente, interrompida no encontro da fossa epicnemial, esta estreita. Em vista lateral, porção anterior do propódeo curta e levemente oblíqua posteriormente, face dorsal do propódeo levemente inclinada posteriormente. Declividade propodeal lateralmente carenada e com forte carena lamelar transversal conectando as projeções propodeais, agudas e afiladas, levemente curvadas para cima. Abertura do espiráculo propodeal arredondada. Bula da glândula metapleural proeminente, projetada e levemente estreita; abertura transversal e coberta por lamela cuticular. Pedúnculo peciolar carenado longitudinalmente em sua superfície dorsal. Em vista dorsal, espiráculo propodeal levemente projetado dorsalmente. Em vista lateral, pecíolo comprido e claviforme, nodo peciolar baixo, abaulado dorsalmente; pós-pecíolo subcircular, subigual ao comprimento do nodo peciolar. Processo subpeciolar variável: de processo anterior ligeiramente curvado anteriormente, seguido por 4-8 espinhos de diversos tamanhos a processo levemente bífido em sua base, seguido de espinhos duplos, simples e processos vestigiais na porção posterior do pedúnculo. Em vista dorsal, nodo peciolar com forma de ogiva; pós-pecíolo com margem posterior convexa e amplamente inserida na concavidade anterior do gáster. Esternito do pós-pecíolo conspicuamente carenado em sua porção anteromediana, prora presente, lamelar e levemente escurecida. Gáster com margem anterodorsal lamelar amarelada; sulco longitudinal mediano presente no primeiro tergito, raso e glabro. Calcar do estrigilo pectinado. Meso e metabasitarsos conspicuamente compridos, cerca de $\frac{3}{4}$ do comprimento tibial. Garras tarsais simples.

Gine: HL 1.48-155, HL2 1.53-1.62, HW1 1.33-1.40, MdL 1.00, SL1 1.19-1.22, SL2 1.18-1.20, PDL 0.15-0.16, A3L 0.05-0.06, AFL 0.48-0.50, FuL 1.31-1.36, EL 0.31-0.33, EW 0.25-0.28, LOD 0.06-0.09, MOD 0.08-0.09, OOD 0.30-0.37, ML 2.34-2.47, MSL 1.06-1.15, MSW 0.93-1.00, MLL 0.28-0.34, MLW 0.44-0.45, MfL 1.95-2.00, MtL 1.50-1.60, PH 0.35-0.40, PL 1.03-1.15, PW 0.40-0.48, PPL 0.65-0.69, PPW 0.67-0.70, GL 2.11-2.28, GW 1.50-1.53, TL 8.75-

9.08, CI 89.83-91.83, CS 1.40-1.47, MCI 64.65-67.80, SI 85.40-92.45, ESI 21.43-27.27, SAI2 240.62-245.16, EI1 0.37-0.41, MTI 80.43-94.11, MLI 127.28-163.64, MFI 67.95-70.31, PTI 284.61-292.86. Coloração e escultura similar à operária; tamanho ligeiramente maior. Dorso cefálico com três ocelos: ocelo mediano inserido no topo do sulco frontal e ocelos laterais inseridos um pouco acima. Pilosidade da cabeça como nas operárias conspecíficas. Camada dupla de pilosidade especializada no pronoto mais densa do que nas operárias. Mesoscuto praticamente sem pilosidade basal, apenas dois pelos subdecumbentes, de aspecto plumosos presente anteriormente a cada parápside e quatro próximos à margem central do sulco escuto-escutelar; pilosidade ereta relativamente esparsa, localizada primariamente na margem do mesoscuto e em suas porções laterais; faixa central praticamente glabra. Mesoscutelo com pilosidade em camada dupla. Metanoto em sua porção mediana com um par de pelos longos, clavados e suberetos e quatro pelos da camada basal, de aspecto plumoso. Canto posterior do mesoanepisterno, logo abaixo da inserção da asa anterior, com pilosidade basal. Limites ventral e posterior do mesokatepisterno com pilosidade basal, assim como a porção ventral do metakatepisterno. Dorso da meso e metacoxa com camada dupla especializada. Demais regiões com disposição e formato da pilosidade similar ao encontrado nas operárias conspecíficas. Mesoscuto com rugas longitudinais irregulares, intercaladas por rugas que formam fôveas de diferentes tamanhos. Mesoscutelo irregularmente rugoso-foveado. Mesopleura lisa, subopaca (aspecto fracamente granuloso) em grande parte de sua extensão, com exceção da porção posterolateral do mesoanepisterno, esta foveada. Sulco anapleural liso. Porção anterior do pedúnculo peciolar finamente reticulada. Esculturação do gáster mais bem marcada do que nas operárias. Demais regiões do corpo ornamentadas tal qual nas operárias conspecíficas. Em vista dorsal, ângulos humerais fortemente projetados, em vista dorsal separam o pronoto em dois planos. Mesoscuto anteriormente arredondado e ligeiramente cuneiforme; carena anteromediana presente, curta e longitudinal; margem posterior amplamente convexa no encontro com a sutura escuto-escutelar; notáulices indistintas; linhas parapsidiais obsoletas, envolvidas pela esculturação; parápsides levemente profundas, subreniformes; tégulas estreitas, alongadas, margem apical arredondada. Pré-escutelo estreito; axilas projetadas posteriormente, arredondadas e ligeiramente deprimidas. Sulco escuto-escutelar bem demarcado, transversalmente costulado. Mesoscutelo trapezoidal, limite posterior côncavo. Primeiro esternito gastral com região mediana levemente projetada em sua metade basal. Asas anteriores do tipo 2; asas posteriores com 5 hâmulos submedianos.

Macho (primeira descrição): HL 0.93-0.96, HW1 0.95, HW2 1.10, MdL 0.55-0.56, SL1 0.20-0.23, PDL 0.13-0.15, A3L 0.48, AFL 0.61-0.63, EL 0.35-0.38, EW 0.28-0.31, LOD 0.09-0.10, MOD 0.09, OOD 0.32-0.37, ML 1.88, MSL 0.93-1.05, MSW 0.78-0.80, MLL 0.33-0.38, MLW 0.45-0.46, MfL 1.80-1.85, MtL 1.29-1.33, PH 0.25-0.30, PL 0.88-0.90, PW 0.35-0.38, PPL 0.43, PPW 0.43-**0.50**, GL 1.63-1.80, GW 1.15-1.25, TL 6.35-6.45, CI 98.70-102.70, CS 0.94-0.96, MCI 58.44-59.46, SI 21.05-23.68, ESI 166.67-175.00, SAI 42.11-47.37, SAI2 32.00-36.73, EI1 42.11-47.37, EI2 120.00-123.83, MTI 78.05-81.58, MLI 123.33-138.46, MFI 51.35-52.78, PTI 300-350. (Valor em negrito: no respectivo macho, as asas estavam cobrindo parcialmente os limites laterais do pós-pecíolo). Ligeiramente menor que a gine conspecífica. Coloração marrom-escura a negra, com lateral do pronoto e mesoscuto, região póstero-dorsal do escutelo e parte do dorso do pecíolo marrons; pós-pecíolo e região anterior a anterolateral do gaster testáceos; apêndices castanhos a marrom-claros; antenas com aspecto opaco. Asas esbranquiçadas a amareladas. Mandíbulas com pelos amarelos longos próximos aos seus ápices; dorso com pelos amarelados finos e subdecumbentes, ligeiramente menores que os do ápice. Cabeça com dois tipos principais de pelos: medianos a curtos, amarelos e finos, de eretos a suberetos, esparsos; e longos e amarelados, geralmente com o ápice curvado e primariamente nas regiões da fronte e vertexal e na face ventral da cabeça. Estes últimos amplamente presentes ao longo do corpo: no dorso do mesossoma, cintura e gáster, coxas e sutura posmesocatepisternal. Pelos finos subdecumbentes e curtos presentes no primeiro tergito e esternito gastrais. Antenômeros com setas apressas curtas e esbranquiçadas. Pernas com setas semieretas esparsamente distribuídas entre setas curtas subdecumbentes a decumbentes.

Corpo uniformemente pontuado-reticulado, mudando apenas a estrutura da escultura (diâmetro e grau de impressão). Metade distal das mandíbulas lisa e brilhante. Rugas longitudinais irregulares presentes no disco central do clipeo, no dorso da cabeça e no pescoço. Rugas transversais irregulares próximas à carena occipital; no dorso do mesossoma; na lateral do pronoto e no propódeo. Mesoanepisterno brilhante em sua porção anterodorsal.

Cabeça piriforme; margem occipital ampla e lamelar. Fórmula palpal 1,1; palpos subclavados apicalmente e subiguais em tamanho; palpômero maxilar ligeiramente mais largo que o labial; ápices dos palpos apresentando sensila longa e filiforme. Mento em forma de ponta de flecha em vista ventral. Labro trapezoidal; região basal do labro transversalmente estriada; margem distal do labro fracamente côncava; cantos angulados; 10-12 setas longas e eretas presentes. Mandíbulas triangulares, alongadas e curvadas suavemente curvadas em direção aos seus ápices; 12-14 dentes cônicos presentes na margem mastigatória, sendo o basal

e o sub-basal por vezes muito curtos (medida) e dentiformes e o apical levemente falcado. Clípeo com o disco central convexo e as regiões laterais depressas; margem anterior lamelar e medianamente plana; região frontoclipeal escavada. Carena genal presente e se estendendo posteriormente na lateral da cabeça até a carena occipital. Carena em forma de arco transversal na fronte, acima das inserções antenais, ligando os lobos frontais. Escrobos antenais profundos e marginalmente lamelares. Arco antenal mediano expandido em lobo póstero-lateral escondendo o bulbo antenal em vista frontal. Pedicelo mais comprido que largo, segundo antenômero cerca de cinco vezes mais comprido que o pedicelo. Olhos grandes e globulares, sobressaídos à cápsula cefálica; margem posterior emarginada. Ocelos perolados e projetados em cristas carenadas.

Mesoscuto em vista dorsal em formato de quilha; pronoto projetado transversalmente em sua porção anterodorsal por processo cônico ou arredondado carenado. Esta carena se estende lateralmente pelo pronoto, dividindo-o em uma porção inferior e outra superior e produzindo abas laterais triangulares. Carena larga e parcialmente brilhante presente na região anteromediana do mesoscuto, se estendendo até a região dorsal. Porção anterior das notáulices separando o mesoscuto em duas regiões distintas: uma anterior, estreita e ligeiramente mais elevada e obliquamente convexa em perfil; lateroposteriormente delimitada pela notáulice, formando projeção nesta região; e uma posterior subquadrada. Notáulices amplas e levemente profundas, convergindo posteriormente na carena longitudinal sinuosa que ocupa medianamente quase que de forma contínua toda a superfície do mesoscuto. Linhas parapsidiais brilhantes; curvadas em sua porção anterior, subparalelas e dirigidas anterolateralmente à franja parascutal; alcançando posteriormente as notáulices. Parápsides amplas, profundas e reniformes. Articulação transcupal convexa. Axilas fortemente curvadas posteriormente, projetadas em forma de gancho. Sulco anapleural amplo, fortemente impresso - mesoanepisterno muito elevado ao mesokatepisterno; escrobiculado e em formato de fenda; limite posterior oblíquo. Sulco escuto-escutelar amplo e longitudinalmente escrobiculado. Mesoscutelo subquadrado; margem posterior côncava, crenulada e deprimida medianamente. Metanoto distinto, em vista dorsal margem posterior projetada; margens laterais lamelares. Espinhos propodeais curtos e triangulares; carenados como nas fêmeas conspecíficas. Lobos propodeais auriculares. Calcar do estrigilo curto e pectinado. Garras tarsais simples; arólios presentes, curtos. Pecíolo similar em formato ao das fêmeas conspecíficas; em vista lateral baixo e clavado; espiráculo peciolar projetado em vista dorsal; processo anteroventral curto seguido de projeções subpeciolares na forma de minúsculos espinhos triangulares. Pós-pecíolo

curto; em vista lateral, dorsalmente convexo; espiráculo projetado; esternito com prora lamelar transversal próximo à margem anterior. Asas anteriores do tipo 2; asas posteriores com 5 a 6 hâmulos submedianos (contou-se 4 em um exemplar, provavelmente devido a uma perda posterior ao momento da coleta).

Larva: Comprimento aproximado através dos espiráculos: 5,1 mm; perfil pogonomirmecoide: maior diâmetro próximo ao meio da região abdominal, tórax mais esguio que região abdominal; curvada ventralmente. Ânus ventral, abertura fracamente convexa, aba anal presente. Espiráculos diminutos. Integumento da região ventral densamente coberto por espínulas dispostas em fileiras transversais. Pilosidade moderadamente numerosa, mais densa no dorso abdominal e na margem ventral, esparsa no resto do corpo; pelos longos - especialmente em parte da cabeça e margem ventral do tórax - (0.15-0.30 mm) flexíveis e denticulados; alvéolo e membrana articular presentes ou não. Crânio levemente suboctogonal, margem occipital com impressão mediana; antenas muito pequenas. Clípeo saliente. Labro bilobado, aproximadamente três vezes mais largo que comprido; superfície ventral densamente espinulosa; margem anteroventral de cada lobo com cerca de 6 sensilas arredondadas; limite anterodorsal com 4 cerdas curtas isoladas que lembram sensilas tricoides. Mandíbulas pogonomirmecoides, longas e estreitas, curvadas medianamente; dente subapical levemente anterior ao plano do dente apical; dente basal fortemente projetado para dentro da margem interna; margem anteroventral densamente coberta por espínulas em linhas subtransversais curtas e arqueadas. Maxilas parabólicas, dorso apresentando 5 cerdas, ápice espinuloso; palpos maxilares e gáleas digitiformes, subiguais em diâmetro; palpo maxilar com 5 sensilas: duas apicais encapsuladas e duas laterais com uma espínula e uma subapical espinulada; gáleas com duas sensilas apicais espinuladas. Lábio coberto por fileiras transversais curtas de espínulas; espínulas desenvolvidas, capilariformes (cerca de 0.02 mm) e cobrindo densamente as faixas ao lado da abertura da glândula sericígena, espínulas mais curtas no resto da superfície do lábio; palpo labial papiliforme, com cinco sensilas apicais (duas encapsuladas e três apresentando espínulas); três sensilas tricoides isoladas sob o palpo labial, em configuração triangular, uma sensila curta e isolada em cada lado abertura da glândula sericígena; esta última transversal. Hipofaringe densamente espinulosa; espínulas dispostas em faixas subtransversais curtas.

Etimologia: Esta espécie foi nomeada em homenagem ao Dr. William M. Mann (1886-1960), proeminente entomólogo americano, reconhecido como um dos principais mirmeecólogos da

história. Foi aluno de doutorado de William Morton Wheeler na Universidade de Harvard e trabalhou no Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) como entomólogo, realizando diversas expedições de coleta principalmente na América Central e do Sul. Figurou como Curador Emérito do Departamento de Entomologia do Museu Nacional dos Estados Unidos (USNM, hoje *National Museum of Natural History*, braço do *Smithsonian Institution*) durante quase toda a sua carreira e doou sua coleção entomológica a esta Instituição. De acordo com Brown & Kempf (1960, página 178), o Dr. Mann foi o primeiro a registrar este táxon (coletou grande parte da série-tipo em expedições na Costa Rica e Honduras) e a reconhecer que se tratava de uma nova espécie para a ciência.

Comentários: *B. manni* se assemelha muito a *B. singularis* em diversas características, como tamanho, morfologia em geral e pilosidade. Espécimes destas duas espécies, quando recobertos com partículas de serapilheira e solo (ou seja, operárias e gines há mais tempo dentro do ninho) são facilmente confundidos.

Em termos de variação, estão presentes diferenças no formato do processo subpeciolar, esculpturação e alguma coisa em termos de pilosidade; tanto nas operárias quanto nas gines. Em relação aos machos, a variação observada foi menor e principalmente na esculpturação (especialmente no mesossoma) e formato da quilha transversal da margem anterior do pronoto, cujo ápice variou de cônico a levemente arredondado. Dietz (2004) menciona que no macho desta espécie em vista dorsal é impossível visualizar a faixa metanotal, entretanto com os exemplares examinados para o presente trabalho nesta posição, observei parte do metanoto nos machos de *B. manni*.

Os machos examinados no presente estudo foram coletados junto às respectivas colônias, na Estação Biológica de La Selva, localizada na Costa Rica por Wilson & Hölldobler. Três dos machos examinados para o presente estudo foram obtidos em laboratório por Wilson & Hölldobler (1986), ao manterem estas colônias com o intuito de estudar o comportamento desta espécie (*op. cit.*).

Distribuição: Esta espécie é registrada para florestas primárias - ou com baixo grau de antropização - de baixa altitude na Costa Rica, Honduras e Nicarágua e provavelmente está restrita a esta distribuição geográfica. Os registros para esta espécie para o Equador, Panamá, Trinidad & Tobago e ilhas do Mar do Caribe Ocidental (caso de São Vicente & Granadinas), não são corroborados no presente estudo. Com base nos exemplares que tive a oportunidade de

examinar durante este estudo, *B. manni* não ocorre no Equador nem em Trinidad & Tobago e alguns exemplares de *B. singularis* que examinei destes dois pontos foram erroneamente identificados como pertencendo à *B. manni*. Não foi possível acessar material das demais localidades citadas e não há como assegurar que esta espécie ocorra ali. Especialmente no caso dos registros para Trinidad & Tobago, o *database* online do MCZC alerta que estes espécimes são parte da coleção pessoal do Dr. James K. Wetterer, doada a esta Instituição e que os registros fornecidos pelo Dr. Wetterer para estes espécimes em particular não coincidem com a informação da etiqueta do espécime.

História natural: *Basiceros manni* figura como a espécie do gênero com maior quantidade de dados referentes à ecologia comportamental, muito graças aos trabalhos de Wilson & Hölldobler (1986) e Hölldobler & Wilson (1986) e às informações registradas na página <http://academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/Basiceros/species/manni/manni.html>, site mantido pelo Dr. John Longino. Além disso, o Dr. Michael Branstetter enviou material coletado na Nicarágua, juntamente com dados de coleta preciosos, da mesma forma informações sobre nidificação da espécie foram enviadas por Ronald Garcia, biólogo de campo da Estação de La Selva na Costa Rica.

Operárias forrageiras desta espécie usualmente estão cobertas por uma camada espessa de partículas, conforme mencionado na diagnose. Hölldobler & Wilson (1986) especulam que a dupla camada de pelos especializada atua com a camada de pelos ereta e apicalmente clavada capturando partículas de solo e serapilheira do ambiente e a camada de pelos plumosos subdecumbentes aderindo-as ao corpo da formiga. Indivíduos de *B. manni* apresentam tanatose e este comportamento, somado à coloração críptica apresentada por esta espécie - resultado da já mencionada densa cobertura de partículas de solo e serapilheira aderidas ao seu integumento - tornam a observação em campo de indivíduos de *B. manni* uma tarefa ingrata.

Colônias de *B. manni* foram encontradas nidificando em troncos apodrecidos em diferentes níveis de composição, em serapilheira localizada nas bases de árvores e Wilson & Hölldobler (1986) mencionam a captura de uma colônia em uma fava apodrecida da fabácea *Pentaclethra macroloba* (Willd.) parcialmente enterrada na serapilheira. Ronald Garcia, acima citado, menciona colônia nidificando em ninho abandonado do que parece ser de uma abelha Meliponini (Figura 13). Segue relato: “The nest is in a fork of a live tree, to more or less, 40 cm from the soil. The nest got my attention because the entrance looks like some of the stingless

bee, this entrance is unbelievable! It is in the Aerial Tram, in the foothill of the Braulio Carrillo Mountain, 500 m.a.s.l. The size of the nest is a little more than a fist.”

Figura 13. Colônia de *Basiceros manni* Brown & Kempf, 1960 nidificando em ninho abandonado do que aparenta ser de uma abelha Meliponini. A. Ninho; B. Detalhe da câmara de cria com imaturos logo após a abertura do ninho; C. Foco na câmara na qual as formigas mantinham seus imaturos. Foto: cortesia de Ronald Garcia; tirada na Estação Biológica de La Selva, Costa Rica, Monte Braulio Carrillo.

Wilson & Hölldobler (1986), estudando em laboratório por cerca de um mês três colônias capturadas na Costa Rica reportam que os ovários estão maximamente desenvolvidos nas operárias mais jovens, associados à postura de ovos tróficos. Em contrapartida, o reservatório da glândula de veneno alcança seu tamanho máximo em operárias mais velhas, associado a um aumento da atividade predatória. Estas formigas exibem repertório comportamental excepcionalmente simples (Wilson & Hölldobler, *idem*). Há divisão temporal de trabalho, com operárias jovens atuando como enfermeiras e operárias mais velhas saindo do ninho em busca de alimento.

O Dr. Jack Longino reporta em seu site (veja endereço cima) que encontrou esta espécie em florestas de várzea da Costa Rica, usualmente com operárias forrageando sozinhas à noite ou coletadas em amostras de serapilheira submetidas ao extrator de Winkler. Além disso, menciona que observou um ninho na área de mata primária de Los Patos, no Parque Nacional de Corcovado, também na Costa Rica. A colônia estava num tronco em estado avançado de apodrecimento na base de uma árvore pequena e as operárias estavam distribuídas em várias câmaras. Em uma câmara havia quase todos os imaturos, em outra algumas larvas e quatro conchas vazias de gastrópodes - de uma mesma espécie, com uma espiral longa e pontiaguda (vide tópico de história natural sob a espécie *Basiceros singularis*). Longino

comenta que o Dr. Ted Schultz coletou uma colônia em uma área de floresta tropical úmida na Estação de La Selva, num ponto de vegetação primária. O conteúdo do ninho incluía, além de operárias, gines, machos e imaturos, uma variedade de conchas vazias de gastrópodes, vários abdomens de cupins e outros objetos não identificados que remetiam a gásters de *Camponotus* (Formicidae: Formicinae). Infelizmente, os experimentos de “cafeteria” de Wilson & Hölldobler (1986) não incluíram gastrópodes pulmonados, mas as colônias cativas de *B. manni* aceitaram larvas de besouro, centípedes, cupins e adultos de *Drosophila* recém-abatidos. As presas foram oferecidas diretamente para as larvas. As operárias forrageavam solitariamente e não apresentavam recrutamento. Dr. Longino levanta a possibilidade da existência de alguma forma de especialização de predação, conjecturando que as mandíbulas de *B. manni* poderiam ser adaptadas a predação destes moluscos, remisscentes do besouro carabídeo *Scaphinotus*, predador especializado nestes gastrópodes terrestres.

Este cenário de provável predação especializada foi reforçado pelo Dr. Michael Branstetter. Segundo ele, todas as colônias coletadas na Nicarágua apresentavam conchas vazias de gastrópode; dois exemplares deste material foram enviados ao MZSP. As conchas aparentam pertencer a um molusco pulmonado Zonitidae, provavelmente de espécie de *Glyphyalinia* Martens, 1892 (Jaime Jardim com. pess.) (vide Figura 3B).

Material adicional examinado: COSTA RICA: Cartago: Turrialba, verão de 1988, I. Perfecto col., n. 17 - n. 326567 (2 operárias) [LACM]; **Heredia:** La Selva Biological Station, 4.II.1974, Talbot & VanDeVender cols., n. 326565 (3 operárias) [LACM]; 24.III.1985, E. O. Wilson col., n. 546485 (2 operárias) [MCZC]; mesmos dados, 26.III.1985, B. Hölldobler & E. O. Wilson cols. (2 operárias, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, 29.III.1985, B. Hölldobler & E.O. Wilson col., n. 546486 (3 operárias, 1 gine) [MCZC]; mesmos dados, 29.III.1985, B. Hölldobler & E.O. Wilson cols. (2 operárias) [MCZC]; mesmos dados, 19.XI.1985, E.O. Wilson col., (1 operária, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, III.1987, E. O. Wilson col. (3 operárias) [MCZC]; mesmos dados, 14.III.1987, E.O. Wilson col., (1 operária, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, 23.III.1988, S.P. Cover col., n. 546463 (2 operárias) [MCZC]; mesmos dados, 10°26'N 84°00'W, 14.X.1991, J. T. Longino col., n. J.Longino#3078-5, INBIO-CRI001237650 (1 operária), [CPJTL]; mesmos dados, 02.VII.1992, T. R. Schultz col., n. TRS920702-08, 538640 e 538643 (1 operária, 1 gine, 1 macho) [USNM]; Puerto Viejo, 3.VIII.1965, R.J. Hamton col., (3 operárias) [ANIC]; mesmos dados, n. 326566 (2 operárias, 1 gine) [LACM]; Lat 0.4333 Long. -83.9833, 50m, 2.III.1987, D. Olson col., DM029 / CASENT0914888 (1 operária)

[CPPW]; La Selva Biological Station-AntCourse 2004, 10°26'N 84°0'W, 50m, 4-14.viii.2004, B. L. Fisher, BLF10423 / CASENT0052769 (1 operária) [CASC]. **Limón (“Santa Clara”):** Colombiana Farm: iii.1924, W.M. Mann col., n. 546484 (2 operárias) [MCZC]; mesmos dados (11 operárias, 1 gine) [USNM]; Hamburg Farm: 1924, F. Nevermann col., n. 546487 (1 operária) [MCZC] (tipo?); Ao redor de Guapiles, Rio Toro Amarillo, 25.ii-9.iii.1966, W.L. Brown col., n. 546481 (3 operárias) [MCZC]; mesmos dados, n. 546480 (3 operárias) [MCZC]; mesmos dados (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados, n. 326564 (1 operária) [LACM]; **Península Osa:** Corcovado: Los Patos, 01.iii.1981, J. Longino col., n. 546482 (1 operária) [MCZC]; **Puntarenas:** 15 km SSW Puerto Jimenez, Lat. 8.407665 Long. -83.32788, 07.iii.2010, J. T. Longino col., n. J.Longino#6901.45 / CASENT0634078 (1 operária) [CPJTL]; Sem rótulo (de acordo com Gary Umphrey: COSTA RICA: La Selva/III-14-87, E. O. Wilson col. (1 operária, 1 macho) [MCZC]. **NICARÁGUA: Boaco:** 8km LSE de El Porton, Lat. 12.58465 Long. -85.4656, 750m, n. MGB1723 (3 operárias, 1 pupa, 1 larva) [CPMGB]; **Chontales:** 4km NE de Cuapa, 20.iv.2011, Lat. 12.2903 Long. -85.35436, 740m, 17.iv.2011, n. MGB1735 (5 operárias, uma pupa, algumas larvas) [CPMGB]; RAAN: Parque Nacional Cerro Saslaya, Lat. 13.77065 Long. -84.98018, 310 m, 7.v.2011, LLAMA#Wa-D-02-44, CASENT0628761 (1 operária) [CPJTL].

Figura 14. *Basiceros manni*, operária. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914888. (Costa Rica: Heredia).

Figura 15. *Basiceros manni*, gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Costa Rica: Heredia).

Figura 16. *Basiceros manni*, macho; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Costa Rica: Heredia).

Figura 17. *Basiceros manni*, larva; barras de escala: A = 0.1 mm, B = 1.00 mm, C = 0.05 mm. A. cabeça em vista anteroventral; B. vista lateral; C. pilosidade dorsal. (Nicarágua: Boaco).

Basiceros militaris (Weber, 1950)

(Figuras 18-19; Mapa 5).

Aspididris militaris Weber, 1950: 3, figura 1 (operária*, gine*). Trinidad & Tobago.

Wheeler & Wheeler, 1954: 114, prancha 6, figuras 11-15 (larva).

Combinação em *Basiceros*: Brown, 1974, 134.

* Intercastas/Ergatoides.

Material-tipo. TRINIDAD & TOBAGO: Trinidad, Nariva Swamp: 22.iv. 1935. Weber, N. A. col., holótipo [AMNH] e parátipos (2, MCZ 28476) [MCZC] (todos intercastas) examinados.

Diagnose: Cabeça em vista frontal com margem vertexal em forma de crista contínua, separada da convexidade central do dorso da cabeça por um sulco amplo e ininterrupto.

Descrição: Operária: HL 1.40-1.50, HL2 1.39-1.51, HW1 1.37-1.40, MdL 0.62-0.65, SL1 0.78-0.84, SL2 0.84-0.87, PDL 0.09-0.12, A3L 0.03, AFL 0.33-0.34, FuL 0.90, EL 0.13, EW 0.09-0.11, ML 1.43-1.62, MfL 1.05-1.13, MtL 0.89, PH 0.37, PL 0.59-0.65, PW 0.31-0.34, PPL 0.43-0.48, PPW 0.56, GL 1.54-1.65, GW 1.19-1.25, TL 6.04-6.58, CI 93.75-97.78, CS 1.39-1.45, MCI 43.75-44.44, SI 61.36-62.22, ESI 14.28-14.81, SAI2 245.45-266.67, EI1 0.15-0.16, MFI 125.00-131.34, PTI 158.33-175. Tamanho pequeno em relação às demais espécies do gênero. Coloração de marrom escuro a negra; apêndices mais claros, de castanhos a marrom claros. Mandíbulas ligeiramente mais claras que a coloração predominante do resto do corpo; lâminas cobertas por pontuações pilíferas esparsas e diminutas, ápice com cerdas curtas amareladas; setas intradentais presentes, amareladas e filiformes, de tamanho similar ao comprimento dos dentes. Pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, em sua região mediana. Superfície dorsal da cabeça coberta por pontuações pilíferas, no clépeo na frente; pilosidade do dorso da cabeça restrita a um par de pelos clavados na região pósteromediana da frente, próximos ao limite posterior da tumosidade central. Margens laterais e vertexal da cabeça cobertas por pelos esbranquiçados a amarelados clavados, eretos na seguinte conformação: 10 pelos clavados na lateral da cabeça, a partir da região acima dos olhos e margeando o limite anterior do escrobo e o limite posterior da crista vertexal; cinco pelos de cada lado do limite dorsal (anterior) da crista vertexal; dez pelos na margem vertexal. Superfície ventral da cabeça densamente coberta por pilosidade subereta filiforme, de dois tamanhos: no centro, pelos compridos dispostos aos pares, nas laterais da cabeça, pelos medianos e densamente

distribuídos. Mesossoma e metassoma com pilosidade levemente clavada subdecumbente circundando a margem anterolateral do pronoto e na lateral do declive propodeal. Dorso do mesossoma e metassoma com pilosidade clavada ereta na seguinte conformação: um par de pelos próximos à sutura promesonotal; um par de pelos na faixa metanotal; um par de pelos no centro do dorso do pós-pecíolo; 2-3 pares no dorso do primeiro tergito gastral; fileira de seis pelos na porção visível do segundo, terceiro e quarto tergitos gastrais; conformação similar de pelos do dorso do gáster também presente na região ventral deste somito, neste caso os pelos são ligeiramente clavados. Margem posterior do pecíolo e dorso do pós-pecíolo com pilosidade esbranquiçada decumbente e escamiforme. Pelos filiformes e longos na propleura, na porção anterior da procoxa e no esternito gastral. Pelos escamiformes presentes na porção anterolateral das procoxas e no dorso das meso e metacoxas. Demais superfície das pernas densamente coberta por pelos decumbentes de clavados a escamiformes. Outra pilosidade presente apressa e curta, partindo de pontuações pilíferas finas ou grossas.

Corpo nas regiões glabras variando de majoritariamente liso e brilhante ou subopaco e levemente granuloso. Cabeça uniformemente pontuada; pontuações próximas umas às outras no sulco cefálico; superfície do escrobo antenal predominantemente pontuada-foveada, porção anterior por vezes lisa, porção póstero-lateral pontuada-rugosa; margem ventral rugosa. Pronoto pontuado-foveado. Dorso do mesonoto, região anterodorsal do propódeo, superfície dorsal das meso e metacoxas e dorso do nodo peciolar e pós-pecíolo pontuados-rugosos. Mesopleura e metapleura preponderantemente lisas ou subopacas, com aspecto granuloso. Leito do mesosterno (circundado pela carena epicnemial) com cerdas curtas e filiformes ao longo da sua extensão. Porção anterior da mesopleura pontuada-rugosa. Lateral do propódeo com pontuações esparsas. Superfície da declividade propodeal lisa. Pedúnculo peciolar irregularmente rugoso. Dorso do nodo peciolar e pós-pecíolo foveados. Gáster densamente pontuado; superfície dos tergitos dos segmentos abdominais V, VI e VII finamente e densamente pontuada, levemente opaca, margens tergaís lisas e brilhantes; esculturação do primeiro esternito gastral ligeiramente mais esparsa, porção anterior deste esclerito por vezes subopaca a brilhante. Escapos antenais lisos ou finamente rugosos, em geral brilhantes. Funículos densamente e finamente pontuados, geralmente opacos. Pernas lisas ou rugosas; procoxas pontuadas-foveadas. Pernas majoritariamente lisas ou subopacas; procoxa lisa, porção lateroposterior rugosa; dorso das meso e metacoxas transversalmente rugosos, rugas curtas e irregulares formando fóveas de diferentes tamanhos.

Cabeça em formato de disco, posteriormente convexa; lados da cabeça bordados por margem em relevo que se estende da altura dos olhos até a região póstero-lateral e atrás da cabeça, formando crista. Face com tumosidade central da porção frontoclipeal até à porção posterior da cabeça. Sulco frontal presente acima da tumosidade, separando-a da crista vertexal. Margem vertexal com cantos convexos, ligeiramente projetados para trás; crista vertexal conspícua e contínua. Borda cervical com margem carenada. Fórmula palpal 2,2; palpos fortemente fundidos, dando a impressão de possuírem apenas um segmento. Estipes subretangulares. Labro cuneiforme e delgado; margem distal bilobada, lobos esguios e separados por fissura estreita. Mandíbulas triangulares; em vista frontal, margens laterais das mandíbulas ligeiramente côncavas; 10-14 dentes triangulares em sua margem mastigatória; em vista lateral ápice mandibular ligeiramente curvado ventralmente. Clípeo fortemente lamelado anteriormente; porção anterolateral gentilmente convexa; margem anterior delicadamente côncava em sua porção mediana, escondendo ângulo basal das mandíbulas. Escapo com ângulo basal ligeiramente obtuso e limite reto ou ligeiramente convexo antes do início da porção lamelar; esta lamelar e crenulada. Fossa antenal profunda e estreita.

Perfil lateral do mesossoma com complexo promesonotal abaulado, se curvando levemente em sua porção posterior; sutura promesonotal praticamente imperceptível em vista dorsal. Faixa metanotal presente, levemente oblíqua à sua porção posterior; sutura metanotal ampla e fortemente impressa, longitudinalmente costulada. Propódeo oblíquo, margem anterior levantada e sucedida abruptamente pela face declive. Em vista dorsal, dorso do propódeo estreito anteriormente, levemente triangular. Declividade propodeal lateralmente carenada e com carena e cóstulas transversais conectando as projeções propodeais, curtas, triangulares e apicalmente lamelares. Abertura do espiráculo propodeal arredondada. Bula da glândula metapleural proeminente, projetada; abertura transversal e coberta por lamela cuticular. Mesopleura margeada anteriormente, interrompida no encontro da fossa epicnemia, esta conspícua. Pedúnculo peciolar carenado longitudinalmente em sua superfície dorsal. Em vista lateral, pecíolo claviforme; nodo peciolar com face anterior ligeiramente côncava, margem dorsal abaulada a convexa; pós-pecíolo convexo. Processo subpeciolar altamente variável: de ausente até composto por processo subpeciolar com projeção anteroventral anterior seguida de projeção digitiforme e lamela. Em vista dorsal, nodo peciolar longitudinalmente trapezoide, margem anterior mais estreita e arredondada, margem posterior reta; pós-pecíolo ligeiramente mais largo que comprido; margem anterior marginada; margem posterior convexa e amplamente inserida na concavidade anterior do gáster. Gáster anteriormente marginado; sulco

gastral longitudinal na porção mediana presente, raso e se estendendo por todo o dorso do primeiro tergito, ligeiramente mais estreito posteriormente. Calcar do estrigilo pectinado. Garras tarsais simples.

Gine (primeira descrição): HL 1.56, HL2 1.53, HW1 1.50, MdL 0.72, SL1 0.81, SL2 0.95, PDL 0.12, A3L 0.03, AFL 0.33, FuL 0.91, EL 0.25, EW 0.17, LOD 0.06, MOD 0.06, OOD 0.56, ML 1.86, MSL 0.88, MSW 0.88, MLL 0.30, MLW 0.50, MfL 1.19, MtL 1.00, PH 0.43, PL 0.79, PW 0.40, PPL 0.53, PPW 0.62, GL 1.95, GW 1.40, TL 7.40, CI 96.00, CS 1.53, MCI 46.00, SI 63.54, ESI 26.23, SAI2 290.47, EI1 0.27, MTI 100.00, MLI 168.42, MFI 126.32, PTI 178.57. Coloração similar à operária; tamanho similar; esculturação mais desenvolvida no mesossoma. Dorso cefálico com três ocelos: ocelo mediano inserido ligeiramente abaixo e ocelos laterais inseridos logo acima do par de pelos clavados e eretos desta região. Pilosidade da cabeça como nas operárias. Pilosidade da margem anterolateral do pronoto mais densa e comprida que nas operárias. Pelos clavados e eretos no mesossoma na seguinte conformação: três pares próximos aos ângulos humerais e circundando o limite posterior do pronoto; cerca de quatro pares no dorso no mesoscuto, sendo um próximo ao centro da sutura escuto-escutelar; dois pares na franja parascutal; um par em cada parápside; um par na região lateral das axilas; dois pares no dorso do mesoscutelo; um par na faixa metanotal, subereto. Um par de pelos eretos na margem posterior da face dorsal do nodo peciolar, demais pilosidade do pecíolo com a mesma conformação das operárias; pilosidade do dorso do pós-pecíolo mais abundante; esternito do pós-pecíolo com quatro pares de pelos clavados curvados e subdecumbentes. Pelos no gáster na mesma conformação apresentada pelas operárias conspecíficas. Dorso do mesoscuto com rugas longitudinais grossas e irregulares, formando fôveas de diferentes tamanhos. Em vista de perfil, a lateral do pronoto e do propódeo com pontuações grossas e/ou fôveas, ambas esparsas. Superfície do metanepisterno e metakatepisterno ou lisa ou levemente granulosa, subopaca; dorso da face declive do propódeo coberto por rugas transversais. Em vista dorsal mesoscuto anteriormente arredondado, levemente cuneiforme e com carena mediana lisa e brilhante; margem posterior levemente convexa medianamente no encontro com a sutura escuto-escutelar; notáulices indistintas; linhas parapsidiais estreitas, levemente curvadas; distintas, por estarem localizada em leve depressão envolta por ruga separada pela esculturação; parápsides rasas; tégulas subretangulares e apicalmente arredondadas. Pré-escutelo estreito; axilas curtas, projetadas posteriormente, arredondadas e ligeiramente deprimidas. Sulco escuto-escutelar bem demarcado, semicircular; amplo e relativamente raso.

Mesoscutelo transversalmente subretangular, projetado posteriormente, limite anterior côncavo. Face dorsal do propódeo fortemente inclinada; em vista lateral, margem declive emarginada; projeção tal qual nas operárias. Em vista lateral, sulco anapleural anteriormente amplo, liso ou subopaco, com uma carena transversal submediana. Gáster com faixa brilhante lista na porção anterior do esternito do primeiro tergito. Asas anteriores do tipo 1; asas posteriores com 5 hâmulos submedianos.

Macho (primeira descrição): HL 0.93, HW1 0.85, HW2 0.95, MdL 0.40, SL1 0.20, PDL 0.10, A3L 0.38, AFL 0.55, EL 0.31, EW 0.25, LOD 0.10, MOD 0.08, OOD 0.34-0.35 ML 1.48, MSL 0.78, MSW 0.75, MLL 0.25, MLW 0.48, MfL 1.21, MtL 0.83, PH 0.25, PL 0.70, PW 0.29, PPL 0.38, PPW 0.40, GL 1.50, GW 1.05, TL 5.38, CI 91.89, CS 0.89, MCI 43.24, SI 23.53, ESI 156.25, SAI 53.33, SAI2 36.36, EI1 0.63, EI2 89.47, MTI 96.77, MLI 190, MFI 70.10, PTI 280. Tamanho ligeiramente menor que a gine conspecífica. Coloração negra; porção brilhante do mesoanepisterno marrom-escuro; coxas marrons, apêndices castanhos a amarelados. Porção distal das mandíbulas ocre. Asas escuras, marrons. Mandíbulas com pelos amarelos finos longos semieretos a subdecumbentes ao longo de seu dorso e em seu ápice, neste último, ligeiramente mais compridos. Cabeça com dois tipos principais de pelos: medianos, amarelos e finos, subdecumbentes; primariamente no disco frontal do clipeo; e longos e esbranquiçados a amarelados, às vezes com o ápice curvado e ao longo da carena genal, na margem vertexal e na face ventral. Estes últimos amplamente presentes ao longo do corpo: no dorso do mesossoma, cintura e gáster, especialmente compridos na região ocelar, nas procoxas e no dorso do pecíolo. Antenômeros com setas apressas curtas e amareladas. Pernas com setas amareladas medianas subdecumbentes a decumbentes. Pelos subdecumbentes a decumbentes, brancos e curtos na metade anterior do mesokatepisterno e no dorso das procoxas.

Corpo uniformemente pontuado-reticulado, mudando apenas a estrutura da escultura (diâmetro e grau de impressão). Porção apical das mandíbulas lisa e brilhante. Rugas longitudinais irregulares presentes no pescoço a fracamente na margem vertexal, próximo à carena occipital. Dorso do mesoscutelo fortemente rugoso; no metakatepisterno e no propódeo. Mesoanepisterno levemente mais escuro, liso e muito brilhante em pouco mais da metade de seu comprimento; porção pósteromediana do mesokatepisterno lisa e brilhante. Ruga dorsolateral presente na porção anterior do nodo peciolar.

Cabeça arredondada; em vista frontal com uma crista triangular mediana no topo, logo acima dos ocelos; carena occipital ampla e lamelar, côncava medianamente. Fórmula

palpal 1,1; palpos levemente intumescidos e achatados em sua metade apical; palpômero maxilar aparenta ser levemente maior em tamanho e ligeiramente mais largo que o labial. Mento estreito e triangular. Estipes subretangulares. Labro alongado; margem distal do labro bilobada; fissura mediana extensa; aproximadamente 10 setas longas e eretas presentes. Mandíbulas triangulares, curvadas em direção aos seus ápices; 11 dentes triangulares de tamanho similar presentes na margem mastigatória. Clípeo com o disco central convexo, ligeiramente elevado; margem anterior lamelada e levemente côncava. Carena pós-genal presente. Carena em formato de linha longitudinal, lisa e brilhante; logo após a região supraclipeal e se estendendo posteriormente na cabeça até o ocelo mediano. Arco antenal mediano expandido em lobo póstero-lateral inchado, escondendo completamente o bulbo antenal em vista frontal. Pedicelo mais comprido que largo, segundo antenômero cerca de três vezes mais comprido que o pedicelo. Olhos grandes e globulares, sobressaídos à cápsula cefálica. Ocelos coloração caramelo e projetados.

Mesoscuto em vista dorsal cuneiforme, alongado anteriormente. Carena lisa e brilhante presente na região anteromediana do mesoscuto, se estendendo como uma linha na proximidade à margem dorsal. Notáulices em forma de V, amplas e se estendo até a região mediana da articulação transcutal, tornando-a descontínua. Articulação transcutal inclinada medianamente, porção mediana relativamente indistinta. Linhas parapsidiais lisas e brilhantes; ligeiramente depressas, curvadas em sua porção anterior, subparalelas e levemente sinuosas em sua porção mediana; ápices mais largos. Parápsides ovaladas. Articulação transcutal ligeiramente angulada medianamente. Axilas compridas e projetadas, fortemente curvadas posteriormente; em forma de ganchos, com as margens posteriores abauladas. Sulco anapleural amplo, fortemente impresso - mesoanepisterno muito elevado ao mesokatepisterno; escrobiculado. Sulco escuto-escutelar liso e profundo, com carenas transversais. Mesoscutelo subretangular; deprimido posteromedianamente; margem posterior fortemente côncava e deprimida. Metanoto com margem posterior lamelar. Projeções propodeais curtas, laminares e obtusas. Lobos propodeais auriculares. Calcar do estrigilo curto e pectinado. Garras tarsais simples; arólios presentes, curtos. Pecíolo claviforme; em vista lateral baixo e clavado; espiráculo peciolar projetado em vista dorsal; processo subpeciolar com projeção anterior espiniforme, com ápice levemente curvado para frente. Pós-pecíolo aproximadamente com a metade do comprimento do pós-pecíolo em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado. Asas com 6 hâmulos submedianos.

Larva (descrição traduzida e adaptada de Wheeler & Wheeler, 1955): Corpo moderadamente largo; diâmetro maior no somito abdominal V e VI. Tórax e dois primeiros segmentos abdominais fortemente curvados ventralmente; perfil dorsal em forma de C. Ânus ventral. Vestígios alares e das pernas presentes. Espiráculos pequenos, mesotorácico ligeiramente mais largo que os demais. Integumento da superfície ventral do tórax e dos somitos abdominais I e II espinulosos. Pilosidade densa e uniformemente distribuída, de dois tipos: curto (cerca de 0.19 mm), flexível, denticulado, sem alvéolo e membrana articular; longo (cerca de 0.32 mm), curvado ou flexível, denticulado, com alvéolo e membrana articular. Crânio vagamente subhexagonal em vista frontal; margem occipital fracamente impressa na região mediana; clípeo saliente. Antenas muito pequenas, com três sensilas. Labro bilobado, duas vezes mais largo que longo; margem ventral com duas sensilas contínuas e numerosas e longas espínulas; Maxilas com projeção lateral na qual se insere o palpo maxilar; ápice parabólico e espinuloso contendo a gálea, espínulas longas e em linhas curtas; palpo digitiforme com uma sensila lateral (espinulada) e quatro apicais (duas encapsuladas e duas espinuladas); gálea digitiforme com duas sensilas apicais. Lábio largo, superfície espinulosa; espínulas dispostas em linhas curtas e subtransversais; palpo labial protuberante, com cinco sensilas apicais (três espinuladas); um par de sensilas diminutas de cada lado da abertura da glândula sericígena; abertura desta última transversal. Hipofaringe espinulosa.

Etimologia: do Latim, “*militaris*”, relativo a soldados ou guerra, de serviço militar, guerreiro. Dr. Gustav Mayr provavelmente nomeou esta espécie em referência aos pelos clavados presentes na crista vertexal deste táxon, que remete ao ápice dos capacetes de parte dos legionários dos exércitos romanos. Exemplo está na guarda pretoriana (soldados encarregados da proteção do pretório, parte central do acampamento de uma legião romana onde ficavam instalados os oficiais), cuja vestimenta incluía capacete com crista cumeada com pelos da crina de cavalos, tingidos em geral de vermelho.

Comentários: Dietz (2004, página 60) menciona que dentre as gines examinadas quando do seu doutorado, uma possuía alterações na morfologia do mesossoma, com redução dos escleritos associados ao voo, ausência de inserção para as asas posteriores e extensa faixa dorsal ocupado pelo pronoto; conjecturando que poderia se tratar de uma gine ergatoide. Durante o presente estudo, diversos espécimes de *B. militaris* com diferentes graus de ergatoginia foram examinados, desde exemplares com alterações discretas no mesossoma, com linhas de

impressão do mesoscuto e olhos compostos ligeiramente maiores até exemplares de morfologia aberrante, com mesoscuto e mesoscutelo presentes, embora não completamente desenvolvidos; inserção das asas presentes - em geral, com cerdas grossas no fundo destas e ocelos mediano e laterais. Weber (1950) menciona em sua descrição a presença de ocelos na operária e embora a figura apresentada por Weber (*op. cit.*, página 4, figura 1) ainda que de caráter esquemático, permite reconhecer uma impressão ocelar mediana; a figura com esboço do mesossoma em vista lateral permite reconhecer o que configuraria rudimentos do mesoscuto e uma faixa correspondente ao metanoto, características ausentes nas operárias “verdadeiras” desta espécie. Na diagnose genérica de *Aspididris*, Weber (1950) menciona que a operária é “**similar to female except for reduced ocelli and thoracic sutures**”. À descrição da gine de *B. militaris* no mesmo trabalho, Weber adiciona que esta não possui asas e apresenta ocelos ausentes ou vestigiais, o que não acontece com aladas verdadeiras da espécie. Além disso, escleritos mesossomais associados ao voo - integralmente presentes nas gines - não são mencionados na descrição. A descrição da operária fundamenta a ideia de se tratar de intercasta, não reconhecida naquele momento. Weber (*op. cit.*) diz o seguinte na descrição da operária: “**Ocelli vestigial or absent except for a slight pit marking the anterior ocellus. Thorax with sutures suggesting those of female but in reduced and fused form, especially the promesothoracic sutures**” e o exame da série-tipo demonstra que tanto o holótipo quanto os parátipos são intercastas, apresentando algum grau de ergatoginia. É interessante mencionar que Brown & Kempf (1960) não tiveram acesso ao holótipo e examinaram apenas um dos parátipos. Embora tenham descrito ergatoides para outras espécies da então tribo Basicerotini, nada comentam a respeito do parátipo analisado se tratar de uma intercasta.

Distribuição: América Central e do Sul. Brasil, da Região Norte até o Mato Grosso. Em busca pela internet por referências para *B. militaris*, foi encontrada foto à venda do Dr. Mark Moffett, constando Costa Rica como a localidade onde o espécime foi fotografado (<http://www.mindenpictures.com/cache/pcache/00093908.jpg>). Seria o primeiro registro para esta espécie na Costa Rica e visto que não houve como confirmar a localidade, este possível registro para a distribuição de *B. militaris* não foi contabilizado no presente estudo. É possível distinguir no espécime retratado a presença de ocelos mediano e laterais e mesossoma sem escleritos alares desenvolvidos e sem dúvidas trata-se de gine ergatoide.

História natural: Conforme mencionado acima no parágrafo de comentários, esta espécie apresenta gines ergatoides. Este mosaico de intercastas foi encontrado em material coletado em Trinidad & Tobago, Guiana e Brasil (Estados do Pará e Rondônia), em diferentes eventos de coleta. Em alguns casos, gines verdadeiras e ergatoides foram coletadas na mesma colônia, sugerindo alto grau de plasticidade fenotípica dentro de *B. militaris*. De acordo com Molet *et al.* (2012) e Peeters (2012), a acomodação genética (via seleção positiva) de tal mosaico morfológico configura importante estratégia reprodutiva à manutenção da colônia, visto que intercastas atuam tanto como reprodutoras quanto como operárias dentro da colônia e esta modularidade confere vantagem evolutiva à espécie.

Material adicional examinado: BRASIL: Maranhão: São Francisco do Brejão, 05°17'19"S 41°15'1.07"W, 01-09.vi.2005, R. R. Silva & Feitosa R. M. cols. (3 operárias, 3 gines) [MZSP]; **Mato Grosso:** Alta Floresta, sem coletor, 24.x.1980 (1 operária); Alta Floresta, 10° 47'S 56°49'W, 24.iv.1999, H. Vasconcelos col. (1 operária) [UFU]; mesmos dados, duas operárias [MZSP]; mesma localidade, Frag. 29-C7, 60°33'78"E 89°00'26" (provável erro no GPS), 12.v.2008, Castuera L. O. col. (1 ergatoide); Canarana, 13°04'S 52°23'W, vi.2013, M. Bicalho & V. Ribeiro cols., UFV-LABECOL 121 (1 operária), UFV-LABECOL 122 (1 gine) [UFV]; **Pará:** Carajás, 6°03'10"S 50°15'34"W, 09.ix.2011, C. T. Lopes & R. I. Campos col., (1 operária) [UFU]; Melgaço, Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Pena, 1°43'29.42"S 51°25'47.23"W, 26.x.2003, A. Y. Harada e Equip. cols. (1 operária) [MPEG], mesmos dados, 1°44'0.96"S 51°30'37.97"W, 29.iv.2005, A. Y. Harada e Equip. cols. (19 operárias, 3 gines, 5 ergatoides) [MPEG]; Serra Norte, Est. do Mang., 15.v.1994, (1 gine) [MPEG]; Serra Norte, Carajás, vii-viii.1985, UNICAMP - Ecol-Campo I, Brandão e Benson col. (3 operárias, 1 gine); Parauapebas, 21.ii.2010, A. A. Matias col. (1 gine) [INPA]; mesma localidade, 25.iv-02.v.2008, Casa dos Hóspedes, Garagem e Zoobotânico, 06°02'54" a 06°03'4" S 50°04'55" W, R. R. Silva col. (4 operárias, 3 gines, 4 ergatoides) [MZSP]; mesma localidade, 6.03359° a 6.03406° S 50.11623° a 50.11635° W, 666-681m, C. Lopes e/ou T. R. Schultz cols. (6 operárias) [USNM]; **Rondônia:** Porto Velho, Área Caiçara, 09°25'39"S 64°46'59"W, 27.ii-11.iii-2010, R. R. Silva & Feitosa R. M. cols. (4 operárias, 1 gine, 5 ergatoides) [MZSP]; 09°26'39"S 64°47'46"W, 04-17.i.2011, R. R. Silva & R. S. Probst cols. (2 operárias, 3 gines) [MZSP]; 09°26'30" 64°47'16"W, 27.iii-09.iv.2011, R. R. Silva & Albuquerque E. Z. cols. (4 operárias); S 09°26'13"S 64°48'04.4"W, 18-29.vi.2011, E. Z. Albuquerque & L. F. Silva cols. (1 operária) [MZSP]; Área Mutum, metragem 150m, 09°26'30"S 64°47'16"W (dados de Caiçara?),

09°36'27"S 65°02'55"W, 27.ii-11.iii-2010, R. R. Silva & Feitosa R. M. cols. (1 operária) [MZSP]; 09°36'27"S 65°02'55"W, 04-17.i.2011, R. R. Silva & R. S. Probst cols. (4 operárias) [MZSP]; 09°35'07"S 65°04'15"W, 27.iii-09.iv.2011, R. R. Silva & Albuquerque E. Z. cols. (1 operária) [MZSP]; Área Abunã, 09°35'46"S 65°20'56"W, 27.iii-09.iv.2011, R. R. Silva & Albuquerque E. Z. cols. (3 operárias, 1 gine) [MZSP]; Jaci Paraná, km 3.100, 27.1.2013, sem coletor (1 operária) [INPA]; UHE de Jirau, 21.x.-02.xi.2010, Sanhudo *et al.* cols. (1 operária) [MZSP]. **EQUADOR: Yasuni National Park:** Tiputini Biodiversity Station Lat. -0.638063 Long. -76.149834, xi.2002, K. A. Jackson & D. J. Inward cols. CASENT0280778 (1 operária) [CASC]. **GUIANA: Dycimbe Forest:** 5°17.76'N 54°59.63'W (esse ponto cai em Suriname), 06.x.2002, Ted Schultz *et al.* cols. (2 operárias, 1 gine) [USNM]; **entre os Rios Cuyuni e Maranui**, 08.ix.1935, Weber col., n. NA Weber 358.1 (1 operária) [MCZC]; **Iwokrama Forest Reserve:** Mabura Hill, camp at end of road from Georgetown to Letham Road, 5°9.313'N 58°41'.982W; 29.X.2012, LaPolla *et al.* cols. (2 operárias) [USNM]; **Kanuku Mountains:** Moco-Moco Falls, 3°17'297'N 58°38'376'W 224m, Ted Shultz *et al.* cols. (1 gine) [USNM]; **Rupununi**, perto do Rio Kamoá, próximo ao Kamoá Camp, 1°32.786'N 58°49.929'W, 394m, 22.x.2006, J. Sosa-Calvo col., TRS 061022-LS08 (6 operárias) [USNM]. **PERU: Madre de Díos:** Tambopata Research Center, Lat. -13.14535 Long. -69.61483, 276m, x.2000, D. Feener col., TRC-S12-R1C04 (1 operária) [CPJTL]. **TRINIDAD & TOBAGO:** sem localidade, sem coletor, MCZ 534522 (2 operárias, 1 ergatoide) [MCZC]; **Aripo Village:** 1 km SSW, 10.669° -61.232°, 12.ix.2003, J. Wetterer col., n. 506334 (1 operária) [MCZC]; **Mt. San Benedict:** 10°69'N 61°40'W, 26.xi.1999, R. R. Snelling col., n. 99.176 / LACM 326560 (1 gine) [LACM]; **St. Andrew:** Arena Forest Reserve, 06.iii.1992, S.P. Cover col., n. 534386 (2 operárias, 1 gine, 3 ergatoides, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, n. 534385 (1 ergatoide, 1 macho) [MCZC]; Co. Arena Forest Reserve E San Rafael, 100', 05.iii.1992, S. P. Cover col. (4 operárias, 2 gines) [LACM]; **St. George:** Arima Valley, co. Aripo Ridge, 18.v.1988, S.P. Cover col., n. (3 operárias, 1 gine, 2 ergatoides) [MCZC]; mesmos dados (2 operárias) [LACM]; **Victoria Mayaro Research**, 2km N of N gate, 10.157° -61.064° (WGS84), 3.xi.2003, J. Wetterer col., n. 506035 (1 gine) [MCZC]; **Tunapuna-Piarco:** Mt. S. Benedict, 10.73145 -61.30609, 620m, 07.vi.1993, S. B. Peck, J. Kukalova-Peck cols. (FMNH 095851) (1 operária) [FMNH], (FMNH 095852) (1 gine) [FMNH]. **VENEZUELA: Bolívar**, talud SSE Amarawai tapui, 5°54' N 63°03'W, 470m, 2.v.1980, J. Lattke col. (2 operárias, 3 gines) [MZSP].

Figura 18. *Basiceros militaris*, operária. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. Imagem de Estella Ortega (CASC). Espécime CASENT0280778. (Equador: Tiputini).

Figura 19. *Basiceros militaris*, gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Guiana: Upper Takutu-Upper Essequibo).

Basiceros redux (Donisthorpe, 1939)

(Figura 20; Mapa 3).

Rhopalothrix redux Donisthorpe, 1939: 152 (macho), Guiana.

Combinação em *Basiceros*: Bolton, 1995: 80.

= *Octostruma reducta* **nova combinação**

Material-tipo. GUIANA: Kaieteur: Savannah & Environs, 05.ix.1937, Richards & Smart cols. (B.M. 1937-776), código: BMNH(E) 1014339 [BMNH] (examinado).

Etimologia: *redux* é um adjetivo latino, significando “retornado” ou “que retorna”. Embora a construção possa remeter ao adjetivo “reduzido”, *redux* deriva do verbo *reduco* (infinitivo *reducere*), construção feita com base no verbo *duco* (infinitivo *ducere*), cujo significado é levar, guiar, marchar à frente, puxar. Logo *reduco* em Latim significa conduzir de volta, retornar, reestabelecer. Acredito que Donisthorpe tenha se referido ao fato deste espécime ter sido coletado pelo Dr. Owain Westmacott Richards - renomado entomólogo (em especial, trabalhando com himenópteros aculeados) do *Imperial College* em Londres - numa expedição à Guiana (naquele tempo, Guiana Britânica) financiada pela Universidade de Oxford. Tal viagem é mencionada por Southwood (1987) em seu artigo sobre as memórias biográficas do Dr. O. W. Richards pelo próprio como fatigante. Talvez neste contexto, ter retornado para a Inglaterra com uma quantidade de organismos novos para a ciência, incluindo *Rhopalothrix redux*, tenha inspirado a etimologia da espécie.

Comentários: Brown & Kempf (1960), em sua extensa revisão da tribo Basicerotini, comentam rapidamente sobre a imprecisão taxonômica existente para a casta dos sexuais masculinos. Em especial, adicionam que o único espécime conhecido de *R. redux* poderia ser um macho do gênero *Eurhopalothrix*, *Rhopalothrix*, *Octostruma* ou *Talaridris*. Acredito que além da clara ausência de material que permitisse maiores comparações, tal insegurança se deva aos reconhecidos predicados do descritor desta espécie, Horace St. John Kelly Donisthorpe (1870-1951) corriqueiramente citado como “excêntrico”. Donisthorpe foi um mirmecólogo e coleopterólogo britânico, reconhecido no meio da Mirmecologia pela renomeação do gênero *Lasius* em sua própria homenagem como *Donisthorpea* e pelas suas contribuições controversas nas descrições de novos táxons, em geral consideradas insensatas. De acordo com o portal AntWiki, das 30 novas espécies reconhecidas por Donisthorpe, 24 foram posteriormente

consideradas insuficientemente distintas para configurarem táxons válidos ou foram sinonimizadas às espécies válidas reconhecidas previamente.

Na própria descrição da espécie *Rhopalothrix redux*, o autor comenta que “certamente se trata de uma nova espécie; nenhuma outra espécie para o gênero já foi coletada na Guiana Britânica e é altamente improvável que pertença a qualquer outra das poucas espécies conhecidas para a América do Sul”. E termina seus comentários evidenciando que “é, sem dúvidas, nenhum destes” ao se referir aos machos conhecidos até aquele momento para o gênero *Rhopalothrix*. Entretanto saliento aqui o primor taxonômico do trabalho de Donisthorpe, representado pela descrição extremamente precisa para as ferramentas disponíveis à época, que permite reconhecer o táxon sem a necessidade de qualquer figura e/ou esquema.

Do ponto de vista taxonômico, torna-se importante mencionar que poucos são os machos reconhecidos para o grupo de gêneros-*Rhopalothrix* e consequentemente o conhecimento acerca da variação morfológica que possam apresentar ainda é incipiente. Para piorar o cenário, as condições do espécime de *R. redux* dificultam o estudo pormenorizado de sua morfologia, já que está com o mesossoma avariado (provavelmente por uma punção anterior feita com alfinete no momento da montagem), além de ter sido colado em quadrado de papel cartão com a asa anterior esquerda e apêndice posterior direito, do trocâter ao seu ápice separados do corpo. Adicionalmente, parte do apêndice posterior esquerdo e o apêndice mediano direito estão ausentes. Por fim, o espécime foi colado por sua margem ventral. Apesar disso, os exemplares machos examinados no decorrer do presente estudo embasaram a decisão de transferir este espécime de gênero. Em relação ao padrão das asas anteriores, os machos conhecidos para *Rhopalothrix* possuem a célula submarginal 1 aberta (em *Eurhopalothrix* a veia Rs+M em geral é espectral, mas uma observação mais detalhada permite reconhecer que a mesma fecha a célula submarginal 1) e as veias Rs, M, Cu e A nebulosas ou espectrais em sua metade basal (condição similar encontrada nos machos de *Eurhopalothrix* que observei), além de o pterostigma ser estreito e pouco desenvolvido (no caso de *Eurhopalothrix*, pterostigma ausente). Este conjunto de características não está presente no macho de *Rhopalothrix redux*, que possui a célula submarginal 1 fechada, característica compartilhada pelos machos de *Basiceros* e *Octostruma*, outra configuração das veias supracitadas e pterostigma conspícuo. Já as asas posteriores de *Rhopalothrix* (baseado nos exemplares que examinei) apresentam apenas veias nebulosas; em *Eurhopalothrix* possuem apenas a veia A curta (por vezes ausente), a veia C próxima à margem da asa e a veia M+Cu espectral. E isto não se repete no espécime de *R.*

redux, no qual as asas anteriores apresentam a veia A voltada para cima e se ligando a M+Cu, 1r-rs+M e Sc+R+Rs.

Apesar do estado do exemplar, o exame deste macho permitiu a enumeração de diversas características citadas abaixo que fundamentam a decisão de transferi-lo de gênero. Comparativamente aos machos conhecidos para *Basiceros*, estes possuem a seguinte combinação de caracteres não encontrados em *Rhopalothrix redux*:

1. Mandíbulas - dentição e formato: as mandíbulas dos machos de *Basiceros* são alongadas, com sua margem externa ligeiramente abaulada; apresentam de 9-14 dentes estreitos e pontiagudos na margem mastigatória. Já em *R. redux* as mandíbulas são triangulares, possuindo sete a oito dentes;
2. Formato da cabeça: os machos de *Basiceros* possuem cabeça alongada em sua porção anterior, com aspecto piriforme a subpiriforme; e sua margem occipital é carenada, formando o que se denomina de “pescoço”. Em *R. redux* a cabeça é arredondada e a margem occipital não apresenta pescoço;
3. Antenas: os antenômeros de *R. redux* são subiguais do A3 ao apical, condição não observada em nenhum espécime macho de *Basiceros* que tive a oportunidade de examinar.
4. Ocelos: em geral, os ocelos dos machos de *Basiceros* são dispostos no topo da cabeça, no alto de crista cefálica conspícua. Em *R. redux* embora os ocelos estejam destacados no topo da cabeça, não há formação de crista conspícua;
5. Mesossoma: em *R. redux* a face posterior do mesoscutelo é fortemente truncada e a faixa do metanoto é extremamente reduzida, dando ao conjunto mesoscuto + mesoscutelo um aspecto de platô. Nos machos de *Basiceros* a face posterior do mesoscutelo é arredondada e o metanoto, ainda que reduzido, está destacado;
6. Formato do pecíolo e pós-pecíolo: em vista dorsal, o nodo peciolar dos machos de *Basiceros* é alongado, longitudinalmente retangular; o pós-pecíolo é nodiforme, subglobular e não transversalmente retangular (distintamente mais largo que longo) como o apresentado pelos machos de *Octostruma*, *Rhopalothrix* e *Eurhopalothrix*;
7. Gáster: em oposição ao integumento brilhante e a pilosidade esparsa encontrados no dorso gastral em *Rhopalothrix redux*, os machos de *Basiceros* possuem integumento finamente pontuado a reticulado nesta região e pilosidade mais abundante;
8. Projeções propodeais: os machos de *Basiceros* possuem projeções curtas, por vezes anguladas. Já *Rhopalothrix redux* apresenta projeções bem desenvolvidas, triangulares e lameliformes;

9. Venação alar: existe padrão muito similar na venação alar entre os machos de *Octostruma* e *Basiceros*, entretanto em *R. redux* a veia M+Cu da asa dianteira possui sua parte basal espectral, enquanto nos machos de *Basiceros* ela invariavelmente está completa;
10. Tégulas: as tégulas de *R. redux* são arredondadas, contrastando com as tégulas dos machos de *Basiceros*, subretangulares e com a margem posterior convexa.

Dietz (2004, página 151) já havia tomado esta decisão e justifica a sua decisão nas características encontradas nas asas dos machos de *Octostruma*. Além disso, determina que se trata de um macho de *O. iheringi*, por apresentar o que ele considera como a combinação de caracteres que separam este táxon das demais espécies de *Octostruma*: presença dos pelos no pedúnculo do pecíolo e na face ventral do pós-pecíolo. Embora o tamanho deste macho remeta a alguma espécie de maiores proporções para o gênero, o cenário atual de conhecimento dos machos de *Octostruma* é consideravelmente limitado (Lívia Prado, com. pess.) e não existem elementos que permitam, por hora, assegurar a qual espécie este macho deve estar associado. Desta maneira, proponho *Octostruma redux* nova combinação, até que o conhecimento acerca dos machos do gênero *Octostruma* permitam a associação desta espécie a um eventual táxon já descrito.

Figura 20. *Basiceros redux*, macho. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal, D. asa dianteira. Imagem de Will Ericson (CASC). Espécime CASENT0900942. (Guiana: Kaieteur).

Basiceros scambognathus (Brown, 1949)

(Figuras 21-23; Mapa 1).

Creightonidris scambognatha Brown, 1949: 89 (gine): Brasil.

Feitosa *et al.*, 2007: 23 (operária, macho).

Meranoplus singularis Smith, 1858: 195, prancha 13, figuras 6, 7 (gine, vista dorsal e antena).

Ceratobasis singularis Smith, 1860: 78, prancha 4, figuras 12, 13 (gine de *B. singularis*, cabeça em vista frontal e asa anterior).

Combination in *Basiceros*: Dietz, 2004: 60; Feitosa *et al.*, 2007: 19.

Material-tipo. BRASIL: Goiás: Campinas (atual bairro da Zona Oeste de Goiânia), x.1935, Schwarzmaier col. (1 gine - holótipo) (examinado).

Diagnose: Mandíbulas bizarras; subtriangulares, porção apical fortemente curvada para a região ventral; sulco oblíquo basidorsal presente. Clípeo densamente coberto por pilosidade decumbente e escamiforme. Sulco anapleural presente, mesoanepisterno deprimido.

Descrição: Operária: HL 1.37-1.39, HL2 1.37-1.40, HW1 1.12-1.15, MdL 0.59-0.65, SL1 0.84-0.87, SL2 1.03-1.05, PDL 0.11-0.12, A3L 0.03, AFL 0.36-0.40, FuL 0.97-1.00, EL 0.08-0.13, EW 0.06-0.09, ML 1.62, MfL 1.23-1.27, MtL 1.03-1.05, PH 0.33-0.40, PL 0.72-0.75, PW 0.28-0.34, PPL 0.50-0.56, PPW 0.50-0.59, GL 1.80-1.93, GW 1.00-1.21, TL 6.65-6.87, CI 80.90-84.09, CS 1.25-1.26, MCI 42.70-47.72, SI 89.18-93.05, ESI 7.46-12.12, SAI2 257.69-286.95, EI1 0.11-0.17, MFI 88.89-93.67, PTI 176.92-228.57. Tamanho mediano em relação às demais espécies do gênero. Coloração de marrom-avermelhada a marrom escuro; apêndices mais claros, de castanhos a marrons. Mandíbulas geralmente mais claras que a coloração predominante do resto do corpo; lâminas cobertas por pontuações pilíferas obsoletas e afastadas entre si; porção basal com pilosidade clavada subereta a subdecumbente; ápices com certas medianas amareladas. Seta basimandibular presente, estreita e ereta. Pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, em sua região mediana. Margem apical do labro com pelos filiformes compridos. Dorso do clípeo densamente coberto por pilosidade decumbente escamiforme. Cabeça com pilosidade basal levemente mais esparsa que a pilosidade do clípeo, com mesma morfologia; pilosidade ereta e levemente clavada com a seguinte conformação: um par de pelos isolados na região posterior da fronte, próximo ao sulco mediano da margem vertexal; um par de pelos presentes ou não à frente dos olhos, um par próximo ao limite posterior dos olhos; 6

pares no canto vertexal e 8 pares partindo da emarginação superficial projetada acima dos olhos até a margem vertexal. Superfície do mesossoma, pecíolo, pós-pecíolo e do primeiro esternito gastral com pilosidade basal curta, apressa a decumbente formada por pelos escamiformes. Pilosidade ereta a subereta e clavada relativamente abundante no dorso do mesossoma, porção posterolateral do pronoto e nos segmentos gastrais II-VII, de esbranquiçada a amarelados; pigídio com pelos suberetos curtos e filiformes. Um par de pelos clavados na margem anteroventral do esternito do pós-pecíolo. Escapos antenais com pilosidade decumbente de esbranquiçada a amarelada, escamiforme; funículo coberto por setas curtas, apressas e amareladas. Pernas com pilosidade decumbente e amarelada, escamiforme, se tornando mais finas rumando ao tarso.

Superfície dos escrobos antenais rugo-pontuada; dorso da cabeça com rugas irregulares e formando fôveas de diferentes tamanhos, pontuadas internamente. Pronoto fortemente pontuado-reticulado em sua porção lateral; porção anterior rugulosa, pontuada entre os intervalos das rúgulas. Superfície da mesopleura, metapleura, nodo do pecíolo, pós-pecíolo e gáster levemente brilhantes e cobertas por pontuações-reticulações abundantes. Procoxas pontuadas-foveadas.

Cabeça oblonga; cantos póstero-laterais arredondados; margem vertexal medianamente côncava. Princípio de crista vertexal presente como levantamento lateral em forma de carena, próximo ao início da convexidade da lateral da cabeça. Mandíbulas aberrantes e subtriangulares; margem externa da porção basal subparalela; margem mastigatória retilínea, com cerca de 14-16 dentes, dente apical levemente mais largo e comprido; porção apical das mandíbulas fortemente curvadas ventralmente ao ponto médio de seu comprimento; ângulo basal agudo; porção basal das mandíbulas ligeiramente convexa em vista lateral; em vista frontal um sulco oblíquo está presente na porção basal, se estendendo da margem mastigatória ao menos metade da lâmina; com as mandíbulas fechadas, estes sulcos opostos convergem e formam o desenho de um acento circunflexo, posteriormente dirigido. Superfície frontoclipeal convexa; margem anterior côncava, Tumosidade presente na porção central do dorso da cabeça, com formato circular e profunda concavidade profunda no centro, conferindo um aspecto de anel. Olhos inseridos na margem dorsal do escrobo antenal. Escrobo antenal profundo e se estendendo posteriormente até a margem vertexal. Escapo achatado e com lobo basal biangulado, margem entre os ângulos côncava; margem externa lamelar e fortemente crenulada. Segmento apical mais comprido que a soma dos quatro antenômeros anteriores.

Mesosoma robusto; em vista lateral, perfil do promesonoto ligeiramente convexo dorsalmente; sutura metanotal fortemente impressa, se estendendo como o sulco anapleural, transversalmente rugoso-costulado. Franja da mesopleura transversalmente escrobiculada, esculturação curta; franja alcançando a fossa epicnemial, esta profunda e digitiforme. Propódeo posteriormente inclinado; projeções propodeais curtas, triangulares e ligeiramente voltadas para cima, ligadas por forte carena transversal; espiráculo propodeal com abertura arredondada, projetado relativamente para o lado e dirigido posteriormente. Pecíolo nodiforme, pedúnculo curto e mais curto que o nodo peciolar; nodo proeminente e abaulado, curvado em sua porção caudal. Processo subpeciolar consistindo de uma série de dentículos agudos. Em vista lateral, pós-pecíolo ligeiramente mais comprido que o comprimento do nodo peciolar; ligeiramente achatado, face dorsal com metade posterior levemente projetada, abaulada à sua margem posterior no encontro com o gáster. Em vista dorsal, nodo do pecíolo ligeiramente oblongo, em forma de ogiva; pós-pecíolo com formato subtrapezoidal, tão ampla como longo, margens laterais divergindo posteriormente e posteriormente estreito de tal modo que o pós-pecíolo se ligar com o gáster por quase toda a sua amplitude. Gáster ovalado; margem anterior côncava e recebendo o pós-pecíolo; primeiro esternito conspicuamente mais comprido que o primeiro tergito gastral. Metabasitarso conspicuamente longo, mais comprido que a metatíbia. Garras tarsais simples.

Gine: HL 1.34; HL2 1.45-1.47, HW 1.28, MdL 0.66-0.69, SL1 0.91-0.94, SL2 1.09-1.13, PDL 0.13, A3L 0.03, AFL 0.38, FuL 1.03-1.06, EL 0.28, EW 0.25-0.27, LOD 0.08-0.09, MOD 0.08, OOD 0.38-0.39, ML 1.94-2.03, MSL 0.94-1.06, MSW 1.00-1.06, MLL 0.34-0.38, MLW 0.50-0.59, MfL 1.31-1.38, MtL 1.06-1.13, PH 0.47-0.50, PL 0.84, PW 0.38-0.41, PPL 0.59-0.63, PPW 0.61-0.69, GL **2.63-2.66**, GW 1.50-1.53, TL 8.06-8.13, CI 95.35, CS 1.31, MCI 48.84-51.16, SI 85.37-87.80, ESI 25.00-25.71, SAI2 280-300, EI1 0.40-0.42, MTI 100.00-106.67, MLI 145.45-158.33, MFI 93.18-97.62, PTI 168,75-180. (Valores em negrito: gáster dilatado nas 3 gines medidas; procurei corrigir subtraindo o intervalo das pleuras do valor mensurado). Coloração similar ou levemente escura à operária; tamanho ligeiramente maior; esculturação mais desenvolvida no mesossoma. Ocelos presentes; ocelo mediano inserido no limite posterior da concavidade circular na fronte; ocelos medianos inseridos próximos ao sulco vertexal mediano. Pilosidade na cabeça assim como nas operárias conspecíficas; mais abundante na fronte. Pilosidade no mesossoma na seguinte conformação: pilosidade basal no pronoto assim como nas operárias e presente da mesma forma, apenas levemente mais esparsa, no dorso do

mesoscuto e do mesoscutelo; pilosidade ereta e clavada, presente na seguinte configuração: dois pelos clavados na porção central do pronoto; 20-22 pelos dispostos no dorso do mesoscuto; dois pelos em cada franja parascutal; 4-6 pelos no dorso do mesoscutelo, 2-4 pelos no metanoto. Demais pilosidade assim como a apresentada nas operárias conspecíficas. A ornamentação é muito similar à apresentada pelas operárias, apenas mais bem marcada em algumas porções, caso do pecíolo e pós-pecíolo. Mesanepisterno, meso e metakatepisterno com porções lisas e brilhantes ou foscas apresentando variação, por vezes apenas uma parte do mesoanepisterno é desta maneira, ou somente o canto posterolateral do mesokatepisterno ou toda a porção do metakatepisterno; mas dentre todas as combinações, nunca todas essas porções se apresentam lisas e brilhantes ou foscas ao mesmo tempo. Asas anteriores do tipo 1; asas posteriores com 5 hâmulos submedianos.

Macho: HL 0.94-1.12, HW1 0.90-1.00, HW2 1.13-1.19, MdL 0.42-0.47, SL2 0.25-0.28, PDL 0.09-0.12, A3L 0.34-0.37, AFL 0.59-0.65, EL 0.38-0.41, EW 0.34-0.37, LOD 0.09, MOD 0.09, OOD 0.34, ML 1.67-1.90, MSL 0.92-1.03, MSW 0.86-1.09, MLL 0.28-0.31, MLW 0.50-0.59, MfL 1.25-1.38, MtL 0.97-1.00, PH 0.31-0.36, PL 0.69-0.78, PW 0.31-0.36, PPL 0.43-0.48, PPW 0.53, GL 1.50-1.59, GW 1.15-1.31, TL 5.65-6.35, CI 88.89-96.67, CS 0.92-1.06, MCI 41.67-45.00, SI 25.00-31.04, ESI 133.33-162.50, SAI 66.67-81.82, SAI2 38.10-47.37, EI1 0.73-0.78, EI2 80.55-84.21, MTI 93.22-106.06, MLI 177.78-190.00, MFI 72.50-72.73, PTI 217.40-220. Coloração marrom escura, com áreas ligeiramente ferruginosas (por exemplo, lobos propodeais, lateral do pós-pecíolo e primeiro tergito e esternito do gáster). Apêndices amarelados a marrons-claro. Pilosidade primordialmente composta por pelos esbranquiçados longos e filiformes, cobrindo densamente o corpo, principalmente a cabeça, o dorso do promesonoto e o gáster.

Escultura do corpo majoritariamente pontuada-rugosa, com exceção do mesoanepisterno e do metakatepisterno, com porções variavelmente lisas e brilhantes ou subopacas (em geral, a porção central); cabeça coberta com rugas irregulares; mesossoma cobertos por rugas irregulares na superfície dorsal do promesonoto, na porção inferior da mesopleura, lateral do propódeo e pedúnculo do pecíolo; demais integumento coberto por pontuações reticuladas largas, principalmente nas superfícies laterais do mesossoma, pecíolo e pós-pecíolo. Gáster densamente pontuado-reticulado, pontuações estreitas.

Mandíbulas subtriangulares, tão ampla quanto longa. Margem mastigatória com 10 dentes cônicos, o terceiro e quarto a partir da base ligeiramente mais amplos do que os

demais; dente apical afilado, conspicuamente separado do dente subapical e projetados externamente; margens externas de mandíbulas fortemente convexas na porção basal e em linha reta em direção ao ápice, este quase côncavo. Cabeça ovoide. Ocelos grandes e posicionados em crista cefálica próximos à margem occipital; ocelo mediano inserido antes de fenda transversalmente rugosa; ocelos laterais com rugas interocelares. Assim como para os demais machos do gênero *Basiceros*, um sulco profundo e côncavo está presente ao longo da região frontoclipeal, no espaço entre os olhos. Disco central do clipeo convexo e porção central levantada, formando distinta área circular; margem anterior e porções laterais ligeiramente deprimidas. Margem anterior lisa e ligeiramente côncava. Olhos globosos e consideravelmente desenvolvidos. Fossas antenais rasas. Em vista dorsal mesoscuto levemente cuneiforme em sua porção anterior, tão largo quanto longo; margem anterior com carena mediana lisa e brilhante, se estendendo pelo dorso do mesoscuto até o ponto de convergência das notáulices. Notáulices levemente impressas. Sutura escuto-escutelar amplamente côncava. Parápsides ovaladas e levemente profundas. Linhas parapsidiais lisas e brilhantes. Sulco escuto-escutelar amplo e profundo, transversalmente costulado. Mesoscutelo em vista dorsal transversalmente retangular; dividido longitudinalmente por um sulco medial. Projeções propodeais arredondadas; lobo propodeais auriculares e ligeiramente estreitos. Pecíolo e gáster como nas fêmeas conspecíficas. Projeção subpeciolar consistindo de apenas uma lamela diminuta e triangular, inserida pouco antes do início do nodo peciolar; ou desta lamela seguida por 1-2 denticulos; espiráculo peciolar projetado lateralmente. Asas anteriores do tipo 1; asas posteriores com 5 hâmulos submedianos.

Larva: desconhecida.

Etimologia: Do Grego, “*skambos*”, curvado, arqueado + “*gnathos*”, mandíbula. Dr. William Brown Jr. deve ter nomeado esta espécie baseado na forma aberrante de suas mandíbulas, cuja região apical se encontra conspicuamente voltada para a região ventral.

Comentários: O status taxonômico da espécie *Basiceros scambognathus* sofreu diversas mudanças ao longo do tempo. Smith (1858) descreve a espécie *Meranoplus singularis* baseando-se em estudo de uma operária e uma gine alada. Em 1860, Smith reconhece que com base em sua morfologia peculiar, *M. singularis* na realidade correspondia a outro gênero e descreve *Ceratobasis* para incluir este táxon. Entretanto, a gine descrita dois anos antes não foi

comparada com a gine descrita por Smith em 1858 (Brown, 1949) e continuou a ser considerada como pertencente a esta espécie, situação corrigida apenas através da criação do gênero *Creightonidris* por Brown (1949). Em sua revisão de Basicerotini, Brown & Kempf (1960) consideram *Creightonidris* como gênero válido, baseando-se primariamente em sua morfologia mandibular, embora reconheçam a relação próxima deste gênero com *Basiceros*. Dietz (2004) sugere a combinação de *Creightonidris* em *Basiceros* baseado na comparação dos machos deste primeiro táxon, até aquele momento desconhecidos. Esta combinação é formalmente apresentada por Feitosa *et al.* (2007), cuja descrição da operária corrobora a proposta de Dietz. É interessante mencionar que o Frei Thomas Borgmeier colocou etiqueta no espécime designado como holótipo antes de sua descrição, classificando-a como “*Basiceros* n. sp.”

Na descrição da gine (holótipo), o valor mensurado para TL é 7,4 milímetros; Brown & Kempf (1960) acrescentam emenda a esta medida, afirmando que este espécime apresenta o gáster dilatado em torno de 0,4 mm.

No presente estudo, o exame de espécimes da casta operária revelou que esta apresenta variação no seu comprimento total (TL 6.65-6.87). Considerando os machos conhecidos para as espécies de *Basiceros*, os machos de *B. scambognathus* apresentam mandíbula peculiar, como dente apical estreito e projetado, destacado dos demais dentes da margem mastigatória; este dente pode variar em tamanho, largura e estar mais ou menos próximo ao dente subapical. Além disso, apresentam o grau máximo de torção das antenas para os machos conhecidos de *Basiceros*.

Distribuição: *B. scambognathus* apresenta ampla distribuição geográfica e há registros no território brasileiro para os Estados do Amapá, Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais (primeiros registros para o Estado), Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, Guiana Francesa, Peru e Venezuela.

Brown (1949, página 91) discute sobre a localidade da primeira gine de *Basiceros scambognathus*, associada erroneamente à *B. singularis*, na passagem reproduzida abaixo:

“It was noted above that I consider this to be the same form Frederik Smith described 89 years ago as the female of *Ceratobasis singularis*, the only doubt stemming from certain differences in Smith’s figures, which are **often inaccurate and vague**. I do not know whether Ega (atual Tefé) is the proper locality for Smith’s specimen, but seemingly it was taken somewhere in the Amazon Basin by the famous naturalist Henry Bates. Although Smith cautioned Bates, **as he says, to keep good collecting records and proper associations of the castes of one species,**

it appeared that Smith himself had a perverse genius for mixing up these same records and associations as few have ever done. Most of **Smith's locality records bear little examination**, and it is **not safe to accept them too specifically for types**. Many previous authors have played the same hide while themselves committing errors as grievous, so it is perhaps best to let Mr. Smith rest in peace while his detractors have their well-deserved turn.” Porém, coletas posteriores expandiram consideravelmente a distribuição deste taxon e mostram que Smith não estava equivocado. Além dos registros computados no presente estudo, provavelmente esta espécie ocorra no Suriname. Novos registros para o presente estudo são representados, em sua maioria, por machos coletados em armadilhas Malaise e demonstram que a espécie ocorre primariamente no bioma Amazônico, ao norte da América do Sul. Feitosa *et al.* (2007) mencionam que a aparente descontinuidade de distribuição - na forma de registros espalhados - pode refletir o uso de técnicas inapropriadas para a coleta deste táxon, já que aspectos de sua história natural são completamente desconhecidos. Há menção de que essa formiga foi coletada para o sul da Colômbia (Benoit Guénard com. pess.), mas como não foi possível examinar tal material no presente trabalho, fica-se impossibilitada a confirmação de tais registros.

Souza & Delabie (2013) publicaram modelo de distribuição geográfica para *B. scambognathus* e além de validarem a distribuição até então conhecida para este táxon, também estimaram novas áreas onde a espécie poderia ser encontrada por meio de modelo probabilístico (ver Souza & Delabie, 2013; página 8, figura 1). De acordo com estes autores é pouco provável que esta espécie seja encontrada em áreas onde a probabilidade de seu modelo indique chance menor a 30% para a presença deste táxon; já que seu modelo de distribuição mostra que o nicho ecológico adequado à *B. scambognathus* se estende para as províncias biogeográficas (*sensu* Morrone, 2006) de Maracaibo, Magdalena, Equador e árido Oeste, Choco, a região ocidental do istmo do Panamá, no Golfo do México, a leste da América Central e Antilhas Menores e até mesmo a Trinidad & Tobago. No entanto, até à presente data, não há registro de ocorrência deste táxon para esta última rodada de províncias biogeográficas e o modelo de distribuição não foi sensível o bastante para prever a ocorrência de *B. scambognathus* em Salvador, registrada por Castilho *et al.* (2007). Além disso, o modelo apontou baixa probabilidade de ocorrência da espécie para áreas do Sudeste do Estado de Minas Gerais, embora para o presente estudo tenham sido examinados exemplares do município de Marliéria. Souza & Delabie (2013) salientam que os resultados obtidos com potenciais modelos de distribuição geográfica restritos ao nicho fundamental não podem ser considerados

definitivos, uma vez que o conhecimento da distribuição de um determinado táxon também deve incluir, além de informações sobre o seu nicho fundamental, informações sobre nidificação (incluindo potenciais interações interespecíficas), capacidade de dispersão e fatores históricos (Ridley, 2006).

História natural: Dentre as espécies do gênero, *B. scambognathus* é um dos táxons mais obscuros em termos de história natural. Grande parte dos espécimes é composta por machos ou gines alados, geralmente coletada com armadilhas de intercepção de voo e isto impede inferências sobre nidificação, estrutura genética e, principalmente, comportamento de forrageio e possíveis interações com outras espécies. As mandíbulas aberrantes de *B. scambognathus* provavelmente refletem comportamento específico de predação. Feitosa *et al.* (2007) mencionam que o Dr. Carlos R. F. Brandão coletou a primeira gine sem asas em Uruaçu, Estado de Goiás em 1995 e a manteve em condições artificiais por algumas semanas e o único registro comportamental refere-se à gine ter aceito cupins como alimento.

Coletei duas operárias em amostra de serapilheira retirada em base de raízes de uma castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*, Humboldt & Bonpland; Lecythidaceae) na região de impacto da Hidrelétrica de Jirau, Estado de Rondônia. Obtive sucesso em mantê-las vivas em condições laboratoriais por apenas três dias, nos quais observei interações esparsas entre os espécimes. Assim como observado por Feitosa *et al.* (2007) com operária mantida em recipiente plástico, as duas operárias se locomoviam vagarosamente pelo terrário e ocasionalmente se antenavam em ritmo lento, apresentando tanatose quando perturbadas. Infelizmente, todos os experimentos de “cafeteria” que conduzi falharam e os espécimes não aceitaram nenhum item oferecido. Voltei ao local da amostra e não encontrei demais exemplares e não me arrisco a fazer qualquer conjectura acerca dos potenciais itens alimentares que compõem a dieta de *B. scambognathus*.

Embora as operárias registradas até o momento para o táxon tenham sido encontradas em amostras de serapilheira submetidas ao extrator de Winkler, é importante mencionar que a gine mantida em laboratório (veja acima) foi encontrada morta dentro de jardim de fungo de um ninho artificial da saúva *Atta sexdens*, mantido no mesmo laboratório. Feitosa *et al.* (2007) comentam que não se pode descartar a possibilidade de que *B. scambognathus* viva dentro de ninhos de *Atta* (ou de outra formiga cultivadora de fungos), que explicaria em parte a dificuldade de encontrar esta espécie na natureza - e, por conseguinte, seu status de raridade.

Material adicional examinado: BRASIL: Amapá: Amapari, Tucano 2, 08-10.xi.1993, A. Pena col. (1 macho); mesmos dados, F. F. Ramos col. (2 machos); mesmos dados, N. Bittencourt (1 macho); mesmos dados, W. França col. (1 macho) [MZSP]; **Amazonas:** 30km W de Itaquatiara (Itacoatiara), Rio Urubu, 13.i.1981, Ginter Ekiş col. (1 gine) [MPEG]; Estirão do Equador, Rio Javari, ix.1979, Alvarenga col. (1 gine, 1 macho) [MZSP]; N de Manaus, Reserva Florestal Adolfo Ducke, 22-26.xi.1966, sem coletor (4 machos) [MZSP]; Reserva Florestal Adolfo Ducke, 28.xi.1981, J. A. Rafael (1 macho) [MZSP]; mesmo local, 14.viii.1981, G. B. Farchild & J. A. Rafael (1 macho) [INPA]; mesmo local, sem coletor, 08-13.vi.2005 (3 machos) [MZSP]; **Bahia:** Maracás, Fazenda Maria Inácia, 24-29.xi.1990, Brandão, Diniz & Oliveira cols. (1 macho) [MZSP]; Salvador, 11.viii.2001, J. R. Maia (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados (3 operárias) [CPDC]; mesmo local, i.1995, J. H. C. Delabie col. (1 gine) [CPDC]; **Goiás:** Campinas (atual Goiânia, setor Oeste) Serra da Mesa, Colinas do Sul, 14°01'S 48°12'W, Silvestre, Dietz & Campaner cols. (1 macho) [MZSP]; Jataí, xii.1972, F. M. Oliveira, n. 8911 (1 gine) [MZSP]; **Maranhão:** Estreito, Fazenda Itaueras, 06°31'54"S 47°22'16"W, 12-22.iv.2006, Silva R. R. & Feitosa R. M. cols. (1 operária) [MZSP]; **Mato Grosso:** Sinop, 12°31'S 55°37'W, x.1974, Alvarenga & Roppa, n. 12551 (1 gine sem cabeça); mesmos dados, n. 12552 (4 machos - metalizado); mesmo local, M. Alvarenga col., n. 12517 (1 macho), mesmos dados, n. 12307 (6 machos), mesmos dados, n. 12306 (1 gine - metalizada) [MZSP]; Vera ("Vila Vera"), x. 1973, M. Alvarenga col. N. 10253 (13 machos) [MZSP]; **Minas Gerais:** Marliéria, P. E. do Rio Doce, Trilha do Gambá, 19°46'75"S 42°35'38"W, 31.x-05.xi.2010, J. C. Almeida & G. Ide cols. (2 gines, 1 macho) [MZSP]; **Pará:** Igarapé-Açu, i. 1949, Gonçalves col., CASENT 0172825 (1 gine) [MCZC]; Museu Paraense Emílio Goeldi, xii.1966, S. N. de Oliveira col. (2 machos) [MZSP]; Santarém Novo, Fazenda Jaburu, 07-09.i.1993, J. Dias col. (1 macho) [MPEG]; **Rondônia:** 62 km S of Ariquemes, Fazenda Rancho Grande, 10°32'S 62°48'W, 12-22.XI.1991, E. M. Fisher col., CASENT0914889 (1 macho) [CPPW]; Porto Velho, Área Mutum 09°34'49"S 65°03'13"W, 15-30.vii.2013, R. S. Probst & G. R. Mazão cols. (2 operárias) [MZSP]; 09°35'07"S 65°04'15"W, 04-17.i.2011, R. R. Silva & R. Probst cols. (1 operária) [MZSP]; M5 - Metragem 400m, 27.ii-11.iii.2010, R. R. Silva & Feitosa, R. M. cols. (1 gine) [MZSP]; Área Abunã, 09°35'07"S 65°03'13"W, 27.iii-09.iv.2011, R. R. Silva & Albuquerque, E. Z. cols. (1 operária) [MZSP]; 09°38'07"S 65°27'13"W, 27.iii-09.iv.2011, R. R. Silva & Albuquerque, E. Z. cols. (1 operária) [MZSP]; **Roraima:** Ilha de Maracá, Rio Uraricoera 18-29.vii.1987, J. S. Rafael, L. S. Aquino, J. F. Vidal & Elias Binda cols. (1 macho)

[INPA]; **Tocantins:** Paranã, Rio Ouro Fino, Serra Contenda, 12°56'03"S 47°57'42"W, 11.x.2004, R. R. Silva & B. H. Dietz cols. (1 gine) [MZSP]. **Guiana Francesa: Saül:** Belvedere de Saül, 03°37'22"N 53°12'57"W, 27.x.2010, Vitrees C. A. A. P. & S. E. A. G. team col. (1 gine) [DZUP]. **Peru:** Loreto, Estación Jenaro Herrera, 04°53'55"S 73°39'00.4"W, 13-23.i.2011, Hymenoptera Course (1 macho) [MZSP]. Sem dados, sem coletor, Gift from Barry Bolton, BMNH 5974 / CASENT0172317 (1 gine) [ANIC].

Figura 21. *Basiceros scambognathus*, operária; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: Rondônia).

Figura 22. *Basiceros scambognathus*, gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Brasil: Minas Gerais).

Figura 23. *Basiceros scambognathus*, macho. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914890. (Brasil: Rondônia).

Basiceros singularis (Smith, 1858)

(Figuras 24-26; Mapa 2).

Meranoplus singularis Smith, 1858: 195, prancha 13, figuras 6-10 (operária; gine = *Basiceros scambognathus*, veja Brown & Kempf, 1960: 175): Brasil.

Wheeler, 1916: 9 (gine);

Kugler, 1978: 438, figuras 43-49 (aparelho de ferrão)

Brown, 1974: 140 (diagnose do macho).

Wheeler & Wheeler, 1977: 599, figura 9 (larva de *Basiceros* sp. = *B. singularis*)

Wheeler & Wheeler, 1980: 537, figura 4 (larva).

Combination em *Ceratobasis*: Smith, 1860: 78.

Combinação em *Basiceros*: Wheeler, 1916: 9.

Material-tipo. BRASIL: Amazonas: Ega (Tefé): sem data, sem coletor (*Meranoplus singularis*, 1 operária - lectótipo) [BMNH] (examinado).

Diagnose: Tamanho grande comparativamente às demais espécies do gênero (operária, TL 7.65-8.40 mm); coloração castanha clara a castanho. Pilosidade especializada distribuída em camada dupla: pelos basais plumosos subdecumbentes e pilosidade apicalmente clavada fina e ereta. Em geral, espécimes densamente recobertos com partículas de solo e/ou de serapilheira. Espaço clipeo-mandibular amplo; região anterodorsal das mandíbulas e dorso do clipeo geralmente com pilosidade escamiforme. Pecíolo claviforme, alongado e com nodo abatido. Margem anterior do primeiro esternito gastral medianamente elevada, com projeção longitudinal na forma de carena ou proeminência.

Descrição: Operária: HL 1.29-1.31, HL2 1.43-1.56, HW1 1.09-1.43, MdL 0.90-0.95, SL1 1.18-1.22, SL2 1.19-1.25, PDL 0.12-0.15, A3L 0.03-0.06, AFL 0.47-0.50, FuL 1.19-1.31, EL 0.19-0.25, EW 0.15-0.21, ML 2.05-2.37, MfL 1.72-1.89, MtL 1.37-1.56, PH 0.40, PL 1.06-1.15, PW 0.243-0.47, PPL 0.53-0.64, PPW 0.59-0.67, GL 1.81-1.97, GW 1.25-1.44, TL 7.65-8.40, CI 84.34-109.52, CS 1.19-1.37, MCI 69.88-72.62, SI 86.96-108.57, ESI 15.79-20.00, SAI2 253.33-250.00, EI1 0.29-0.34, MFI 63.63-76.03, PTI 261.53-282.61. Muito similar a *B. manni*, diferenças apresentadas na descrição a seguir. Tamanho grande em relação às demais espécies do gênero. Coloração (quando o integumento está visível e não densamente coberto por partículas) castanha a marrom clara; apêndices ligeiramente mais claros. Mandíbulas com a

mesma coloração dos apêndices, levemente castanho-avermelhadas; lâminas com pontuações pilíferas diminutas próximas à margem mastigatória, demais superfície coberta por pontuações grossas das quais partem pelos decumbentes escamiformes, levemente esbranquiçados ou então irregularmente e superficialmente rugosas; ápice com cerdas curtas amareladas; setas intradentais presentes, amareladas e em formato de escova, ligeiramente mais compridas que os dentes. Seta basimandibular presente, estreita e ereta, localizada no limite anteroventral do pedúnculo mandibular. Estipes cobertos por pilosidade fina, mediana e subdecumbente; pelo clavado subereto no dorso de cada estipe, próximo à sua margem anterior. Labro densamente coberto por pontuações pilíferas: cerdas curtas, decumbentes e escamiformes. Superfície dorsal do clípeo coberta por pontuações pilíferas grossas, das quais partem pelos amarelados decumbentes, curtos e escamiformes. Dorso da cabeça predominantemente coberto por fóveas pilíferas, estes pelos escamiformes ou com aspecto plumoso, subdecumbentes; pilosidade longa ereta a subereta esparsa na porção anterior da cabeça e mais abundante próxima à região posterolateral da cabeça e à margem vertexal. Superfície ventral da cabeça coberta por pontuações pilíferas; pelos longos e eretos próximos às laterais da cabeça e em uma linha no centro da cabeça e pelos escamiformes margeando o limite ventral do escrobo antenal. Pilosidade no mesossoma e metassoma presente como uma camada dupla de pelos especializadas. A camada “basal” é composta por pilosidade de aspecto plumoso amarelada e subdecumbente, distribuída de forma mais abundante do que a observada em *B. manni*, presente no mesossoma e metassoma na seguinte conformação: densa, circundando a margem anterior do pronoto; um pouco mais esparsa no dorso do pronoto e mesonoto, no dorso e lateral do propódeo, na franja da mesopleura perto da fossa epicnemial, na porção superior da mesopleura, na face dorsal do nodo peciolar e pós-pecíolo; pedúnculo do pecíolo com pilosidade plumosa em sua lateral, acompanhando o nodo peciolar; cobrindo densamente o esternito do pós-pecíolo; pilosidade com aspecto plumoso e também pilosidade escamiforme no dorso do gáster, relativamente esparsa; presente na face anterior e porção anterolateral das procoxas e no dorso e margem anteroventral das coxas de todos os segmentos. A segunda camada é composta por pelos eretos a suberetos, distribuídos de forma um pouco mais esparsa do que a observada em *B. manni*, longos e ligeiramente clavados na em seu ápice, presente no mesossoma e metassoma na seguinte conformação: densa no face dorsal do pronoto, nodo peciolar, pós-pecíolo e do gáster (na porção ventral do gáster ela é relativamente esparsa na região anterior do primeiro segmento gastral); um par presente na sutura metanotal; três pares no dorso e lateral do propódeo; levemente mais finos e esparsos no pedúnculo peciolar; dois pares de cada lado da

margem anterior do esternito pós-peciolar; presente na face anterior e porção anterolateral das procoxas; dois a três pares no dorso das meso e metacoxas. Fêmures e tíbias cobertos por pelos clavados curtos e subdecumbentes; com aspecto mais achatado nas tíbias; pilosidade apressa clavada e diminuta também presente nestes segmentos, mais facilmente reconhecida na face ventral dos fêmures, tíbias (no dorso das meso e metatíbia também) e basitarsos de todas as pernas. Pilosidade da antena excepcional: pilosidade escamiforme subdecumbente no lobo basal do escapo, pilosidade densa, ereta a subereta no dorso do escapo; margem externa com pelos eretos longos e levemente intumescidos em sua porção mediana, distribuídos ao longo da crenulação; pelos clavados curtos e curvados apicalmente também acompanhando a margem externa; face ventral com setas curtas e subdecumbentes; funículos densamente cobertos com setas apressas curtas e decumbentes.

Quando é possível observar o integumento, este é majoritariamente liso e brilhante nas regiões glabras. Dorso das mandíbulas e do clípeo coberto por pontuações ou rugosidades. Porção anteroventral das mandíbulas levemente alveolada. Superfície dorsal do labro finamente reticulada. Cabeça irregularmente rugosa, rugas formando fôveas de diferentes tamanhos; fossa antenais reticuladas; superfície do escrobo antenal pontuada-foveada em sua metade posterior; face ventral da cabeça granulosa-pontuada, pontuações grossas e esparsas, levemente sobrepostas. Pronoto foveado em suas faces anterior e lateral. Mesonoto com cóstulas laterais, se estendendo até a face anterolateral do propódeo, esta apresentando pontuações grossas. Pedúnculo do pecíolo finamente reticulado-pontuado. Gáster densamente pontuado-reticulado; superfície dos tergitos dos segmentos abdominais V, VI e VII finamente e densamente pontuada, levemente opaca, margens tergaís lisas e brilhantes, levemente amareladas; esculturação levemente mais esparsa no primeiro esternito gastral, especialmente na porção anteromediana. Escapos finamente ruغو-reticulados. Coxas pontuadas-foveadas, demais segmentos das pernas superficialmente ruغو-reticulados.

Cabeça oblonga, lateral da cabeça margeada da altura dos olhos até a região póstero-lateral e atrás da cabeça; porção posterior da cabeça ligeiramente deprimida, projetada posteriormente; margem vertexal com cantos arredondados, menos divergentes na porção posterior do que o observado para *B. manni*, porção mediana amplamente côncava. Margem occipital mais estreita do que o que o observado para *B. manni*, borda cervical ampla, lameliforme e carenada transversalmente de forma conspícua. Fórmula palpal 2,2; palpos fortemente fundidos; palpo maxilar levemente maior em tamanho e ligeiramente mais largo que o labial, com uma sensila; palpo labial clavado apicalmente, com duas sensilas. Estipes

subretangulares. Labro em forma de pá, abaulado lateralmente; margem distal contínua, arredondada. Mandíbulas triangulares; em vista frontal, margens laterais ligeiramente côncavas; margem interna conspicuamente côncava, espaço clépeo-mandibular amplo; ângulo basal arredondado, seguido por cerca de 18 denticulos, levemente serrilhados e diminuindo gradualmente de tamanho ao longo da margem mastigatória; em vista lateral ápice mandibular ligeiramente curvado ventralmente. Clépeo lamelado lateralmente e em porção anterolateral; margem anterior côncava medianamente. Olhos compostos desenvolvidos. Ruga similar à carena em frente aos olhos, projetada do meio da margem da fossa antenal e estendendo-se até a lateral da cabeça como um arco. Escapo com ângulo basal lamelar levemente arredondado, margem externa lamelar e crenulada. Fossa antenal profunda. Escrobo antenal profundo em sua metade anterior, limite posterior e ventral fracamente distintos.

Mesossoma esguio; perfil lateral do complexo promesonotal continuamente convexo, fortemente inclinado em sua porção caudal; sutura metanotal ampla. Mesopleura margeada anteriormente, interrompida no encontro da estreita fossa epicnemial. Em vista lateral, porção anterior do propódeo curta e levemente oblíqua posteriormente, face dorsal do propódeo levemente inclinada posteriormente. Declividade propodeal lateralmente carenada e com forte carena lamelar transversal conectando as projeções propodeais, curtas, agudas e afiladas. Abertura do espiráculo propodeal arredondada. Bula da glândula metapleural proeminente, projetada; abertura transversal e coberta por lamela cuticular. Pedúnculo peciolar carenado longitudinalmente em sua superfície dorsal. Em vista lateral, pecíolo comprido e claviforme, nodo peciolar obsoleto, conspicuamente baixo; margem dorsal abaulada; pós-pecíolo subcircular, subigual ao comprimento do nodo peciolar. Processo subpeciolar extremamente variável: de processo anterior curto e espiniforme seguido ou não por espinhos curtos às mais diversas combinações de processos bífidios, lamelares, espinhos simples e processos vestigiais de diversos tamanhos. Em vista dorsal, nodo peciolar com forma de ogiva; pós-pecíolo com margem posterior convexa e amplamente inserida na concavidade anterior do gáster. Eternito do pós-pecíolo conspicuamente carenado em sua porção anteromediana, prora presente, lamelar e levemente escurecida. Gáster com margem anterodorsal lamelar amarelada; margem anteroventral do esternito quilhada ou carenada em sua porção mediana (por vezes, a observação deste caráter é atrapalhada pela cobertura de partículas). Embora não seja possível notar sulco gastral como o existente em *B. manni*, a faixa longitudinal central do primeiro tergito gastral é completamente glabra. Calcar do estrigilo pectinado. Meso e metabasitarsos conspicuamente compridos, cerca de $\frac{3}{4}$ do comprimento tibial. Garras tarsais simples.

Aparelho de ferrão (segundo Kugler, 1978): placa espiracular larga, ovoide, apódema anterior subtriangular. Corpo estende-se em curto caminho para a conexão medial. Espiráculo pequeno, próxima ao centro da placa. Placa quadrada: corpo de apódema estreitos e reduzidos; canto anterodorsal com um processo digitiforme, bem esclerotizado. Placa oblonga não dividida em pré-incisão e pós-incisão; crista dorsal tão ampla quanto o comprimento do braço posterior; braços posteriores não se encontram na linha mediana; apódema anterior transversalmente amplo, espatulado; braço ventral curto e amplo; braço fulcral estreito, continuamente afunilando-se da base; vertical. Gonóstilo: escleritos bem definidos; apenas sensilas tricoides e quéticas presentes; segmento proximal afunilando-se a partir da base. Placa triangular: alongada; processo apicoventral proeminente. Lanceta: em forma de espada; valva única relativamente larga, mas não muito desenvolvida; sulco convergente à crista ventral. Ferrão: lâmina ligeiramente mais comprida que a soma dos comprimentos do bulbo e da câmara valvar, gentilmente curvada para cima e moderadamente esclerotizado; câmara valvar ligeiramente mais curta que o bulbo do ferrão; base do ferrão moderadamente arqueada e em vista lateral obliquamente truncada. Entalhe basal curto e fortemente arqueado; processos articulares curtos e levemente dirigidos para a margem ventral. Bulbo do ferrão amplo; lados retilíneos e gentilmente convergentes. Fúrcula: em forma de T, extremidade dos braços laterais se estendendo ligeiramente sobre o bulbo do ferrão.

Gine: HL 1.35-1.40, HL2 1.0-1.44, HW1 1.06-1.14, MdL 0.90-0.91, SL1 1.15-1.18, SL2 1.13-1.18, PDL 0.14-0.15, A3L 0.05, AFL 0.45-0.48, FuL 1.16-1.26, EL 0.25, EW 0.23-0.24, LOD 0.08, MOD 0.06, OOD 0.37-0.38, ML 2.13-2.15, MSL 1.00-1.05, MSW 0.8-0.82, MLL 0.25-0.3, MLW 0.4-0.42, MfL 1.70-1.71, MtL 1.38, PH **0.32-0.42**, PL **1.00-1.07**, PW **0.3-0.42**, PPW **0.52-0.57**, GL 1.92-1.95, GW 1.32-1.35, TL 7.93-8.00, CI 77.27-84.26, CS 1.22-1.25, MCI 65.18-66.67, SI 103.30-105.88, ESI 21.28-22.22, SAI2 250.00-257.89, EI1 0.38-0.40, MTI 76.19-82.50, MLI 141.67-160, MFI 62.50-66.91, PTI 235.29-330.77. (Valores em negrito sofreram influência do acúmulo de partículas presente no integumento das gines). Coloração e escultura similar à operária; tamanho ligeiramente maior. Dorso cefálico com três ocelos: ocelo mediano inserido à altura do limite posterior dos olhos compostos e ocelos laterais inseridos um pouco acima. Pilosidade da cabeça como nas operárias conspecíficas. Camada dupla de pilosidade especializada no pronoto mais densa do que nas operárias. Pilosidade basal presente de forma mais esparsa no mesoscuto e mesoscutelo. Metanoto em sua porção mediana com um par de pelos longos, clavados e suberetos e quatro pelos da camada basal, de aspecto plumoso.

Canto posterior do mesoanepisterno, logo abaixo da inserção da asa anterior, com pilosidade basal. Limites ventral e posterior do mesokatepisterno com pilosidade basal, assim como a porção ventral do metakatepisterno. Demais regiões com disposição e formato da pilosidade similar ao encontrado nas operárias conspecíficas. Mesoscuto com rugas longitudinais irregulares, intercaladas por rugas que formam fóveas de diferentes tamanhos. Mesoscutelo irregularmente rugoso-foveado. Mesopleura irregularmente rugosa, com pontuações esparsas dentro das fóveas formadas por estas rugas. Sulco anapleural granuloso, com uma carena transversal submediana. Porção anterior do pedúnculo peciolar finamente reticulada. Lateral do mesoscutelo estriado-reticulado. Metanoto finamente reticulado. Esculturação do gáster mais bem marcada do que nas operárias. Demais regiões do corpo ornamentadas tal qual nas operárias conspecíficas. Em vista dorsal, ângulos humerais fortemente projetados, em vista dorsal separam o pronoto em dois planos. Mesoscuto anteriormente arredondado, com uma carena longitudinal curta, lisa e subopaca em sua porção anteromediana; ligeiramente cuneiforme; margem posterior amplamente convexa no encontro com a sutura escuto-escutelar; notáulices indistintas; linhas parapsidiais indistinguíveis; parápsides levemente profundas, subreniformes; tégulas estreitas, alongadas, margem apical arredondada. Pré-escutelo estreito; axilas projetadas posteriormente, arredondadas e ligeiramente deprimidas. Sulco escuto-escutelar bem demarcado, com cóstulas transversais. Mesoscutelo trapezoidal, limite posterior côncavo. Asas anteriores do tipo 2; asas posteriores com 5 hâmulos submedianos.

Macho: HL 0.91-1.00, HW1 0.90-0.93, HW2 1.04-1.08, MdL 0.55-0.56, SL1 0.20-0.23, PDL 0.13-0.15, A3L 0.58-0.63, AFL 0.55-0.63, EL 0.34, EW 0.30, LOD 0.09-0.1, MOD 0.09, OOD 0.31-0.33 ML 1.88-1.93, MSL 1.03-1.04, MSW 0.72-0.75, MLL 0.3, MLW 0.42-0.45, MfL 1.8, MiL 1.38, PH 0.28-0.29, PL 0.90-0.95, PW 0.31-0.33, PPL 0.39-0.43, PPW 0.39-0.44, GL 1.58-1.60, GW 1.15-1.18, TL 6.21-6.45, CI 92.50-98.63, CS 0.91-0.96, MCI 55.00-61.64 SI 22.22-24.32, ESI 150.00-168.75, SAI 34.78-36.00, SAI2 32.00-40.91, EI1 0.66-0.70, EI2 86.05-86.75, MTI 69.88-73.17, MLI 141.67-150.00, MFI 48.32-50.68, PTI 327.27-330.43. Pouco menor que a gine conspecífica. Coloração marrom-escuro a negra; lobos propodeais e disco do primeiro tergito gastral podendo se apresentar testáceos; apêndices marrom-claros a amarelados. Asas amareladas, âmbar ou marrons. Mandíbulas com pelos amarelos finos e longos, semieretos a subdecumbentes ao longo de seu dorso e em seu ápice, neste último, ligeiramente mais compridos. Cabeça com dois tipos principais de pelos: medianos, amarelos e finos, subdecumbentes; primariamente no disco frontal do clipeo; e longos e amarelados ou

castanhos, às vezes com o ápice curvado e primariamente na região da fronte, ao longo da carena genal, na margem vertexal e na face ventral. Estes últimos amplamente presentes ao longo do corpo: no dorso do mesossoma, cintura e gáster, coxas e sutura posmesocatepisternal; especialmente compridos na margem lateral do pronoto e no dorso do pecíolo. Antenômeros com setas apressas curtas e amareladas. Pernas com setas semieretas esparsamente distribuídas entre setas curtas subdecumbentes a decumbentes.

Corpo uniformemente pontuado-reticulado, mudando apenas a estrutura da escultura (diâmetro e grau de impressão). Porção apical das mandíbulas lisa e brilhante. Rugas longitudinais irregulares presentes no pescoço a fracamente na margem vertexal, próximo à carena occipital. Rugas transversais irregulares no dorso do mesoscutelo; na lateral do pronoto e no propódeo. Mesocatepisterno irregularmente carenado-rugoso.

Cabeça piriforme; margem occipital ampla e lamelar. Fórmula palpal 1,1, com palpos subclavados apicalmente e subiguais em tamanho; palpômero maxilar ligeiramente mais largo que o labial; ápices dos palpos apresentando sensila longa e filiforme. Estipes subretangulares. Labro trapezoidal; região basal do labro transversalmente estriada; margem distal do labro fracamente côncava; cantos angulados; aproximadamente 10 setas longas e eretas presentes. Mandíbulas triangulares, cerca de duas vezes mais longas que largas e suavemente curvadas em direção aos seus ápices; 11-12 dentes cônicos presentes na margem mastigatória, sendo o dente basal bífido ou subquadrado e o apical levemente falcado. Clípeo com o disco central convexo, ligeiramente elevado; regiões laterais depressas; margem anterior lamelada e levemente convexa. Carena genal presente e se estendendo posteriormente na cabeça até próximo à margem superior dos olhos compostos. Carena longitudinal na fronte, com sulco anteroposterior ou não; quilhada em sua porção mediana e se estendendo posteriormente como uma linha até o ocelo mediano. Arco antenal mediano expandido em lobo póstero-lateral, escondendo o bulbo antenal em vista frontal. Pedicelo mais comprido que largo, segundo antenômero cerca de seis vezes mais comprido que o pedicelo. Olhos grandes e globulares, sobressaídos à cápsula cefálica; margem posterior emarginada. Ocelos perolados e projetados.

Mesoscuto em vista dorsal em formato de quilha, cuneiforme; pronoto em vista lateral com abas laterais triangulares. Carena subtriangular e brilhante presente na região anteromediana do mesoscuto, se estendendo como uma linha até próximo à região dorsal, onde continua como uma carena até o encontro das notáulices. Região do mesoscuto anterior às distinga, estreita e ligeiramente mais elevada e obliquamente convexa em perfil. Linhas parapsidiais brilhantes; curvadas em sua porção anterior, subparalelas e dirigidas

anterolateralmente à franja parascutal. Parápsides amplas, profundas e ovaladas. Articulação transcutal ligeiramente convexa. Axilas projetadas, fortemente curvadas posteriormente e para baixo; em forma de lanças. Sulco anapleural amplo, fortemente impresso - mesoanepisterno muito elevado ao mesokatepisterno; escrobiculado. Sulco escuto-escutelar amplo, com cerca de metade do comprimento do mesoscutelo; carenado longitudinalmente e com uma carena transversal pósteromediana. Mesoscutelo subretangular; deprimido posteromedianamente; margem posterior fortemente côncava e deprimida. Metanoto distinto, em vista dorsal margem posterior projetada; margens laterais lamelares. Propódeo armado com projeções triangulares; carenados como nas fêmeas conspecíficas. Lobos propodeais auriculares. Calcar do estrigilo curto e pectinado. Garras tarsais simples (ver comentários); arólios presentes, curtos. Pecíolo comprido, similar em formato ao das fêmeas conspecíficas; em vista lateral baixo e clavado; em vista dorsal, espiráculo peciolar projetado; projeções subpeciolares ausentes. Pós-pecíolo curto; em vista lateral, dorsalmente convexo; espiráculo projetado; esternito com prora lamelar transversal próximo à margem anterior; em vista dorsal, apenas ligeiramente mais largo que o pecíolo. Asas anteriores do tipo 2, asas posteriores com 5 hâmulos submedianos.

Larva (descrição traduzida e adaptada de Wheeler & Wheeler, 1977 e 1980): Comprimento através dos espiráculos: 5,0 mm; perfil pogonomirmecoide: maior diâmetro próximo ao meio da região abdominal, tórax mais esguio que região abdominal; curvada ventralmente. Ânus ventral, abertura fracamente convexa, aba anal presente. Espiráculos pequenos. Integumento da região ventral densamente coberto por espínulas dispostas em fileiras transversais. Pilosidade moderadamente numerosa, de curta a longa; geralmente flexíveis e denticulados. Crânio levemente subcordiforme, margem occipital com impressão mediana; antenas muito pequenas com 3 sensilas espinuladas. Clípeo saliente. Labro bilobado; superfície ventral densamente espinulosa; margem anteroventral de cada lobo com cerca de 6 sensilas espinulosas. Mandíbulas ectatommoides, longas e estreitas, curvadas medianamente; dente subapical levemente anterior ao plano do dente apical; dente largo; margem anteroventral densamente coberta por espínulas em linhas subtransversais curtas e arqueadas. Maxilas parabólicas, dorso apresentando 5 cerdas, ápice densamente espinuloso; palpos maxilares e gáleas digitiformes, subiguais em tamanho e diâmetro; palpo maxilar com 5 sensilas: duas apicais encapsuladas e duas laterais com uma espínula e uma subapical espinulada; gáleas com duas sensilas apicais espinuladas. Lábio densamente espinuloso; espínulas dispostas em linhas curtas arqueadas; palpo labial papiliforme, com cinco sensilas apicais (duas encapsuladas e três apresentando

espínulas); uma sensila curta e isolada em cada lado abertura da glândula sericígena; esta última transversal. Hipofaringe densamente espinulosa; espínulas longas dispostas em numerosas faixas subparalelas.

Etimologia: Do Latim, “*singularis*”, diferente, raro, incomum. Smith possivelmente nomeou este táxon baseando-se na morfologia peculiar desta espécie quando consideradas as demais espécies do gênero *Meranoplus*, no qual *Basiceros singularis* foi originalmente incluída.

Comentários: Alguns exemplares coletados no Peru e na Colômbia examinados no presente estudo não possuem a combinação de pelos escamiformes no dorso do clípeo e na região anterodorsal das mandíbulas. Entretanto, não possuem pontuações pilíferas nestas regiões conforme o observado para exemplares de *B. manni* e sim uma mistura de rugas irregulares e subopacas. Além disso, o formato da cabeça e projeção anteroventral do primeiro esternito gastral qualificam estes exemplares como *B. singularis*. Esta peculiaridade de exemplares do Peru e da Colômbia chama a atenção e não descarto a possibilidade de existir hibridização com populações de *B. manni* nestas regiões; Dietz (2004) identificou dois exemplares de *B. singularis* da Colômbia e um exemplar do Peru como *B. manni*, reforçando a ideia da dificuldade em se identificar exemplares destas localidades. Além disso, uma operária coletada na Colômbia apresentou tamanho consideravelmente menor do que o observado para as demais operárias desta espécie analisadas no presente trabalho (variação de tamanho refletida nos menores valores obtidos para as medidas).

Um dos oito machos examinados neste estudo apresenta nas garras tarsais do último par de pernas um lobo basal ao longo de sua margem ventral. Visto que todos os exemplares foram coletados na mesma série ou ao menos vieram de pontos de coletas próximos (Trinidad: St. Andrew), acredito que isto seja resultado genético quando do seu desenvolvimento.

Assim como mencionado por Dietz (2004), além da morfologia em geral se assimilar, a particularidade de divisão do pronoto encontrado no macho de *B. manni* também ocorre no macho de *B. singularis*, o que reforça a ideia de proximidade filogenética destas espécies.

É interessante mencionar que alguns exemplares de Trinidad & Tobago examinados no presente estudo estavam cobertos, alguns em grande parte da superfície

integumentar, por ácaros oribatídeos. Não é possível confirmar se tais aracnídeos são foretícos ou mirmecófilos comensais ou parasitas.

Brown (1974) menciona que dissecou operárias para determinar o número de túbulos de Malpighi presentes, reconhecendo cinco túbulos.

Assim como mencionado para as espécies *B. disciger* e *B. militaris*, *B. singularis* possui intercastas. Foram examinadas gines com morfologia praticamente similar à apresentada por uma operária, apenas diferindo na presença de ocelos mediano e/ou laterais e leve impressão escutelar no dorso do mesossoma; até o caso mais aberrante de ergatoginia dentro de todo o universo morfológico examinado - somando-se todos os exemplares examinados para *B. disciger* e *B. militaris* - no qual a gine apresentava rudimentos alares, mesmo sem apresentar desenvolvimento completo dos escleritos do mesossoma associados ao voo. Obviamente, esta gine braquíptera não possui a capacidade de voar e a morfologia análoga às operárias conspécificas reforça um cenário similar ao encontrado por Molet *et al.* (2009) para gines do gênero *Mystrium* em Madagascar, no qual estas ergatoides possuem ovários e espermateca funcionais e rudimentos alares, atuando como uma casta “multitarefa” dentro da colônia. Quase todos os exemplares de *B. singularis* são coletados cobertos por grossa camada de partículas que impede a visualização de modificações no mesossoma e na cabeça; possivelmente a presença de intercastas nesta espécie é subestimada.

Distribuição: Considerando o exposto no tópico “Comentários”, foram examinados espécimes identificados como *B. singularis* para a América do Sul e para a América Central (Trinidad & Tobago). No caso da América do Sul, esta espécie ocorre até o momento nos seguintes Estados brasileiros: Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia. Possivelmente, levantamentos na região Norte expandirão a distribuição deste táxon para outros Estados, caso de Roraima e Acre. Ainda na porção sul do continente, *B. singularis* é encontrada na Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Venezuela.

História natural: Weber (1950) menciona que encontrou uma operária forrageando durante o dia (às 13 horas) em Trinidad. Brown (1974) coletou colônia no norte do Estado do Mato Grosso em julho de 1973, na Fazenda Junqueira Vilela; a colônia estava nidificando em tronco podre à sombra e Brown encontrou corpos decepados de cupins com operárias e reprodutores (machos e gine alados) no que pareciam câmaras grosseiras. Os adultos apresentaram tanatose quando perturbados e de acordo com Brown “are exceedingly hard to distinguish by eye”. O

autor discute a incrustação apresentada por esta espécie e conjectura que poderia se tratar de secreções de soldados nasutos de cupins (Termitidae: Nasutitermitinae) ou mesmo que tenha sido produzida pelas próprias formigas. Brown termina comentando que adultos recém-eclodidos e formas aladas de ambos os sexos presentes no ninho não apresentavam a cobertura de partículas ou secreção.

Na exposição fotográfica do Dr. Mark Moffett - denominada "Farmers, Warriors, Builders: The Hidden Life of Ants" - organizada no USNM pelo Dr. Ted Shultz em 2009, uma das fotografias presentes retrata operária de *B. singularis* (Figura 3A) (identificada como *B. conjugans*) provavelmente predando um molusco terrestre de concha espiralada e pontiaguda de Subulinidae (potencialmente dos gêneros *Beckianum* Baker ou *Allopeas* [Baker], reconhecidos por serem predadores de serapilheira; Jaime Jardim com. pess.). Essa informação já havia sido reportada para esta espécie em reportagem também do Dr. Moffett, publicada na edição de Agosto de 2008 da revista *National Geographic*. Uma das fotos (disponíveis em: <http://ngm.nationalgeographic.com/2007/08/ants/moffett-photography>) registra o momento em que uma larva de *B. singularis* preda concha de gastrópode (Figura 3B), concha similar à registrada pelo Dr. Michael Branstetter dentro de ninhos de *B. manni* na Nicarágua (veja tópico comentários sobre esta espécie). Transcrevo abaixo o relato associado à fotografia:

"One species of ant that will never win a prize for cleanliness is *Basiceros singularis* of Ecuador. Once thought to be rare, they are in fact fairly common ants that are uncommonly dirty, camouflaging themselves with mud held in place on their bodies by feathery hairs. Workers move at a snail's pace—not a problem if your favorite prey is, in fact, snail. The chase ends—finally—with a strike. The ant then drags her booty home to a nest in the rain forest leaf litter composed of only a dozen or so workers and their queen. Stooped over a little colony I'd captured in a petri dish, I photographed a worker feeding a snail to a larva, which gobbled it up from its shell with the enthusiasm of a child lapping ice cream from a cone".

O fato de potencialmente se utilizarem de moluscos terrestres como presas reforça a ideia de parentesco entre *B. singularis* e *B. manni*, espécies de morfologia similar - vide dados de história natural para esta última e figuras 28-32.

Material adicional examinado: **Brasil:** Amazonas: Reserva Dimona, PDBFF, 2°22'S 59°50'W, 27-29.xi.2004, C.E. Sanhudo col. (1 operária) [MZSP]; **Mato Grosso:** Fazenda Junqueira Vilela, município Diamantino, 3 km E da casa, 17-18.vii.1973, W.L. Brown col. (2 operárias) [MCZC]; **Pará:** Melgaço, Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Pena, 1°45'15.95"S

51°31'20.66", 3.v.2004, C.E. Sanhudo col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, 1°43'29.42"S 51°25'47.23"W, 26.x.2003, A. Y. Harada e Equip. cols. (1 operária) [INPA]; mesmos dados, 1°44'0.96"S 51°30'37.97"W, 29.iv.2005, A. Y. Harada e Equip. cols. (1 operária) [MPEG]; **Rondônia:** Porto Velho, Área Abunã, 09°37'34.1"S 65°26'39.3"W, 08-21.IX.2010, R. M. Feitosa & R. R. Silva cols. (1 operária) [MZSP]. **Colômbia:** Amazonas: Araracuara, sem data, sem coletor (1 operária) [IHVL]; **Guaviare:** San Jose del Guaviare, Insp. de Tomachipán, Rio Irinida, i.1996, F. Fernández col. (1 gine) [IHVL]. **Guiana:** sem local, sem data (1 operária) [AMNH]; **Kaieteur:** 14.viii.1911, F. Lutz col., W.M. Mann 1954 [USNM]; **Kurupung:** Cuyuni-Mazaruni, xi.1922, Herbert O. Lang col., MCZ 546475 (1 operária) [MCZC]; Oronoque River, 2°42', 3.viii.1936, N.A. Weber col., MCZ 546476 (1 operária.) [MCZC]; sem data, Herbert O. Lang col., MCZ 546474 (2 operárias) [MCZC]; mesmos dados (3 operárias) [MZSP]; mesmos dados (1 operária) [IFML]; Rupununi, perto do Rio Kamoá, próximo ao Kamoá Camp, 1°32.786'N 58°49.929'W, 394m, 22.x.2006, J. Sosa-Calvo col., TRS 061022-LS01 (1 operária) [USNM]; **Tukeit:** 17.viii.1911, F. Lutz col. [AMNH]. **Guiana Francesa:** Próximo à Petit-Saut, 02-28.xi.2011, S. Lacau & B. Fleck (5 operárias, 1 macho) [MZSP]; mesmos dados (1 operária, 1 macho) [CPDC]. **Peru:** **Loreto:** Campamento San Jacinto, 06.vii.1993, Richard Leschen col., n. 546477 (2 operárias), n. 546478 (1 operária), n. 546479 (2 operárias) [MCZC]; Jenaro Herera, 04°53'55"S 73°39'00"W, 121 m, 20.xi.2011, R. Silvestre col. (1 operária) [MuBio]; **Madre de Díos:** Estación Ecológica Villa Carmen, -1286371° -71.400528° ±300m, 1175m, 05-15.vii.2013, AntCourse, INC087730 (1 operária) [FFIC]; mesmos dados, Trail 14, -12902437° -71407672°, 590m, 06.viii.2013, CSM2987, C. S. Moreau col. (1 operária) [CPRSP]; Puerto Maldonado, Sachavacayoc Center, 12°49'36.5"S 69°22'14.4"W, Alt. 209m, 19-31.vii.2012, R. Feitosa & R. Probst cols. (1 operária, 1 gine) [MZSP]; Puerto Maldonado, Sachavacayoc Center (Castanhal), 12°51'21"S 69°21'43"S, R. Feitosa col., n. UFV - LABECOL63 (1 operária) [UFV]; Tambopata Research Center, Lat. -13.14535 Long. -6961483, 276m, vii.2011, D. Feener col, TRC-S12-R2CO1. **VENEZUELA:** **Bolívar Talud:** W. Amarowai Tepui, 5°55'N 62°15'W, 500m, J. T. Lattke col., J.Lattke 778 / LACM 326548 (2 operárias) [LACM]; mesmos dados, ICN 015366 (2 operárias) [ICNC]. **TRINIDAD & TOBAGO:** **Sul de Sangre Grande:** Saint Andrew County, logo após o marcador de milhagem 9 3/4 na Southern Road (atual Cunapo Southern Road), 07.iii.1992, S. P. Cover col., MCZ 534400 (1 operária, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, MCZ 534402 (1 ergatoide, 1 gine); mesmos dados, MCZ 534403 (1 operária, 1 macho); mesmos dados (4 operárias, 2 ergatoides, 2 gines, 4 machos) [MCZC]; **St. Andrew:** Co. Arena Forest Reserve E

San Rafael, 100', 05.iii.1992, S. P. Cover col., LACM 326552 (1 operária, 1 macho); mesmos dados, LACM 326553 (1 operária, 1 gine) [LACM]; mesmos dados., (3 operárias, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, MCZ 534392 (1 operária, 1 macho) [MCZC]; mesmos dados, MCZ 534393 (1 operária, 1 gine) [MCZC]; **Verdant ("Verdent") Vale:** 05.vi.1950, 1400', T. S. Schneirla col., LACM 326549 (2 operárias; e 1 operária provavelmente de *Mayaponera constricta* [Forel, 1886] sem cabeça, associada ao triângulo); mesmos dados, LACM 326550 (2 operárias, 1 gine) [LACM]; mesmos dados, LACM 326551 (3 operárias) [LACM].

Figura 24. *Basiceros singularis*, operária. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. Imagem de Michele Esposito (CASC). Espécime CASENT0914890 (Equador: Napo).

Figura 25. *Basiceros singularis*, gine; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Trinidad & Tobago: Sangre Grande).

Figura 26. *Basiceros singularis*, macho; barras de escala: A = 0.5 mm, B e C = 1.00 mm. A. vista frontal; B. vista lateral; C. vista dorsal. (Trinidad & Tobago: Sangre Grande).

***Basiceros* sp. n. A**

(Figura 27; Mapa 3)

Diagnose: Tamanho de mediano a grande quando comparada às demais espécies do gênero (operária, TL 6.55-7.59 mm); coloração marrom-clara a marrom escura; integumento densamente esculturado, rugoso ou areolado-rugoso, procoxas e gáster foveados; pecíolo tubuliforme, sem nodo projetado; mandíbulas triangulares longas e pedunculadas, com amplo espaço clípeo-mandibular e doze dentes em cada lâmina; labro cuneiforme; bilobado apicalmente, lobos separados por uma fissura estreita; pilosidade consistindo de camada basal de pelos achatados e espatulados a subplumosos, decumbentes e curvos ao longo de grande parte de seu comprimento e outra camada de pelos eretos e longos, clavados em sua porção distal.

Descrição: Operária: HL 1.25-1.41, HL2 1.29-1.45, HW1 1.16-1.33, MdL 0.8-0.9, SL1 0.93-1.13, SL2 0.90-1.15, PDL 4.5-6, A3L 0.04-0.05, AFL 0.38-0.45, FuL 1.04-1.21, EL 0.15-0.18, EW 0.14-0.16, ML 1.7-2.0, MfL 1.40-1.68, MtL 1.08-1.25, PH 0.32-0.35, PL 0.87-0.97, PW 0.32-0.38, PPL 0.45-0.52, PPW 0.47-0.55, GL 1.47-1.77, GW 1.06-1.16, TL 6.55-7.59, CI 93-95.10, CS 1.21-1.37, MCI 62.75-64.00, SI 76.60-86.79, ESI 15.22-16.67, SAI2 240.00-255.56, EI1 0.24-0.25, MFI 77.50-85.09, PTI 266.67-291.67. Tamanho comparativamente grande em relação às demais espécies do gênero. Cor marrom-clara a marrom escura, com os apêndices mais claros, castanho-amarelados a marrons, respectivamente. Corpo predominantemente recoberto por dois tipos de pilosidade. Pelos eretos a semieretos brancos a marrom-claros, filiformes e longos e com seus ápices ligeiramente clavados distribuídos na cabeça: no dorso da cabeça próximo à altura dos olhos e estendendo-se até a região occipital, esparsamente presentes na região ventral da cabeça; canto anterolateral e dorso do pronoto; um par presente na margem anterodorsal do propódeo; na lateral e dorso do pecíolo; no dorso do pós-pecíolo, dois pares na margem anterior do esternito do pós-pecíolo; no dorso e ventre do gáster, mais abundantes no dorso. Comprimento destes pelos variando de acordo com a posição, notavelmente mais compridos na margem dorsal de todo o corpo. Pelos decumbentes brancos a amarelados, achatados, curtos e curvos, com seus ápices espatulados ou subplumosos presentes nos dorsos da cabeça, pronoto e propódeo, mais densamente neste último. Um par de pelos espatulados na porção basal da região lateroventral das mandíbulas e outro na base dos estipes, relativamente próximos à margem hipostomal. Setas esparsas, de simples e curtas a apicalmente espatuladas, na base da mandíbula. Pelos espatulados longos e eretos na margem

anterior dos escapos, dorso coberto por pelos espatulados curtos, setas filiformes curvas na face interna do lobo basal das antenas, pelo no cotovelo do escapo (região anterior do lobo) com mesma morfologia dos pelos especiais presentes no resto do corpo. Disco clipeal com setas curtas e apressas. Pelos filiformes e curvados posteriormente para cima presentes no pigídio e hipopígio. Pelos espatulados curtos e subdecumbentes nos troncânteres e tíbias e na região posterior dos tarsos, se tornando mais delgados nos segmentos mais distais.

Mandíbulas lisas em quase todo seu comprimento e brilhantes, com pontuações pilíferas esparsas, setas filiformes intradentais presentes ultrapassando o comprimento dos dentes; região anterior estriada. Clípeo rugo-reticulado em grande parte de seu disco central; regiões laterais predominantemente areoladas-rugosas, região anterior do clípeo laminar, lisa e brilhante, com sua porção anteromediana fracamente coberta por impressões estriadas longitudinais. Dorso da cabeça coberto por rugas espessas e irregulares, intervalos entre as rugas formando fôveas de tamanho variáveis. Superfície interna dos escrobos antenais pontuada-reticulada. Face ventral da cabeça pontuada-reticulada, mudando para rugosa próxima a margem posterior e o teto dos escrobos antenais; se estendendo posteriormente até a margem vertexal, cobrindo esta região e o sulco presente próximo à região mediana. Região vertexal escrobiculada marginalmente à carena occipital. Mesossoma fortemente esculpido, dorso coberto com rugosidade vermiculada variando de fortemente irregular no dorso do promesonoto a obliquamente longitudinal na região dorsal do propódeo; região lateral do pronoto e porção central da mesopleura pontuada-reticulada; mesopleura com carena epicnemial lamelar sinuosa e margeada por escrobiculações esparsas; região lateral do propódeo com rugas transversais irregulares e vermiculadas, formando fôveas de tamanho variável, variando para pontuado-reticulado em sua faixa central e voltando a se tornar rugosa próxima à região da bula da glândula metapleural; pótero-propódeo coberto por pontuações esparsas, variando para rúgulas longitudinais à medida que a face declive avança para os lobos propodeais. Pecíolo e pós-pecíolo com rugosidade longitudinal oblíqua a irregular. Região posterior do pecíolo longitudinalmente rugulosa. Primeiro segmento gastral densamente pontuado-reticulado; pontuações medianas e distintas, com espaço entre elas liso e brilhante; pontuações se atenuando próximo à margem posterior do primeiro segmento gastral, mais finas e reticuladas. Demais segmentos com tergitos expostos finamente reticulados e esternitos da mesma forma; no último caso com as margens mais lisas e brilhantes. Coxas anteriores pontuada-reticuladas, coxas medianas e posteriores pontuadas a irregularmente ruguladas; pernas com rugo-reticulações pouco conspícuas.

Cabeça subtrapezoidal, com a margem posterior ligeiramente convexa medianamente; mandíbulas pedunculares e longas; margens mastigatórias com 12 dentes triangulares cada, sendo o dente basal com o ápice mais arredondado que os demais e o dente apical mais largo; espaço clipeo-mandibular presente e semiesférico. Labro subcuneiforme, bilobado apicalmente; lobos separados por fissura muito estreita ou mesmo levemente inconspícua, no segundo caso esta fissura está presente como uma leve canaleta lateralmente emarginada. Disco clipeal plano; margem anterior lamelar, ligeiramente convexa em sua faixa mediana. Palpos ocultos. Escrobos antenais rasos, com limite posterior indistinto. Escapos antenais longos (SL 0.90-1.15) e ligeiramente tubulares; lobo basal curto e trapezoidal; margem anterior crenulada e laminar; segmentos funiculares aumentando gradualmente em tamanho, mas com uma clava apical bem distinguível de dois segmentos, sendo o segmento apical tão longo quanto os cinco segmentos anteriores juntos e ligeiramente menor que a metade do comprimento do escapo (AFL: 0.38-0.40; SL1 0.93-1.00). Olhos compostos desenvolvidos arredondados e convexos, localizados pouco acima da metade posterior da cabeça em vista frontal e no limite da margem anterior dos escrobos em vista lateral, com cerca de nove omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal ligeiramente côncava, apresentando sulco raso em sua porção mediana; bordas póstero-laterais anguladas, não salientes. Carena occipital presente, não projetada.

Perfil lateral do mesossoma com promesonoto convexo, inclinado posteriormente em uma sutura metanotal ampla e profunda. Perfil do propódeo levemente convexo posteriormente. Em vista dorsal, cantos umerais projetados e arredondados; sutura promesonotal indistinta a débil; promesonoto ligeiramente mais largo que o dobro do propódeo. Face declive do propódeo delimitada anteriormente por uma carena superior transversa que se conecta a um par de espinhos propodeais medianos, divergentes em vista dorsal e orientados para cima, apresentando forte carena na região de convergência com a face declive. Espiráculo propodeal tubular, abertura circular. Bula da glândula metapleurale proeminente; região póstero-lateral da bula carenada. Abertura margeada por aba cuticular. Lobos propodeais curtos e arredondados. Garras tarsais simples. Pecíolo longo e tubular em vista lateral; face anterior lisa e inclinada, encontrando a face dorsal obtusamente; face dorsal convexa, com porção anterior mais baixa que a porção mediana; em vista dorsal, pedúnculo longo, pecíolo com face anterior elipsoide, face posterior levemente mais estreita e marginalmente arredondada, processo subpeciolar composto por um processo anteroventral inclinado e bífido, seguido por 4-7 processos espiniformes de diferentes tamanhos, sendo o primeiro ou o segundo denticular em

alguns casos, e o primeiro por vezes se projetando da base do processo anteroventral anterior. Pós-pecíolo mais comprido que largo; mais largo e mais alto posteriormente; margem anterior em vista dorsal côncava. Esternito do pós-pecíolo carenado em vista lateral; em vista ventral, presente um par de carenas paralelas orientadas nos limites laterais deste esclerito. Ferrão desenvolvido.

Gine: Desconhecida.

Macho: Desconhecido.

Larva: Desconhecida.

Comentários: *Basiceros* sp. n. A pode ser separada das demais espécies de *Basiceros* pela combinação do pecíolo tubuliforme, sem nodo projetado; mandíbulas longas e pedunculadas, com amplo espaço clipeo-mandibular; formato do labro e pilosidade ereta e longa, clavada em sua porção distal.

Cerca de 10 meses após o início do presente projeto, encontrei disponibilizadas no portal AntWeb fotos de um espécime que configurava nova espécie para o gênero. A foto de rótulo continha uma anotação à mão, indicando tratar-se de um parátipo (embora tal espécie ainda não tivesse sido formalmente descrita) da espécie *Basiceros browni* sp. n., depositado no BMNH. Aproveitando que os responsáveis pela atualização do banco de dados do AntWeb, incluindo o Dr. Brian Fisher, curador de formigas da California Academy of Sciences (CAS) estariam presentes no XXI Simpósio de Mirmecologia, ocorrido em Dezembro de 2013, esta informação foi levada ao seu conhecimento. Em conversa com o Dr. Fisher, este informou que sua equipe estava viajando pelas principais coleções europeias com intuito de tirar fotos dos tipos de espécies de formigas e baseado no rótulo do coletor esta espécie havia sido coletada pelo Dr. Gary J. Umphrey, atualmente professor do Departamento de Estatística da Universidade de Guelph, Ontario, Canadá. Entretanto, os contatos via e-mail com o Dr. Umphrey só foram respondidos cerca de 10 meses depois; a via telefônica mostrou-se a melhor opção. O Dr. Umphrey se deslocou até Chicago e passamos alguns dias trabalhando juntos no laboratório da Dra. Corrie Moreau. A insistência se mostrou de grande valia para o desenvolvimento do presente projeto como um todo, já que ele trouxe consigo o material de

Basiceros que havia emprestado para estudo nos anos 80 (incluindo grande parte do material depositado no MCZC!) e dentre eles, a série que havia coletado para esta espécie nova.

Dentre as operárias disponíveis para estudo, uma operária foi recoberta de ouro para estudo de microscopia eletrônica pelo Dr. Gary J. Umphrey, que pretendia realizar estudo sobre a filogenia do gênero no qual publicaria esta nova espécie, descoberta por ele em expedição ao Equador - esta operária está sem a perna dianteira esquerda. Nestes exemplares, notou-se variação considerável de tamanho (medidas em milímetros: HL 1.25-1.41, ML 1.70-2.00, GL 1.47-1.77, TL 6.55-7.59). Particularmente interessante é a variação no formato do labro, cuja fissura em um dos exemplares é praticamente indistinta; caso o labro não fosse bilobado, seu formato remeteria ao encontrado para as espécies *B. manni* e *B. singularis*. A coloração mais clara de uma das operárias e a ausência de partículas cobrindo seu integumento sugere que esta seja uma operária recém-eclodida e pretendo designar este exemplar como o holótipo.

Distribuição: Até o momento esta espécie é conhecida apenas para as províncias de Pichincha e Los Ríos, no Equador, por dois eventos de coleta (1978 e 2009). O Dr. Gary Umphrey, quando coletou os espécimes na Río Palenque Research Station incluiu no rótulo a província de Pichincha, entretanto essa Reserva se localiza na Província de Los Ríos

História natural: Virtualmente nada se sabe a respeito da biologia desta espécie. A primeira coleta de exemplares desta espécie resultou em quatro operárias; três operárias foram coletadas manualmente em 29.vii.1978 em um tronco podre na borda de uma trilha no meio da floresta. De acordo com o Dr. Gary Umphrey, embora o ninho não tenha sido encontrado, as três operárias seguramente pertenciam à mesma colônia. O último exemplar foi coletado no dia seguinte (30.vii.1978), encontrado forrageando a cerca de três metros do local ocupado pelo tronco podre, sugerindo que pertencesse à mesma colônia dos demais exemplares coletados. Até o momento da impressão desta dissertação não houve retorno do Dr. David Donoso a respeito de dados sobre o exemplar coletado por sua equipe e enviado por empréstimo para o presente estudo.

Material examinado (5 operárias): EQUADOR: Los Ríos (grafado como “Pichincha”): 47km N de Quevedo, Río Palenque Research Station, 29.vii.1978, G.J. Umphrey col., n. GJU#0860 (3 operárias) [2 a serem depositadas no MCZC], [CPGU] e 30.vii.1978 (1 operária)

[BMNH]; **Pichincha:** Otongachi, 0°18'49'S 78°57'15"W, 850 m, 04.ix.2009, G. Ramón col., KT-1419/LL8-W15 (1 operária) [UTPL - tentarei o depósito desta operária na Coleção do MZSP].

Figura 27. *Basiceros* sp. n. A, operária. A. vista frontal; B. vista lateral, C. vista dorsal. (Equador: Pichincha).

ANÁLISE FILOGENÉTICA EMPREGANDO CARACTERES MORFOLÓGICOS

O estudo dos 14 táxons selecionados para o presente estudo resultou em uma matriz com 53 caracteres (Anexo 3), 43 destes representados pela morfologia das operárias e/ou gines (26 representados pela morfologia da cabeça; 6 do mesossoma; 11 do metassoma [pecíolo, pós-pecíolo e gáster], incluindo um caráter compartilhado com os machos); seis caracteres da morfologia externa dos machos e quatro caracteres referentes à história natural das espécies. Dos caracteres listados na matriz, alguns foram extraídos de filogenias disponíveis na literatura que incluíram ou não o gênero *Basiceros*, mas reinterpretados e empregados pela primeira vez em uma tentativa de reconstrução das relações de parentesco num nível mais restrito de generalidade, enquanto os demais são propostos e analisados pela primeira vez neste estudo. Exceto pelo caráter 23 (ver lista de caracteres abaixo), todos os caracteres foram aplicados como não ordenados no presente estudo.

A análise com enumeração implícita resultou em 1 árvore mais parcimoniosa, com 117 passos; índice de consistência (IC) de 77 e índice de retenção (RI) de 73 (Figura 28). No que se refere aos grupos externos empregados neste estudo, a relação de grupo-irmão entre *Basiceros* e *Octostruma* (*in part*) foi recuperada (índice de Bremer = 1), resultado que está de acordo com os diversos estudos anteriores já citados. Entretanto, ressalta-se que o objetivo desta análise não foi testar esta relação; fosse este o escopo do presente trabalho, necessariamente o grupo externo deveria abarcar mais representantes da antiga tribo Basicerotini - caso dos gêneros *Protalaridris*, *Rhopalothrix* e *Talaridris*. Ainda neste intento, embora a amostragem para as espécies componentes do grupo externo para este estudo tenha sido restrita, o posicionamento da espécie *Eurhopalothrix speciosa* deixa o gênero *Octostruma* como parafilético (índice de Bremer = 1). Com a combinação de *Basiceros redux* em *Octostruma* (= *O. reducta*), a árvore recuperada com o tratamento acima mencionado indica a monofilia de *Basiceros* e de suas espécies, com quatro sinapomorfias sustentando esta hipótese (índice de Bremer = 1). As relações internas apontam para a espécie *Basiceros convexiceps* como grupo-irmão das demais espécies de *Basiceros*, figurando como grupo-irmão de dois clados compreendendo as demais espécies de *Basiceros*, relação suportada por duas sinapomorfias (índice de Bremer = 1). Um destes clados, suportado por 4 sinapomorfias, é formado por *B. sp. n. A* e *Basiceros manni* + *Basiceros singularis* (índices de Bremer = 2 e 3, respectivamente); o outro, suportado por uma sinapomorfia homoplástica, contem as espécies *B. scambognathus*, *B. conjugans* e *B. disciger* + *B. militaris* (índices de Bremer = 1). A relação de *B.*

scambognathus como grupo-irmão do clado composto por *B. disciger* + *B. militaris* é suportada por uma sinapomorfia e este último clado é suportado por duas sinapomorfias. A espécie *B. redux* aparece como grupo-irmão de *Octostruma iheringi*, relação sustentada por 3 sinapomorfias (índice de Bremer = 1), ratificando a decisão taxonômica do presente trabalho de transferi-la para este segundo gênero.

A delimitação dos caracteres morfológicos utilizados na análise de *Basiceros* e dos grupos externos é apresentada a seguir, incluindo-se descrições e breves comentários, seguidos das fontes de referência para os caracteres extraídos da literatura. Os caracteres foram estruturados na matriz de acordo com a sua posição no corpo dos espécimes, numerados da região anterior para a posterior.

Descrição dos caracteres

Cabeça

1. Operárias e/ou gines, palpos maxilares

0. Bissegmentados

1. Unisegmentados

Este caráter foi codificado em partes seguindo o caráter 1 de Bolton (1999), codificado como em Dietz (2004: caráter 7) e Baroni Urbani & De Andrade (2007: caráter 1). Embora esses autores atestem que apenas dissecaram exemplares de *Basiceros disciger* em seu trabalho, codificaram-no como polimórfico para este gênero (bissegmentado e unisegmentado). O exame meticoloso desta estrutura no presente trabalho demonstra que todas as espécies de *Basiceros* possuem palpos maxilares bissegmentados, ainda que o ponto de encontro entre os palpômeros seja de difícil visualização. O estado 1 deste caráter está presente apenas em *Eurhopalothrix speciosa*.

2. Operárias e/ou gines, palpos labiais

0. Bissegmentados, fusão conspícua

1. Bissegmentados, fusão inconspícua

Brown (1974) já havia mencionado na descrição de *B. conjugans* a considerável dificuldade em se enxergar os limites dos segmentos dos palpos labiais nesta espécie. Não apenas para *B. conjugans*, mas as demais espécies de *Basiceros* também

apresentam essa fusão inconspícua e a diferenciação entre os palpômeros só pode ser realizada com segurança sob lupa com grande aumento. Realizei dissecação em algumas operárias e os palpos aparentaram ser unissegmentados. Este caráter foi codificado em partes seguindo Bolton (1999: caráter 2), subsequentemente aplicado por Dietz (2004: caráter 8, chamado de “palpos mandibulares”), Baroni Urbani & De Andrade (2007: caráter 2). Este caráter é codificado como polimórfico para *Basiceros disciger* pelos últimos autores (vide comentário do caráter 1 no presente trabalho), uni ou bissegmentado. Dietz (2004) codifica-o como bissegmentado para *Basiceros*.

3. Operárias e/ou gines, formato do labro

0. Amplo

1. Deltoide, fissura conspícua
2. Subtrapezoidal, fissura conspícua
3. Cuneiforme, fissura estreita
4. Em forma de pá, sem fissura

Dietz (2004) divide este caráter em apenas dois estados, (0) mais largos que longos e (1) mais longos que largos e normalmente bífidos. Baroni Urbani & De Andrade (2007) separam-no em (0) com formato de T e (1) com outro formato. Discordando-se desta simplificação e da nomenclatura utilizada, optei por uma construção de estados menos generalista, uma vez que representantes do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* possuem uma gama de modificações nesta estrutura, provavelmente associada aos hábitos crípticos e predação especializada. Partindo-se do plano basal bilobado encontrado nas formigas (Gotwald, 1969), o estado 1 deste caráter foi codificado para a espécie *Octostruma iheringi*, seguindo a excelente descrição e ilustrações presentes em Longino (2013: 35, figuras 1-2). O estado 2 foi codificado para as demais espécies de *Octostruma* incluídas no presente trabalho e para *Eurhopalothrix speciosa*, apesar da presença de pequenas modificações no plano denominado de “subtrapezoidal”. O estado 3 está presente em quase todas as espécies de *Basiceros*, com pequena variação no comprimento da fissura e dos lobos apicais. Embora não tenha sido possível dissecar exemplares de *B. scambognathus* para confirmar o formato integral do labro, foi possível observar que o ápice desta estrutura é bilobado e apresenta fissura estreita; talvez análises futuras, com material disponível à dissecação, modifiquem o estado codificado para esta espécie. O estado 4 foi codificado apenas para as espécies *B. manni* e *B. singularis*, nas quais a margem anterior do labro não possui fissura mediana (é contínua) e remete à lâmina de uma pá.

Além disso, é importante mencionar que as cerdas presentes na margem apical do labro possuem distribuição e morfologia características; embora tal caráter não tenha sido incluído na presente análise por disponibilidade de material para dissecação, salienta-se sua importância em futuros estudos filogenéticos que englobem o grupo de gêneros-*Rhopalothrix*.

4. Operárias, forma das mandíbulas

0. Triangulares; margem mastigatória com dentes alternando de tamanho

1. Triangulares; margem mastigatória com dentes iguais ou razoavelmente do mesmo tamanho

2. Subtriangulares, ápices fortemente curvados para a região ventral

Este caráter foi codificado em parte seguindo o proposto por Dietz (2004: caráter 9). No presente estudo, o estado 0 foi codificado para a espécie *Pheidole aper*, o estado 1 foi codificado para as demais espécies incluídas no presente estudo, com exceção de *Basiceros scambognathus*. O estado 2 é autapomórfico a este táxon e o motivo pelo qual Brown (1949) descreve *Creightonidris*, por considerar esta espécie como pertencente a um gênero a parte de *Basiceros*.

5. Operárias, superfície dorsal das mandíbulas

0. Lisa, pilosidade filiforme

1. Lisa, finamente coberta por pontuações pilíferas esparsas

2. Lisa, com pontuações pilíferas grossas e esparsas

3. Lisa, majoritariamente coberta por pilosidade escamiforme

4. Granulosa, pilosidade escamiforme próxima à margem mastigatória

5. De granulosa a rugosa

As espécies de *Octostruma* incluídas no presente trabalho foram codificadas com o estado 5 para este caráter. A espécie *Eurhopalothrix speciosa* possui uma série característica de pelos escamiformes próxima à margem mastigatória. Este caráter foi codificado como polimórfico para a espécie *B. singularis* (estados 3 e 5) após o exame de espécimes coletados no Peru, que apresentaram rugosidade nas mandíbulas ao invés da forma mais comum, que seria o estado 3.

6. Operárias e gines, sulco mandibular

0. Ausente

1. Presente

Basiceros scambognathus possui um sulco oblíquo conspicuo próximo à margem interior das mandíbulas, provavelmente associado a alguma dieta especializada.

7. Operárias e/ou gines, margem mastigatória das mandíbulas

0. Cruzam-se quando fechadas

1. Limites se encontram não havendo cruzamento

De acordo com Bolton (2003), os antigos membros da tribo Basicerotini compartilham algumas sinapomorfias com os membros do até recentemente denominado grupo de tribo dacetíneas, e entre elas a ausência de oposição das margens mastigatórias quando fechadas. Este é o caráter 1 de Dietz (2004) e 9 de Baroni Urbani & De Andrade (2007) e foi codificado da mesma maneira. O estado 1 foi aplicado para todos os táxons, exceto para *Pheidole aper*.

8. Operárias, número de fileiras de dentes nas mandíbulas

0. Uma fileira

1. Duas fileiras

Este caráter em estado 1 é uma autopomorfia de *Eurhopalothrix*, embora nem todas as espécies incluídas neste gênero possuam duas fileiras de dentes na margem mastigatória. O estado 1 é autapomórfico para *E. speciosa* no presente estudo.

9. Operárias e/ou gines, seta basimandibular

0. Ausente

1. Presente

Este caráter em estado 1 é citado por Bolton (1998) como uma potencial sinapomorfia das então consideradas tribos Basicerotini e Phalacromyrmecini. Codificado no presente estudo seguindo Dietz (2004: caráter 4) e Baroni Urbani & De Andrade (2007: caráter 14). O estado 1 agrupa todas as espécies do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* incluídos no presente estudo.

10. Operárias e/ou gines, espaço cíleo-mandibular

0. Ausente

1. Reduzido

2. Semiélptico

3. Amplo

As margens internas das mandíbulas de algumas espécies de *Basiceros* são variavelmente côncavas, apresentando um espaço entre esta e a margem posterior do clipeo. O estado 2 é autapomórfico para a espécie *B. convexiceps*. O estado 3 agrupa as espécies *B. sp. n.*, *B. manni* e *B. singularis*.

11. Operárias, esculturação do dorso clipeal

0. Rugoso-estriado

1. Rugoso ou rugoso-pontuado

2. Rugo-reticulado

3. Com pontuações pilíferas grossas

As formas de ornamentação encontradas no escudo do clipeo não acompanham necessariamente a esculturação da margem dorsal da cabeça ou das mandíbulas. Assim como o mencionado para o caráter 5 (“Superfície dorsal das mandíbulas”), este caráter foi codificado como polimórfico para a espécie *Basiceros singularis*.

12. Operárias, formato da cabeça

0. Arredondada

1. Oblonga

2. Trapezoidal

3. Em formato de disco em sua margem posterior

O caráter 2 foi codificado com certas restrições, uma vez que o “padrão” trapezoidal apresenta variações motivadas pelo formato dos ângulos ântero e pósterolaterais da cabeça das espécies reconhecidas para o grupo de gêneros *Rhopalothrix*. O estado 3 deste caráter foi codificado para as espécies *B. disciger* e *B. militaris*, que apresentam a região posterior da cabeça em formato de disco.

13. Operárias, pilosidade especializada na cabeça

0. Ausente

1. Esparsa, restrita a lateral e margem posterior da cabeça

2. Abundante, restrita a lateral e margem posterior da cabeça

3. Abundante

É considerada pilosidade especializada aquela clavada, espatulada ou cuja estrutura não seja simplificada, filiforme. O estado 1 foi codificado para as espécies de *Octostruma* e para a espécie de *Eurhopalothrix* incluídas no presente estudo, cujo dorso cefálico apresenta pilosidade esparsa, geralmente restrita aos cantos ântero e póstero-laterais da cabeça e à margem vertexal. O estado 2 foi codificado para as espécies com pilosidade abundante na cabeça, porém restrita à margem lateral e região posterior da cabeça, caso das espécies *B. disciger*, *B. conjugans*, *B. militaris* e *B. sp. n. A*. O estado 3 é compartilhado pelas espécies *B. manni*, *B. singularis* e *B. scambognathus*.

14. Operárias, par de pelos clavados eretos isolados no centro da região póstero-dorsal da cabeça

0. Ausente

1. Presente

O caráter 1 agrupa o clado formado por *B. convexiceps*, *B. conjugans*, *B. disciger*, *B. militaris*. Este caráter foi codificado como não aplicável para as espécies *B. sp. n. A*, *B. manni* e *B. singularis* por conta da presença de outros pares de pilosidade ereta no dorso da cabeça. Embora *B. scambognathus* apresente pilosidade amplamente distribuída no dorso da cabeça, esta é decumbente e o par de pelos ereto e clavado é facilmente reconhecido com o espécime em vista frontal ou lateral.

15. Operárias, carena arqueada transversal na fronte

0. Ausente

1. Presente

A espécie *Octostruma rugifera* apresenta uma carena transversal conspícua na região posterior da fronte, que se estende como um arco através das laterais da cabeça; o estado 1 deste caráter é, portanto, autapomórfico para esta espécie.

16. Operárias, formato da margem vertexal

0. Convexa

1. Levemente côncava em sua porção mediana

2. Levemente convexa em ambas direções

3. Convexa convergindo medianamente

4. Amplamente côncava

Neste caráter, o estado 0 foi aplicado às espécies *Pheidole aper* e *Basiceros militaris*, esta última com a margem vertexal distintamente convexa. O estado 2 foi aplicado à *B. convexiceps*, apesar da presença de leve sulco mediano na margem vertexal. O fato de *Octostruma iheringi* apresentar um par de tumosidades curtas que abrigam um pelo especializado próximos à porção central de sua margem vertexal, dificulta o delineamento desta região, e esta espécie foi codificada seguindo a descrição de Longino (2013, figura 5E).

17. Operárias, crista vertexal

0. Ausente

1. Incompleta, levemente projetada no canto vertexal

2. Presente, completa

A presença de crista vertexal é a característica mais marcante das espécies *B. disciger* e *B. militaris*. O fato de *B. scambognathus* apresentar crista vertexal incompleta sugere convergência morfológica ou mesmo um parentesco entre estas espécies; nesta última é possível observar um princípio de crista vertexal, presente como uma carena parcialmente curva seguindo acima dos olhos e delineando a porção póstero-lateral da cabeça.

18. Operárias, formato da crista vertexal

0. Contínua

1. Medianamente emarginada

A presença de crista vertexal completa, com diferentes conformações, separa as espécies *B. disciger* de *B. militaris*. Nesta última, a crista é ininterrupta, separada da margem póstero-frontal da cabeça por sulco contínuo. Já em *B. disciger*, a crista vertexal é interrompida medianamente pela tumosidade central da cabeça, emarginada neste ponto. Este caráter se aplica apenas aos terminais com estado 2 no caráter 17.

19. Operárias e/ou gines, pilosidade especializada da margem vertexal

0. Ausente

1. Presente, espatulada

2. Presente, longa e apicalmente clavada

A presença de pilosidade especializada na margem vertexal separa as espécies de *Basiceros* das demais espécies do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* incluídas no presente estudo. Embora as espécies de *Octostruma* e *Eurhopalothrix* aqui avaliadas possuam pilosidade

especializada na cabeça, esta encontra-se restrita à lateral da cabeça, nos cantos ântero e póstero-laterais da cabeça, mas não propriamente inseridos na margem vertexal.

20. Operárias e/ou gines, margem ventral do escrobo antenal

0. Não definida por margem distinta

1. Definida por margem distinta

Em *Basiceros*, o limite ventral do escrobo não é delimitado por carena. Esta condição está presente em *Eurhopalothrix speciosa* e nas espécies de *Octostruma* incluídas no presente estudo, táxons nos quais a margem ventral do escrobo antenal é conspicuamente limitada por carena.

21. Operárias, superfície do escrobo antenal

0. Predominantemente esculpturada

1. Predominantemente lisa

O estado 1 deste carácter se aplica apenas à *Eurhopalothrix speciosa*. As gines não foram incluídas dada a variação encontrada na ornamentação preponderante desta estrutura.

22. Operárias, olhos compostos

0. Formados por menos de 5 omatídeos

1. Com 5-10 omatídeos

2. Formado por mais de 10 omatídeos

A redução do número de omatídeos dos olhos compostos é condição observada em *Octostruma rugifera*. Nas demais espécies de *Octostruma* incluídas no presente estudo, este carácter é codificado como 1.

23. Operárias e gines, número de segmentos na antena

0. Doze segmentos

1. Oito segmentos

2. Sete segmentos

O plano basal do número de artículos antenais para as formigas é de 12 segmentos (Bolton, 2003), característica encontrada nas subfamílias Martialinae e Leptanillinae, constantemente recuperadas como agrupamentos de posição basal dentro da família Formicidae (vide Figura 1). É interessante mencionar que esta é uma das características

comumente utilizadas para a divisão genérica dentro do grupo de gêneros-*Rhopalothrix*, com os membros do gênero *Basiceros* apresentando 12 segmentos; *Protalaridris* nove; *Octostruma* oito; *Eurhopalothrix*, *Rhopalothrix* e *Talaridris* com sete segmentos. Entretanto, no caso de *Eurhopalothrix* e *Octostruma*, a dificuldade na contagem de antenômeros dificulta a separação entre componentes destes gêneros, dada a sua morfologia similar; Baroni Urbani & De Andrade (2007) discutem que esta divisão baseada em número de antenômeros talvez seja um artefato e questionam seu valor filogenético. Obviamente, há casos de fusão e mudanças estruturais para as antenas encontradas em Formicidae, provavelmente motivadas pelo espectro de nichos ecológicos (muitas vezes crípticos) ocupados por estes insetos. Contudo, dado que o escopo do presente estudo não foi testar a validade da divisão dos gêneros baseada em número de segmentos antenais, optou-se por manter este caráter construído desta maneira; admitindo que a perda de segmentos seja um caminho evolutivo mais curto do que o acréscimo de segmentos nesta estrutura, este caráter é codificado como ordenado na presente análise.

24. Operárias e gines, clava antenal no ápice do funículo

0. Trissegmentada

1. Bissegmentada

A clava apical bissegmentada é característica compartilhada por todas as espécies dentro do grupo de gêneros-*Rhopalothrix*. Não apenas deste agrupamento, mas para todo os membros da então considerada tribo Phalacromyrmecini e para grande parte da então tribo Dacetini.

25. Operárias e gines, forma do escapo

0. Cilíndrico

1. Achatado dorsoventralmente

O estado 1 deste caráter é compartilhado por todas as espécies do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* incluídas no presente estudo. Caráter codificado seguido em parte Dietz (2004: caráter 22).

26. Operárias e/ou gines, pilosidade especial no escapo

0. Ausente

1. Presente

Assim como no caráter anterior (ver acima), o estado 1 deste caráter é compartilhado por todas as espécies do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* incluídas no presente estudo.

27. Operárias, formato do promesonoto em vista lateral

0. Levemente ou continuamente convexo

1. Convexo

2. Levemente inclinado em sua porção caudal

3. Fortemente inclinado em sua porção caudal

Este caráter foi codificado como convexo (estado 1) apenas para *Pheidole aper* e *Basiceros* sp. n. A. Nas demais espécies de *Basiceros*, ou o complexo promesonotal apresenta-se levemente inclinado posteriormente (estado 2), a exemplo das espécies *B. conjugans*, *B. convexiceps*, *B. disciger* e *B. militaris* ou o pronoto encontra-se distintamente mais alto em relação ao mesonoto (estado 3).

28. Operárias, sulco longitudinal no promesonoto

0. Ausente

1. Presente

O estado 1 deste caráter é autapomórfico para a espécie *O. iheringi*. Embora este sulco varie de profundidade e extensão, ele está sempre presente neste táxon.

29. Operárias, pilosidade especializada ereta no dorso do mesossoma

0. Ausente

1. Presente

O estado 1 deste caráter foi aplicado para as espécies *Pheidole aper*, *Octostruma petiolata* e *O. rugifera*. Em *O. iheringi*, embora muitos exemplares examinados não apresentassem qualquer indício de pilosidade clavada ou espatulada no mesossoma, exemplares recém-coletados apresentaram um par de pelos na proximidade da sutura promesonotal, sugerindo uma perda posterior por abrasão.

30. Operárias, sulco metanotal

0. Ausente

1. Fracamente impresso

2. Presente, estreito

3. Presente, amplo

A ausência de sulco metanotal é uma característica encontrada em *Octostruma petiolata* e *O. rugifera*, incluídas no grupo externo. Em *O. iheringi*, este sulco é obsoleto ou pouco impresso (estado 1). O sulco metanotal está presente em todas as espécies de *Basiceros*, em diferentes graus de impressão. A variação deste caráter impediu a sua codificação que não por um método de construção contínua de caráter, desta forma optou-se restringir o mesmo ao nível neomórfico em detrimento de uma abordagem transformacional.

31. Operárias, altura da projeção propodeal em relação ao dorso do propódeo

0. Próxima ao dorso

1. Afastada do dorso

Em algumas espécies de *Basiceros*, a região dorsal do propódeo é facilmente diagnosticada como dividida em duas porções. A porção anterior pode se encontrar inclinada posteriormente para cima e sua porção posterior se dirige abruptamente para baixo, até alcançar os ângulos posteriores do propódeo. Desta maneira, as projeções propodeais encontram-se conspicuamente mais abaixo que o nível do dorso do propódeo. No caso da espécie *Octostruma rugifera*, embora o propódeo não se encontre desta maneira, a face declive apresenta forte declive côncavo e as projeções propodeais desta espécie encontram-se da mesma maneira (caráter 1). Em outras espécies de *Basiceros*, o nível dorsal do propódeo não apresenta grandes oscilações e as projeções propodeais encontram-se relativamente próximas ao seu dorso.

32. Operárias, projeção propodeal

0. Triangular

1. Afilada

2. Obtusa e lamelar

O estado de caráter 2 agrupa *Eurhopalothrix speciosa* e as espécies de *Octostruma* consideradas para o presente estudo. Este caráter apresentou-se no estado 1 para as espécies *O. rugifera*, *Basiceros* sp. n. A, *B. manni* e *B. singularis*. As demais espécies de *Basiceros* e a espécie *Pheidole* aper apresentaram projeções triangulares (estado 0).

33. Operárias, formato do pecíolo em vista lateral

0. Nodo distinto e arredondado

1. Face anterior côncava, aspecto truncado
2. Nodo baixo
3. Tubuliforme

Este caráter foi codificado como autapomórfico para o estado 3 no caso da espécie *Basiceros* sp. n. A, cuja margem dorsal do pecíolo apresenta-se sinuosa, não configurando um nodo em si. O estado 1 foi aplicado às espécies *B. conjugans*, *B. convexiceps* e *B. scambognathus*; dentre estas, a face anterior é claramente mais truncada nesta primeira, entretanto as demais espécies também apresentam aspecto truncado nesta região. É importante mencionar que dentro da distribuição geográfica ocupada pela espécie *Basiceros disciger* há variação considerável no formato do nodo, embora este sempre seja distinto e ao menos levemente arredondado.

34. Operárias, formato do nodo peciolar em vista dorsal

0. Em forma de ogiva, margem anterior arredondada
1. Transversalmente subretangular
2. Transversalmente retangular

Ainda que apresente leve variação na curvatura da margem anterior, o estado 0 deste caráter está presente em todas as espécies de *Basiceros* e ausente nos componentes incluídos no grupo externo para o presente estudo.

35. Operárias e gines, pilosidade na margem dorsal do nodo peciolar

0. Ausente
1. Restrita
2. Completa

O estado 2 é autapomórfico para *Basiceros conjugans*. Nesta espécie, tanto dorso do nodo peciolar quanto do pós-pecíolo encontram-se densamente cobertos por pilosidade escamiforme, característica não observada para as demais espécies do gênero. Embora exemplares de *B. manni* e *B. singularis* eventualmente apresentem uma grossa camada de partículas de solo e/ou serapilheira nessa região, esta é motivada pela camada de pelos decumbentes e subplumosos, relativamente esparsos nesta região.

36. Operárias e/ou machos, par de setas longas e filiformes no pedúnculo peciolar anterior ao espiráculo

0. Ausente

1. Presente

A presença deste caráter é sinapomorfia das espécies *Octostruma iheringi* e *Basiceros redux*. Em *O. iheringi*, a presença de um pelo filiforme e comprido de cada lado do pedúnculo do pecíolo é característica que auxilia no diagnóstico da espécie (Longino, 2013). No presente trabalho, decidi pela transferência de *Basiceros redux* para o gênero *Octostruma* baseando-me em diversas características (veja tópico respectivo a esta espécie), entretanto a lacuna de conhecimentos sobre a casta deste gênero impede a decisão de posicioná-la em qualquer espécie já descrita. Dietz (2004: 151) argumenta pela transferência de *B. redux* para *O. iheringi* já que segundo ele, “este macho apresenta as características de asas do macho do segundo gênero” e “a combinação de caracteres que separam *O. iheringi* das outras espécies, a presença de pelos no pedúnculo do pecíolo e na face ventral do pós-pecíolo”. Dietz (*op. cit.*) ressalta que há variação considerável (principalmente de tamanho) na espécie *O. iheringi*, inclusive nos machos a que ele teve acesso durante a execução de seu doutorado, embora a combinação de pilosidade se mostre consistente. Examinei os mesmo três machos citados por ele em sua tese, sendo dois de Taguatinga (Distrito Federal) e um de Barrolândia (BA). Os machos coletados em Taguatinga possuem variação considerável de tamanho e morfologia do propódeo e dos segmentos da cintura, embora as informações de coleta informem que ambos pertencem à mesma colônia e o alfinete associa dois machos a duas operárias inequivocamente identificadas como *O. iheringi*. Assim como levantado por Dietz (*op. cit.*), notei que a pilosidade característica do pedúnculo do pecíolo se mantém constante nos três machos estudados.

37. Operárias, processo subpeciolar

0. Ausente

1. Processo espiniforme anteroventral

2. Com outra configuração

Dentre todos os caracteres utilizados anteriormente para a separação de espécies de *Basiceros*, este se mostrou inconsistente. O exame de uma quantidade considerável de material coletado para as diferentes espécies de *Basiceros* não apenas impediu a construção discreta de estados para o processo subpeciolar caso toda a amplitude de variação fosse incluída, como também demonstrou que algumas espécies do gênero apresentam polimorfismos para esta estrutura. É interessante mencionar que tal caráter era utilizado em conjunto com outros na

chave dicotômica de identificação para espécies até recentemente. Por exemplo, em Feitosa *et al.* (2007), o número e formato de espinhos está presente associado a outras características como diagnóstico na separação entre as espécies *B. manni* e *B. singularis*, o que não foi corroborado no presente estudo. Apenas para a espécie *B. convexiceps* (codificada como estado 1) este caráter se mostrou constante e a enorme variação de número, formato e fusão impede o reconhecimento de categorias. Desta maneira, optou-se por uma construção mais abrangente deste caráter, incluindo os estados reconhecíveis para o presente trabalho. Como consequência da variação apresentada, este caráter é codificado como polimórfico para as espécies *Eurhopalothrix speciosa* (estados 0 e 1), *Basiceros disciger* e *Basiceros militaris* (estados 0 e 2).

38. Operárias e/ou gines, par de pelos clavados suberetos na porção central da margem posterior do pós-pecíolo

0. Ausente

1. Presente

Caráter que “potencialmente” indica parentesco filogenético de *Basiceros*, *Eurhopalothrix* e *Octostruma*, este par de pelos especializados está presente em grande parte das espécies incluídas no presente estudo. Para o grupo externo, não foi reconhecido para as espécies *Pheidole aper*, *Octostruma iheringi* e *O. petiolata*; para o grupo interno, não está presente em *B. conjugans*. É interessante mencionar que este par de pelos se mantêm com mesmo formato e projetado na mesma posição nestes diferentes táxons, mesmo na presença de outro tipo de pilosidade em outras porções do pós-pecíolo.

39. Operárias, pilosidade na margem do esternito do pós-pecíolo

0. Ausente

1. Presente, únicos ou duplos, longos e clavados

2. Presente, únicos ou duplos, curtos e clavados

3. Presente, trímeros e espatulados

A presença de pelos em ambos os lados da margem anterior do esternito do pós-pecíolo figura como importante característica demonstrando o relacionamento de *Basiceros* e grupos de espécies dentro de *Octostruma*, já que para o presente estudo, esta característica foi encontrada somente nas espécies de *Basiceros* e em *Octostruma iheringi*. Seria interessante verificar a variação desta pilosidade nos demais representantes do grupo de gêneros-

Rhopalothrix. Embora outros tipos de pelos estejam presentes no esternito do pós-pecíolo em algumas espécies de *Basiceros*, a exemplo dos pelos subplumosos de *B. manni* e *B. singularis*, os pelos da margem anterior obedecem ao descrito para o caráter acima. O estado 3 é autapomórfico para *B. conjugans*.

40. Operárias e/ou gines, par de pelos compridos e filiformes próximo à base do esternito gastral

0. Ausente

1. Presente

Caráter autapomórfico para as espécies de *Octostruma* incluídas no presente estudo. *O. rugifera* é codificada como (?) visto que para os exemplares examinados não foi possível reconhecer estes pelos ou quando presente, os mesmos aparentavam estar quebrados. Dada a sua morfologia (fino e comprido) é possível que este pelo seja facilmente perdido por conta da abrasão.

41. Operárias, pilosidade especializada primeiro tergito gastral

0. Ausente

1. Esparsa a moderada

2. Densa

O estado 0 foi codificado para as espécies *Pheidole aper* e *Octostruma iheringi*. As demais espécies incluídas no presente estudo apresentam os estados 1 e 2. O estado 1 foi codificado de tal forma para abarcar aquelas espécies nas quais a pilosidade encontra-se parcialmente restrita à porção posterior deste tergito ou mesmo em fileiras longitudinais esparsas de pelos especializados. É interessante mencionar que assim como verificado para a cabeça e para o mesossoma das espécies do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* incluídos no presente estudo, a pilosidade do gáster aparenta obedecer certa “fórmula” específica nos diferentes indivíduos examinados (salvo aqueles com perda por abrasão).

42. Operárias, pilosidade especializada tergitos gastrais II, III e IV

0. Ausente

1. Presente

Levanto a possibilidade no presente estudo que este caráter possa figurar como potencial sinapomorfia do grupo de gêneros-*Rhopalothrix*; já que o estado 1 é compartilhado por todos membros deste grupo incluídos no presente estudo, como uma faixa

de seis pelos geralmente clavados. Embora os terminais do grupo externo sejam restritos em número e variação morfológica, o exame a título de curiosidade de espécimes de outras espécies (incluindo gêneros ausentes na matriz do presente estudo) mostrou que este padrão é comum a todas as espécies, com mudanças apenas no tamanho destes pelos e levemente no grau de projeção (mais ou menos próximos ao integumento).

43. Operária, pelo ereto inserido na porção lateroventral do mesossoma próximo ao ponto de articulação da metacoxa

0. Ausente

1. Presente

Este caráter foi encontrado em todos os terminais do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* incluídos no presente estudo, menos para as espécies *Octostruma petiolata* e *O. rugifera*, codificada como (?), uma vez que acredito que por conta da abrasão, este pelo tenha sido perdido nos exemplares examinados. Embora outros tipos de pilosidade estejam presentes no dorso da metacoxa, este pelo é reconhecido e discriminado dos demais com certa facilidade. Atribui-se a “descoberta” deste caráter às discussões com os colegas mirmecólogos Júlio Chaul, que notificou a presença deste pelo nas espécies que ele analisou de *Strumigenys*, e ao Thiago Ranzani, especialista no grupo anteriormente referido como Dacetini, que não apenas atestou a presença deste pelo em diversas espécies de *Strumigenys*, como também na espécie *Phalacromyrmex fugax*, componente da antiga tribo Phalacromyrmecini. Entretanto, segundo Thiago Ranzani, o mesmo pelo não foi encontrado nos espécimes de *Acanthognathus*. Obviamente, não descarto a perda secundária deste caráter e estímulo o seu exame em futuros estudos filogenéticos que incluam a tribo Attini *sensu* Ward *et al.* (2015), uma vez que a presença deste pelo pode esclarecer as relações de parentesco entre os membros do então considerado grupo de tribos dacetíneas e outros grupos menos aparentados e incluídos neste novo arranjo tribal.

44. Machos, mandíbulas

0. Desenvolvidas

1. Reduzidas

Os machos de *Basiceros* e *Octostruma* possuem a mandíbula desenvolvida e de morfologia similar à encontrada nas fêmeas. A codificação deste caráter para a espécie *B. convexiceps*, cujo macho não pode ser examinado, segue a descrição original de Emery (1922)

- veja discussão no tópico desta espécie. É interessante mencionar que comparando-se grosseiramente a morfologia dos machos conhecidos de *Eurhopalothrix* e *Octostruma* aos do gênero foco deste estudo, estes primeiros se assemelham muito mais aos machos de *Basiceros*, embora possuam mandíbulas reduzidas (estado 1 do presente caráter) e ausência de pterostigma na asa posterior (veja caráter 48 abaixo).

45. Machos, dente apical das mandíbulas

0. Seguindo delineamento mandibular

1. Fortemente projetados

Autapomorfia de *Basiceros scambognathus*, cujo dente apical dos machos encontra-se separado dos demais dentes da margem mastigatória e possui morfologia peculiar (estreito e espiniforme). No universo de machos de *B. scambognathus* examinado para o presente estudo, com espécimes coletados da Bahia até o Peru, este dente varia ligeiramente de tamanho e encontra-se mais ou menos projetado para baixo.

46. Machos, projeções propodeais

0. Projeções curtas ou anguladas

1. Projeções desenvolvidas triangulares e lameladas,

Este caráter foi codificado como sinapomórfico para a espécie *Basiceros redux* e *Octostruma iheringi* e reforça a decisão de transferir *B. redux* para o gênero *Octostruma*. Todos os machos examinados de *Basiceros* e de *Eurhopalothrix speciosa* apresentam projeções curtas e anguladas.

47. Machos, integumento do primeiro tergito gastral

0. Predominantemente liso

1. Finamente pontuado a reticulado

Assim como observado para o caráter 36 e 46, este caráter foi codificado como sinapomórfico para a espécie *Basiceros redux* e *Octostruma iheringi*, fundamentando a decisão de transferência de *B. redux* para o gênero *Octostruma*.

48. Machos, pterostigma na asa posterior

0. Ausente

1. Presente

Caráter codificado como autapomórfico para a espécie *Eurhopalothrix speciosa* e provável autapomorfia para o gênero descoberta por Dietz (2004: caráter 36).

49. Machos, célula discoidal

0. Fechada

1. Fechamento variável

2. Aberta

O estado 1 foi codificado seguindo a descrição original de Emery (1992) do macho de *Basicros convexiceps*, que atesta variação no desenvolvimento da veia 1m-cu - ver discussão no tópico desta espécie e Figura 9E. A descoberta de outros exemplares validará ou não este estado para *B. convexiceps*. O estado 2 foi codificado para as espécies *B. conjugans* (com ressalvas, visto que o ideal seria codificá-lo como polimórfico – vide tópico desta espécie), *B. manni* e *B. singularis*, cujos machos possuem veia 1m-cu completa, fechando a célula discoidal.

50. Operárias dimórficas

0. Presentes

1. Ausentes

Autapomorfia de *Pheidole aper*. Embora tenha verificado a presença de operárias de tamanho consideravelmente reduzido (i.e. “naníticas”) no material examinado das espécies *O. petiolata* e *O. iheringi* para o presente estudo, estas não configuram complexos morfológicos distintos e provavelmente são consequência de colônias recém-formadas ou de restrições ecológicas que reduzam o investimento energético das colônias.

51. Intercastas/ergatoides

0. Ausentes

1. Presentes

O estado 1 foi codificado para as espécies *B. disciger*, *B. militaris* e *B. singularis*, para as quais foram examinados exemplares com morfologia intermediária entre as castas operária e gine, chegando ao caso extremo em *B. singularis* da presença de gine braquíptera, cujo mesossoma não apresenta modificações como a presença de escleritos associados ao voo. Estas intercastas, em geral surgidas por falhas genéticas, podem eventualmente ser positivamente selecionadas se se tornarem frequentes em determinadas

populações ou espécies (Peeters, 2012) e esta modularidade permite que tais arranjos morfológicos executem diferentes tarefas dentro da colônia, realizando tanto um papel reprodutivo como o papel desempenhado pelas operárias (Molet *et al.*, 2012). Este caráter foi codificado como ausente (?) para as demais espécies, uma vez que o não reconhecimento desta graduação morfológica não necessariamente indica que tais mosaicos morfológicos não estejam presentes nestas espécies.

52. Gines, comprimento proporcional em relação à operária

0. Menor que duas vezes o comprimento da operária

1. Maior que duas vezes o comprimento da operária

Caráter codificado como autapomórfico para a espécie *Octostruma petiolata*.

Nesta espécie, as gines são consideravelmente maiores que as operárias, característica que indicaria um estabelecimento de colônia do tipo denominado “fundação claustral” (Keller *et al.*, 2014), na qual as reservas energéticas das gines à produção das primeiras gerações são transferidas da musculatura presente nos escleritos alares do mesossoma. Na formação claustral, a gine funda uma colônia e suas reservas permitem a postura dos ovos das primeiras gerações de operárias sem a necessidade de esta sair do ninho em busca de alimento (Christian Peeters com. pess.)

53. Operárias e gines maduras, cobertura de partículas

0. Ausente

1. Moderada

2. Densa

Um caráter citado na bibliografia quando mencionado o gênero *Basiceros* é a impressionante cobertura de partículas de solo e/ou de serapilheira constantemente encontrada nos exemplares adultos coletados. No presente estudo, este caráter reforça a divisão do gênero em dois clados: em um deles, a cobertura é moderada e associada não somente à pilosidade especializada, mas também à esculturação foveada e irregularmente foveada do integumento, que permite a preensão destas partículas (estado 1), condição apresentada pelas espécies *B. conjugans*, *B. convexiceps*, *B. disciger*, *B. militaris* e *B. scamboognathus*. O estado 2 é codificado para as espécies *B. manni*, *B. singularis* e *B. sp. n. A.*, cuja pilosidade densa e ereta atua como coletora de partículas e a camada de pilosidade decumbente e subplumosa as mantém aderidas ao integumento (Hölldobler & Wilson, 1986). Embora se desconheça a relação desta cobertura

de partículas à biologia das espécies de *Basiceros*, ela provavelmente está associada ao *cripsis*, artifício que permite a estas formigas predarem e/ou se protegerem de predadores.

Figura 28. Cladograma obtido para as relações filogenéticas do gênero *Basiceros* através do método da Máxima Parcimônia, por meio do algoritmo de enumeração implícita, com pesagem igual para os caracteres. Nesta única árvore obtida como sendo a mais parcimoniosa (117 passos; índice de consistência [IC] 77 e índice de retenção [IR] 73), os círculos pretos correspondem às sinapomorfias sustentantes de cada clado; os vermelhos, às homoplasias. Valores acima dos círculos correspondem ao número do caráter de acordo com a matriz construída para o presente estudo; valores abaixo dos círculos correspondem às mudanças de estados para os respectivos caracteres. Os números em azul indicam os valores de suporte de Bremer, calculado a partir das árvores sub-ótimas com cinco passos a mais que a árvore mais parcimoniosa.

ANÁLISE FILOGENÉTICA EMPREGANDO CARACTERES MOLECULARES

Características das sequências de DNA

Dos 91 espécimes que tiveram seu DNA extraído, 45 exemplares foram sequenciados com sucesso (38 de *Basiceros* e sete para o grupo externo). Entretanto, para alguns terminais alguns genes não foram amplificados (vide Tabela 1), bem como só foi possível extrair um gene com o protocolo de extração não destrutivo para o único exemplar de *Basiceros convexiceps*, cuja sequência mostrou-se amplamente irregular e isto motivou a exclusão deste terminal (consequentemente, desta espécie) nas análises envolvendo apenas dados moleculares. A matriz resultante da edição e alinhamento das sequências resultou um total de 4309 pares de base (incluindo *gaps*), com a seguinte distribuição através das partições dos genes: *12S* = caracteres 1-367; *ArgK* = 368-698; *COI* = 699-1357; *CytB* = 1358-1790; *EF-1 α* = 1791-2149; *EF-1 α 2* = 2150-2666; *LW Rh* = 2667-3212; RNA pol-II = 3213-3944; *Wg* = 3945-4309. Em geral, o número de posições nucleotídicas informativas variou proporcionalmente ao comprimento total de cada partição gênica e os agrupamentos dentro com espécies cujos *datasets* tiveram poucos genes sequenciados se mostraram menos resolvidos, especialmente aqueles com poucos sítios informativos.

As análises para os nove genes concatenados resultaram em uma topologia estável e com forte suporte tanto para a monofilia de *Basiceros* (PP 0.95, BS 77) quanto para todas as suas espécies (Figuras 29 e 30). Ao contrário do observado na análise empregando dados morfológicos, tanto para a BI quanto para a ML, o gênero *Octostruma* é recuperado como monofilético (PP 1, BS 95) e como grupo-irmão do gênero *Basiceros*, embora este relacionamento - e por conseguinte, a resolução do parentesco com *Eurhopalothrix speciosa* - não apresente forte valor de suporte (PP 0.48, BS 52). Embora tenham sido rodadas análises no MrBayes para duas partições distintas de genes (como análises independentes) - uma apenas com genes nucleares e a outra com mitocondriais - dada a falta de resolução para alguns clados, somada ao universo amostral limitado pelas sequências disponíveis para todos os terminais, resolveu-se não incluir os resultados no presente estudo.

Em relação ao grupo-irmão de todas as demais espécies do gênero *Basiceros*, as análises divergiram quanto à topologia recuperada. A análise de BI recuperou o agrupamento formado pela espécie *B. sp. n.* A como grupo-irmão do clado formado por *B. manni* + *B. singularis* como sendo o clado grupo-irmão das demais espécies para o gênero (PP 0.58), ao passo que a análise de ML aponta este posicionamento ao clado formado pelas espécies *B.*

manni + *B. singularis* (BS 60), deixando a espécie *B. sp. n.* A como grupo-irmão das demais espécies de *Basiceros*, embora o suporte para este relacionamento seja baixo (BS 29). Ambas as análises recuperaram o grupo formado pelas espécies *B. conjugans*, *B. disciger*, *B. militaris* e *B. scambognathus* (PP 0.82 BS 40). Apesar disso, as relações internas deste clado possuíram diferentes topologias e tiveram baixo suporte para as diferentes análises. Para BI, a espécie *B. scambognathus* figura como grupo-irmão do clado formado pelas demais espécies (PP 0.22), com *B. conjugans* como grupo-irmão de *B. disciger* + *B. militaris* (PP 0.63). Para ML, a espécie *B. conjugans* está como grupo-irmão do clado formado pelas demais espécies (BS 24), com *B. scambognathus* como grupo-irmão de *B. disciger* + *B. militaris* (BS 23).

Figura 29 Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de Inferência Bayesiana para o conjunto de nove genes concatenado. Valores de suporte dos ramos (probabilidades posteriores [PP]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 1, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Identificadores ao lado direito das espécies indicam o código utilizado para as extrações no presente estudo, vide Tabela 1 para maiores informações. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia.

Figura 30. Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de Máxima Verossimilhança para o conjunto de nove genes concatenado. Valores de suporte dos ramos (porcentagem de bootstrap [BS]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 100, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Identificadores ao lado direito das espécies indicam o código utilizado para as extrações no presente estudo, vide Tabela 1 para maiores informações. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia.

ANÁLISE FILOGENÉTICA DE EVIDÊNCIA TOTAL

As análises de evidência total, incluindo 12 táxons (Figura 31) ou 14 táxons (considerando *Basiceros redux* = *Octostruma reducta*) (Figura 32) recuperaram o gênero *Basiceros* como monofilético, com alto suporte (PP 0.99-1.0). Em ambas as topologias, o clado formado pelas espécies *B. sp. n. A* como grupo-irmão de *B. manni* + *B. singularis* (PP 0.98-0.99) é recuperado como grupo-irmão de todas as demais espécies do gênero. No caso da análise realizada com 12 táxons, a topologia recuperada para as demais espécies posiciona *B. conjugans* como táxon grupo-irmão (PP 1.00) no outro clado composto por esta espécie, *B. scambognathus*, com a espécie *B. scambognathus* grupo-irmão do clado formado pelas espécies *B. disciger* + *B. militaris* (PP 0.59 e PP 0.99, respectivamente). Em notação parentética, as relações encontradas são as seguintes: (*B. conjugans* (*B. scambognathus* (*B. militaris* + *B. disciger*))). Já para a análise abarcando as duas espécies para os quais não foi possível incluir dados moleculares, a topologia deste clado posiciona a espécie *B. convexiceps* como grupo-irmão de todas as demais espécies neste agrupamento (PP 0.9) e recupera a espécie *B. scambognathus* como grupo-irmão de (*B. conjugans* (*B. militaris* + *B. disciger*)) (PP 0.49), com *B. conjugans* grupo-irmão (PP 0.42) do clado formado por *B. disciger* + *B. militaris* (PP 0.98). A inclusão de *B. convexiceps* na análise de evidência total, suportada apenas por caracteres morfológicos, influencia diretamente as relações observadas dentro do clado mais derivado para gênero *Basiceros*, ainda que estas não sejam fortemente suportadas. Em concordância com as análises apenas com dados morfológicos, a espécie *B. redux* é recuperada como grupo-irmão de *Octostruma iheringi* (PP 0.92), justificando a transferência deste táxon para o gênero *Octostruma*. Embora a amostragem para o presente trabalho de representantes do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* tenha sido restrita (como já mencionado), o gênero *Octostruma* é recuperado como monofilético (quando considerada a combinação *B. redux* = *O. reducta*) em ambas as topologias de evidência total, com alto suporte (PP 0.99-1.0).

Figura 31. Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de evidência total para os 12 táxons incluídos no presente estudo, combinando dados morfológicos e moleculares. As espécies *Basiceros convexiceps* e *Basiceros redux* não foram incluídas nesta análise, já que não se obteve sequências moleculares para estes táxons. Valores de suporte dos ramos (probabilidades posteriores [PP]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 1, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia.

Figura 32. Topologia para as espécies de *Basiceros* resultante da análise de evidência total para os 14 táxons incluídos no presente estudo, combinando dados morfológicos e moleculares. As espécies *Basiceros convexiceps* e *Basiceros redux* foram contempladas apenas por caracteres morfológicos nesta análise, já que não se obteve sequências moleculares para estes táxons. Valores de suporte dos ramos (probabilidades posteriores [PP]) estão presentes acima dos clados e variam de 0 a 1, de minimamente à maximamente suportado, respectivamente. Taxa de substituição indica as taxas de substituição de pares de base observada no universo analisado, ou seja, o quão divergente são as sequências analisadas; são representadas graficamente pelos comprimentos de ramo da topologia.

5. DISCUSSÃO

A monofilia de *Basiceros* é confirmada no presente estudo, resultado tanto das análises com dados morfológicos, moleculares ou com estes concatenados na chamada análise de evidência total; isto com a transferência da espécie *B. redux* para o gênero *Octostruma*. Ainda que poucos terminais de demais representantes do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* tenham sido utilizados, os dados moleculares compilados para o presente estudo apontam, com baixo suporte, o posicionamento do gênero *Octostruma* como grupo-irmão de *Basiceros*, resultado que também concorda com estudos prévios (Moreau *et al.*, 2006; Brady *et al.*, 2006, Ward *et al.*, 2015 *in part*). Esta relação também foi recuperada para MP, entretanto o gênero *Octostruma* foi recuperado como parafilético. Em relação ao cenário morfológico, os caracteres 2 (estado 1: palpos maxilares bissegmentados), 3 (formato do cuneiforme e apicalmente bilobado ou labro com forma de pá), 19 (pilosidade especializada da margem vertexal espatulada ou longa e apicalmente clavada, respectivamente) e 39 (pilosidade presente na margem do esternito do pós-pecíolo) suportam o gênero como monofilético. É importante mencionar que dentro do grupo de gêneros-*Rhopalothrix*, somente as espécies de *Basiceros* possuem antenas com 12 segmentos e correspondem aos maiores táxons (em termos de tamanho) conhecidos para este agrupamento.

Internamente, é possível observar que a posição da espécie grupo-irmão das demais espécies de *Basiceros* é instável à luz das diferentes análises. A impossibilidade de inclusão de dados moleculares para *B. convexiceps* é refletida nos cladogramas e impede a comparação integral das topologias obtidas quando confrontados os resultados da MP e das análises de BI e ML. O resultado obtido pela MP aponta *B. convexiceps* como grupo-irmão das demais espécies de *Basiceros*, relação esta suportada pelos caracteres 10 (estado 2: espaço clípeo-mandibular semielíptico) e 49 (estado 1: machos com célula discoidal variável). O caráter 49, conforme já detalhado em sua descrição, foi codificado com este estado intermediário seguindo a descrição de Emery (1992) para o macho desta espécie, já que não foi possível examiná-lo. Certamente o exame deste exemplar influenciaria a codificação de demais caracteres além do referente ao formato da célula discoidal, já que dois caracteres (45: Machos, dente apical da mandíbula; 46: Machos, projeções propodeais) não foram codificados por não terem sido mencionados na descrição apresentada por Emery (*op. cit.*). Brown & Kempf (1960) consideram *B. convexiceps* como a espécie de morfologia mais generalizada pertencente a então tribo Basicerotini e acrescentam que não apenas a radiação do grupo provavelmente partiu de

um estoque ancestral similar a esta espécie, como as demais espécies demonstram similitudes em relação à morfologia do labro, formato da cabeça e pilosidade, por exemplo. A inclusão de mais espécies no grupo externo possivelmente alteraria este cenário, já que não foi incluído no presente estudo qualquer espécie de *Rhopalothrix* ou mesmo de linhagens do gênero *Octostruma* que guardam considerável similaridade morfológica com *B. convexiceps*, caso de *O. stenoscapa*. Para as análises de BI e ML, que não contaram com a inclusão de sequência nucleotídica para as espécies *B. convexiceps* e *B. redux*, o clado recuperado como grupo-irmão das demais espécies de *Basiceros* inclui *B. sp. n. A* e *B. manni* + *B. singularis* ou *B. manni* + *B. singularis*, respectivamente; com suporte de mediano a alto. O fato de apenas ter sido possível extrair sequência para o gene *ArgK* provavelmente tenha influenciado na oscilação de *B. sp. n. A* na topologia, visto que a espécie é recuperada como grupo-irmão de *B. manni* + *B. singularis* tanto na MP quanto BI, ao passo que na ML figura como clado externo às demais espécies de *Basiceros* - ainda que esta relação seja fracamente suportada. O posicionamento do grupo-irmão de todas as demais espécies do gênero em estudo, obtido na análise de BI é mantido para as análises de evidência total, com alto suporte - mesmo com o acréscimo dos caracteres morfológicos. Isto se deve principalmente à construção dos *datasets* para as análises de evidência total, na qual são incorporados todos os dados possíveis para cada espécie incluída na matriz. Desta forma, a espécie é representada por apenas um “indivíduo”, situação que reforça o suporte das relações entre táxons.

O outro clado dentro de *Basiceros* é relativamente bem suportado pelas análises de BI e ML (PP 0.82, BS 40) e altamente suportado pelas análises de evidência total (PP 0.9-1.0). Entretanto, a topologia recuperada para as relações internas neste agrupamento apresenta *B. conjugans* e *B. scambognathus* oscilando em seu posicionamento dependendo da análise executada. Para a MP, *B. conjugans* é recuperada como grupo-irmão de *B. conjugans* + *B. militaris*, relação suportada por uma sinapomorfia (caráter 13, estado 2: pilosidade especializada na cabeça abundante, mas restrita à lateral e margem posterior da cabeça), ao passo que *B. scambognathus* figura como membro mais externo a estas três espécies e esta relação é suportada por uma sinapomorfia homoplástica (caráter 31, estado 1: altura da projeção propodeal afastada em relação ao dorso do propódeo), demonstrando o fraco suporte deste posicionamento. Situação similar é observada para a topologia obtida com BI, na qual *B. conjugans* é grupo-irmão do clado *B. disciger* + *B. militaris* - com suporte mediano - e *B. scambognathus* figura como membro grupo-irmão das demais espécies neste clado - com baixo suporte. Já para a análise de ML, *B. conjugans* é recuperada como membro grupo-irmão das

demais espécies neste agrupamento, com *B. scambognathus* como grupo irmão de *B. disciger* + *B. militaris*, entretanto estas duas relações são fracamente suportadas. As resoluções mais bem suportadas são observadas nos clados *B. manni* + *B. singularis* e *B. disciger* + *B. militaris*, recuperados em todas as análises executadas para o presente estudo. Para a MP, no primeiro caso a sinapomorfia que o sustenta é o formato de labro em forma de pá (caráter 3: estado 4); no segundo caso, o clado é sustentado por duas sinapomorfias relacionadas ao formato da cabeça destas duas espécies, que apresentam conspícua crista vertexal (caráter 17: estado 2 e caráter 18).

Considerando a topologia resultante da análise de evidência total com 14 táxons como a mais completa e informativa, o cladograma apresentado na Figura 32 é aceito como a representação mais confiável da reconstrução evolutiva para o gênero *Basiceros* obtida no presente trabalho. Esta análise recupera como grupo-irmão das demais espécies o clado composto por *B. sp. n. A* e *B. manni* + *B. singularis* (PP 0.98), que aparentemente tem o fator morfologia e disposição dos pelos no integumento como importante na sua história natural, uma vez que das quatro sinapomorfias que sustentam este clado para a análise de MP, três tem relação com a pilosidade densa encontrada nestas espécies: a pilosidade especializada da margem vertexal presente, longa e apicalmente clavada (caráter 19: estado 2); pilosidade especializada no primeiro tergito gastral densa (caráter 41: estado 2), e densa cobertura de partículas integumentares (caráter 53: estado 2). Já para o outro clado, composto por *B. conjugans*, *B. convexiceps*, *B. disciger* e *B. militaris* (PP 0.9) é notável que a cobertura de partículas seja esparsa, o que reforça o papel da camada dupla especializada de pilosidade neste gênero como “coletor” destes fragmentos de solo e serapilheira como hipotetizado por Hölldobler & Wilson (1986). Não obstante, as formigas deste clado também serem crípticas e a ornamentação integumentar parece ter maior importância em detrimento da pilosidade à aderência de partículas, uma vez que a maioria das espécies deste clado possuem fóveas e pontuações grossas (ou uma combinação destas duas) cobrindo seus corpos e em geral a pilosidade especializada encontra-se restrita a determinadas regiões do corpo.

Em termos de informações advindas das topologias moleculares, dentre as espécies incluídas no clado composto pelas espécies *B. conjugans*, *B. militaris*, *B. scambognathus* e *B. disciger*, destacam-se estas duas últimas. *B. scambognathus*, por tratar-se de táxon de morfologia bizarra - não apenas para este clado, mas para todo o universo morfológico presente em *Basiceros*, principalmente no que se refere ao formato da mandíbula das operárias, gines e até mesmo dos machos; infelizmente o conhecimento sobre sua história

natural permanece insuficiente. É interessante observar que machos incluídos nas análises de BI e ML são recuperados agrupados em um clado, separado do clado das operárias. Foram incluídos machos do Estado do Amazonas, Minas Gerais e para o Peru e operárias do Estado de Rondônia. Os machos apresentaram coesão genética notável e considerando que os machos de formigas (e demais himenópteros) são haploides, não se descarta que nesta espécie a casta dos sexuais possua alta capacidade de dispersão - o que em partes explicaria a amplitude geográfica verificada para este táxon na porção Central e Norte da América do Sul. Já em relação à *Basiceros disciger*, embora não tenha sido possível a inclusão de espécimes representando toda a amplitude geográfica desta espécie, a separação em dois grandes clados ocorrida nas análises de BI e ML podem ser interpretadas como um reflexo à variação morfológica reconhecida para este táxon no presente trabalho.

6. CONCLUSÃO

O gênero *Basiceros* é recuperado como monofilético em todas as abordagens utilizadas no presente trabalho, quando considera a combinação da espécie *B. redux* (conhecida apenas por um macho) no gênero *Octostruma* (= *O. reducta*). Entretanto, há incertezas quanto às relações filogenéticas internas do clado composto por *B. conjugans*, *B. disciger*, *B. militaris* e *B. scambognathus*, evidenciando a necessidade de ampliação da matriz morfológica, com foco no mapeamento de caracteres morfológicos potencialmente informativos para a resolução deste grupo. Não menos importante é a inclusão de dados moleculares para *B. convexiceps*, de modo a resolver o posicionamento deste táxon como grupo-irmão de todas as demais espécies de *Basiceros* ou não, visto que a inclusão de *B. convexiceps* na análise de evidência total não apenas modifica a organização do clado derivado como também altera o suporte de suas relações. Obviamente, a ideia de que suportes estatísticos sacramentam a resolução de grupos é muito simplista e uma topologia com valores de suporte muito baixos ainda pode estar mais próxima à evolução mais presumível do grupo. Defende-se aqui que o curso da evolução não se dá num caminho linear e de fácil entendimento, ainda mais se considerarmos linhagens crípticas, caso do foco da presente dissertação. Os chamados “ruídos estatísticos” presentes nas hipóteses filogenéticas podem - e devem - ser resolvidos com uma abordagem mais integrativa, incorporando-se dados das mais diversas frentes quando possível, justificando assim a alcunha “evidência total” para o universo de caracteres congregado.

A interessante distribuição de algumas de suas espécies, caso de *B. disciger* com espécimes coletados ao longo de grande extensão da Mata Atlântica, Chaco boliviano e no Equador, e o enigma acerca do surgimento do grupo e das relações da espécie que figura como grupo-irmão de todas as demais *Basiceros* revelam um cenário biogeográfico a ser investigado para o gênero e certamente as hipóteses resultantes terão grande importância na tentativa de esclarecer a biogeografia histórica não apenas do grupo de gêneros-*Rhopalothrix* como também de eventos ocorridos na América do Sul.

REFERÊNCIAS

Abouheif, E. & Wray, G.A. 2002. Evolution of the gene network underlying wing polyphenism in ants. **Science**, **297**: 249–252.

AntWeb. Disponível em: <https://www.antweb.org>. (Acessado diversas vezes no período Dezembro/2013-Julho/2015).

AntWiki - Bringing Ants to the World. Disponível em: www.antwiki.org. (Acessado diversas vezes no período Dezembro/2013-Julho/2015).

AntWiki. Taxonomic Changes - 2014. Disponível em: http://www.antwiki.org/wiki/Taxonomic_Changes_-_2014. (Acessado em 09 de janeiro de 2015).

Astruc, C.; Julien, J.F.; Errard, C. & Lenoir, A. 2004. Phylogeny of ants (Formicidae) based on morphology and DNA sequence data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, **31**: 880-893.

Baroni Urbani, C. 1989. Phylogeny and behavioural evolution in ants, with a discussion of the role of behaviour in evolutionary processes. **Ethology, Ecology and Evolution**, **1**: 137-168.

Baroni Urbani, C. & De Andrade, M.L. 1994. First description of fossil Dacetini ants with a critical analysis of the current classification of the tribe (Amber Collection Stuttgart: Hymenoptera, Formicidae. VI: Dacetini). **Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie B (Geologie und Paläontologie)**, **198**: 1-65.

Baroni Urbani, C. & De Andrade, M.L. 2007. The ant tribe Dacetini: limits and constituent genera, with descriptions of new species (Hymenoptera, Formicidae). **Annali del Museo Civico di Storia Naturale “Giacomo Doria”**, **99**: 1-191.

Baroni Urbani C.; Bolton, B. & Ward, P.S. 1992. The internal phylogeny of ants (Hymenoptera: Formicidae). **Systematic Entomology**, **17**: 301-329.

Batalha-Filho, H.; Fjeldså, J.; Pierrer-Henri, F. & Miyaki, C.Y. 2013. Connections between the Atlantic and the Amazonian forest avifaunas represent distinct historical events. **Journal of Ornithology**, **154**: 41-50.

Bisanti, M.; Ganassi, S. & Mandrioli, M. 2009. Comparative analysis of various fixative solutions on insect preservation for molecular studies. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, **130**: 290-296.

Bolton, B. 1994. **Identification guide to the ant genera of the world**. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, E.U.A. 222 pp.

- Bolton, B. 1995. **A New General catalogue of the Ants of the World**. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, E.U.A. 504 pp.
- Bolton, B. 1998. Monophyly of the dacetonine tribe-group and its component tribes (Hymenoptera: Formicidae). **Bulletin of the Natural History Museum London (Entomology)**, **67**: 65-78.
- Bolton, B. 1999. Ant genera of the tribe Dacetonini (Hymenoptera: Formicidae). **Journal of Natural History**, **33**: 1639-1689.
- Bolton, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. **Memoirs of the American Entomological Institute**, **71**: 1-370.
- Bolton, B. 2014. **An online catalog of the ants of the world**. Disponível em <http://antcat.org>. (Acessado em 09 de janeiro de 2015).
- Borgmeier, T. 1937. Formigas novas ou pouco conhecidas da América do Sul e Central, principalmente do Brasil (Hym. Formicidae). **Archivos do Instituto de Biologia Vegetal**, **3**: 217-255.
- Boudinot, B. E. & Fisher, B. L. 2013. A taxonomic revision of the *Meranoplus* F. Smith of Madagascar (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) with keys to species and diagnosis of the males. **Zootaxa**, **3635**: 301-339.
- Boudinot, B.E.; Sumnicht, T.P. & Adams, R.M.M. (2013). Central American ants of the genus *Megalomyrmex* Forel (Hymenoptera: Formicidae): six new species and keys to workers and males. **Zootaxa**, **3732**: 1-82.
- Brady, S.G.; Fisher, B.L.; Schultz, T.R. & Ward, P.S. 2014. The rise of army ants and their relatives: diversification of the specialized predatory doryline ants. **BMC Evolutionary Biology**, **14**: 93.
- Brady, S.G.; Schultz, T.R.; Fisher, B.L. & Ward, P.S. 2006. Evaluating alternative hypotheses for the early evolution and diversification of ants. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, **13(48)**: 18172-18177.
- Brandão, C.R.F. 2000. Major regional and type collections of ants (Formicidae) of the world and sources for the identification of ant species. In: Agosti, D.; Majer, J.D.; Alonso, L.E. & Schultz, T.R. (Eds). **Ants: Standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Smithsonian Institution Press. Washington, DC. p. 172-269.
- Bremer, K. 1994. Branch support and tree stability. **Cladistics**, **10**: 295-304.
- Brothers, D.J. 1975. Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae. **The University of Kansas Science Bulletin**, **50**: 483-648.

Brower, A. V. Z. & Schawaroch, V. 1996. Three steps of homology assessment. **Cladistics**, **12**: 265-272.

Brown, R.W. 1954. **Composition of Scientific Words: A Manual of Methods and a Lexicon of Materials for the Practice of Logotechnics**. Publicado pelo autor. United States National Museum, Washington, D.C. U.S.A. 882 pp.

Brown, W.L. Jr. 1948. A preliminary generic revision of the higher Dacetini (Hymenoptera: Formicidae). **Transactions of the American Entomological Society** **74**: 101-129.

Brown, W.L. Jr. 1949. Revision of the ant tribe Dacetini: IV. Some genera properly excluded from the Dacetini, with the establishment of the Basicerotini, new tribe. **Transactions of the American Entomological Society**, **75**: 83-96.

Brown, W.L. Jr. 1954. Remarks on the internal phylogeny and subfamily classification of the family Formicidae. **Insects Sociaux**, **1**: 21-31.

Brown, W.L. Jr. & Nutting, W.L. 1949. Wing venation and the phylogeny of the Formicidae (Hymenoptera). **Transactions of the American Entomological Society**, **75**: 113-132.

Brown, W.L. Jr. & Kempf, W.W. 1960. A world revision of the ant tribe Basicerotini. **Studia Entomologica**, **3**: 161-250.

Brown, W.L. Jr. 1974. A supplement to the revision of the ant genus *Basiceros*. **Journal of the New York Entomological Society**, **82**: 131-140.

Castilho, A.C.C.; Delabie, J.H.C.; Marques, M.I.; Adis, J. & Mendes, L.F. 2007. Registros novos da formiga criptobiótica *Creightonidris scambognatha* Brown (Hymenoptera: Formicidae). **Neotropical Entomology**, **36**: 150-152.

Costa, L.P. 2003. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. **Journal of Biogeography**, **30**: 71-86.

Darriba, D.; Taboada, G.L.; Doallo, R. & Posada, D. 2012. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. **Nature Methods**, **9(8)**: 772.

De Andrade, M.L. & Baroni Urbani, C. 1999. Diversity and adaptation in the ant genus *Cephalotes*, past and present. Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde Serie B (Geologie und Palaontologie), **271**: 1-889.

Delabie, J.H.C. 2000. First record of *Basiceros conjugans* (Hymenoptera: Formicidae: Basicerotini) in Brazil. *Revista de Biología Tropical*, **48**: 272.

de Pinna, M.C.C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. **Cladistics**, **7**: 367-394.

Dietz, B.H. 2004. **Uma revisão de Basicerotini Brown, 1948 (Formicidae: Myrmicinae), suas relações filogenéticas internas e com outras tribos dacetíneas (Dacetini e Phalacromyrmecini)**. 245 f. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP), Tese de Doutorado. São Paulo.

Donisthorpe, H. 1939. Descriptions of several species of ants (Hymenoptera) taken by Dr. O. W. Richards in British Guiana. **Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series B**, **8**: 152-154.

Donisthorpe, H. 1943. A list of the type-species of the genera and subgenera of Formicidae. **Annals and Magazine of Natural History**, **11**: 617-688.

Emery, C. 1914. Intorno alla classificazione dei Myrmicinae. **Rendiconti delle Sessioni della Reale Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Classe di Scienze Fisiche (n.s.)**, **18**: 29-42.

Emery, C. 1924 ("1922"). Hymenoptera. Fam. Formicidae. Subfam. Myrmicinae. [concl.]. **Genera Insectorum**, **174**: 207-397.

Evenhuis, N. 2012. **Insect and spider collections of the world web site**. Disponível em: <http://hbs.bishopmuseum.org/codens>. (Acessado em 08 de Janeiro de 2014).

Farris, J.S. 1983. The logical basis of phylogenetic analysis. In: Platnick, N.I. & V. A. Funk (Eds.). **Advances in Cladistics**, vol. **2**. New York: Columbia University Press, pp. 7-36.

Feitosa, R.M.; Brandão, C.R.F. & Dietz, B.H. 2007. *Basiceros scambognathus* (Brown, 1949) n. comb., with the first worker and male descriptions, and a revised generic diagnosis (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). **Papeis Avulsos de Zoologia**, **47**: 15-26.

Fernández, F. & Ospina, M. 2003. Sinopsis de las hormigas de la región Neotropical. In: Fernández, F. (Ed). **Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical**. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt. Bogotá. p. 49-64.

Folgarait, P.J. 1998. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. **Biodiversity and Conservation**, **7**: 1221-1244.

Folmer, O.; Black, M.; Hoeh, W.; Lutz, R. & Vrijenhoek, R. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. **Molecular Marine Biology and Biotechnology**, **3**: 294-299.

Forel, A. 1917. Cadre synoptique actuel de la faune universelle des fourmis. **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**, **51**: 229-253.

Goloboff, P.A.; Farris, J.S. & Nixon, K.C. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. **Cladistics**, **24**: 774-786.

Gotwald, W.H. Jr. 1969. Comparative morphological studies of the ants, with particular reference to the mouthparts. **Cornell University Agricultural Experiment Station Memoir**, **408**: 1-50.

Grimaldi, D.; Agosti, D. & Carpenter, J.M. 1997. New and rediscovered primitive ants (Hymenoptera: Formicidae) in Cretaceous amber from New Jersey, and their phylogenetic relationships. **American Museum Novitates**, **3208**: 1-43.

Hennig, W. 1966. **Phylogenetic Systematics**. University of Illinois Press. Urbana. 263 pp.

Hovenkamp, P. 2004. Review of: TNT - Tree Analysis Using New Technology. Version 1.0, by P. Goloboff, J. S. Farris and K. Nixon. **Cladistics**, **20(4)**: 378–383.

Hölldobler, B. & Wilson, E. O. 1986. Soil-binding pilosity and camouflage in ants of the tribes Basicerotini and Stegomyrmecini. **Zoomorphology**, **106(1)**: 12-20.

Hölldobler, B. & Wilson, E.O. 1990. **The Ants**. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 732 pp.

Hoorn, C.; Wesselingh, F.P.; ter Steege, H.; Bermudez, M.A.; Mora, A.; Sevink, J.; Sanmartín, I.; Sanchez-Meseguer, A.; Anderson, C.L.; Figueiredo, J.C.; Riff, D.; Negri, F.R.; Hooghiemstra, H.; Lundberg, J.; Stadler, T.; Särkinen, T. & Antonelli, A. 2010. Amazonia through time: andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. **Science**, **330**: 927-931.

Huelsenbeck, J.P.; Ronquist, F.; Nielsen, R. & Bollback, J.P. Bayesian inference of phylogeny and its impact on evolutionary biology. **Science**, **294**: 2310-2314.

International Commission of Zoological Nomenclature. **The Code Online**. Disponível em: <http://iczn.org/iczn/index.jsp>. (Acessado em 13 de Dezembro de 2014).

Keller, R.A. 2011. A phylogenetic analysis of ant morphology (Hymenoptera: Formicidae) with special reference to the poneromorph subfamilies. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, **355**: 1-90.

Keller, R.A.; Peeters, C. & Beldade, P. 2014. Evolution of thorax architecture in ant castes highlights trade-off between flight and ground behaviors. **Elife**, **3**:e01539

Kempf, W. W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da região Neotropical. **Studia Entomologica**, **15**: 3-344.

Lach, L.; Parr, C.L. & Abbott, K.L. 2010. **Ant Ecology**. Oxford University Press. New York. 402 pp.

Lacordaire, T. 1848. Monographie des coléoptères subpentamères de la famille des Phytophages. **Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège** **5 (tome second)**: 1-890.

LaPolla, J.S.; Dlussky, G.M. & Perrichot, V. 2013. Ants and the fossil record. **Annual Review of Entomology**, **58**: 609-630.

Lewis, P. 2001. A likelihood approach to estimating phylogeny from discrete morphological character data. **Systematic Biology**, **50**: 913-925.

Longino, J.T. 2005. **Ants of Costa Rica**. Disponível em: <http://academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/Basiceros/species/manni/manni.html/>. Versão 11/1999. (Acessado em 26 de outubro de 2014).

Longino, J.T. 2013. A revision of the ant genus *Octostruma* Forel 1912 (Hymenoptera, Formicidae). **Zootaxa**, **3699**: 1-61.

Longino, J.T. & Boudinot, B.E. 2013. New species of Central American *Rhopalothrix* Mayr, 1870 (Hymenoptera, Formicidae). **Zootaxa**, **3616**: 301-324.

Maddison, W.P. & Maddison, D.R. 2015. **Mesquite: a modular system for evolutionary analysis**. Versão 3.03, disponível em: <http://mesquiteproject.org>.

Mariano, C.S.F. & Delabie, J.H.C. 2013. Le caryotype de la Fourmi néotropicale *Basiceros convexiceps* (Mayr, 1887) (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). **Bulletin de la Société Entomologique de France**, **118**: 105-109.

Mayr, G. 1863. Formicidarum index synonymicus. **Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien** **13**: 385-460.

Mayr, G. 1865. Formicidae. In: Novara Expedition 1865. Reise der Österreichischen Fregatte "Novara" um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859. **Zoologischer Theil. Bd. II. Abt. 1. Wien: K. Gerold's Sohn**, 119 pp.

Miller, M.A.; Pfeiffer, W. & Schwartz, T. 2010. Creating the CIPRES Science Gateway for inference of large phylogenetic trees. **Proceedings of the Gateway Computing Environments Workshop (GCE)**: 1-8.

Molet, M.; Fisher, B.L.; Ito, F. & Peeters, C. 2009. Shift from independent to dependent colony foundation and evolution of 'multi-purpose' ergatoid queens in *Mystrium* ants (subfamily Amblyoponinae). **Biological Journal of the Linnean Society**, **98**: 198-207.

Molet, M.; Wheeler, D.E. & Peeters, C. 2012. Evolution of novel mosaic castes in ants: modularity, phenotypic plasticity, and colonial buffering. **American Naturalist**, **180**: 328-341.

Moreau, C.S. 2009. Inferring ant evolution in the age of molecular data (Hymenoptera: Formicidae). **Myrmecological News**, **12**: 201-10.

Moreau, C.S. 2014. A practical guide to DNA extraction, PCR, and gene-based DNA sequencing in insects. **Halteres**, **5**: 32-42.

Moreau, C.S. & Bell, C.D. 2013. Testing the museum versus cradle tropical biological diversity hypothesis: phylogeny, diversification, and ancestral biogeographic range evolution of the ants. **Evolution**, **67**: 2240-2257.

Moreau, C.S.; Bell, C.D.; Vila, R.; Archibald, B. & Pierce, N.E. 2006. Phylogeny of the ants: diversification in the age of angiosperms. **Science**, **312**: 100-104.

Nixon, K. 2002. **WinClada**. Versão. 1.00.08, publicada pelo autor, Ithaca, Nova Iorque, E.U.A. Disponível em: <http://www.cladistics.com/aboutWinc.htm>.

Nylander, J.A.A.; Ronquist, F.; Huelsenbeck, J.P. & Nieves-Aldrey, J.L. 2004. Bayesian phylogenetic analysis of combined data. **Systematic Biology**, **53**: 47-67.

Ouellette, G.D.; Fisher, B.L. & Girman, D.J. 2006. Molecular systematics of basal subfamilies of ants using 28S rRNA (Hymenoptera: Formicidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, **40**: 359-369.

Peeters, C. 2012. Convergent evolution of wingless reproductive across all subfamilies of ants, and sporadic loss of winged queens. **Myrmecological News**, **16**: 75-91.

Pellegrino, K.M.C.; Rodrigues, M.T.; Harris, D.J.; Yonenaga-Yassuda, Y. & Sites, J.S. Jr. 2011. Molecular phylogeny, biogeography and insights into the origin of parthenogenesis in the Neotropical genus *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae): ancient links between the Atlantic Forest and Amazonia. **Molecular Phylogenetics & Evolution**, **61**: 446-459.

Probst, R.S. 2011. **Resposta da mirmecofauna a três níveis de perturbação ambiental em um fragmento de Mata Atlântica, com base na análise de variáveis morfológicas, ambientais e de recursos**. 72 f. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) - Campus Experimental do Litoral Paulista, Monografia de Iniciação Científica. São Paulo.

Probst, R.S.; Boudinot, B.E. & Guénard, B. 2015. Toward understanding the predatory ant genus *Myopias* (Formicidae: Ponerinae), including a key to global species, male-based generic diagnosis, and new species description. **Sociobiology**, **62**: 192-212.

Rambaut, A. 2014. **FigTree v1.4.2: Tree Figure Drawing Tool**. Disponível em: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree>.

Ridley, M. 2006. **Evolução**. Artmed Editora, Porto Alegre, 725 pp.

Rieppel, O. & M. Kearney. 2002. Similarity. **Biological Journal of the Linnean Society**, **75**: 59-82.

Roger, J. 1863. Verzeichniss der Formiciden-Gattungen und Arten. **Berliner Entomologische Zeitschrift 7 (Beilage)**: 1-65.

Ronquist, F.; Teslenko M.; van der Mark P.; Ayres D.L., Darling, A.; Höhna, S.; Larget, B.; Liu, L.; Suchard, M.A. & Huelsenbeck, J.P. 2012. MrBayes 3.2: Efficient Bayesian Phylogenetic Inference and Model Choice Across a Large Model Space. **Systematic Biology**, **61**: 539–42.

Schultz, T.R. & Brady, S.G. 2008. Major evolutionary transitions in ant agriculture. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, **105**: 5435–5440.

Scott-Santos, C.P. 2008. **Distribuição e diversidade de formigas de serapilheira (Hymenoptera: Formicidae) ao longo de um gradiente elevacional no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Picinguaba, São Paulo, Brasil**. 66 f. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB/USP), Dissertação de Mestrado. São Paulo.

Schmidt, C.A. & Shattuck, S.O. 2014. The higher classification of the ant subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae), with a review of ponerine ecology and behavior. **Zootaxa**, **3817**: 1–242.

Schulz, W.A. 1906. *Spolia Hymenopterologica*. Paderborn: Junfermannsche Buchhandlung. 355 pp.

Simon, C.; Frati, F.; Beckenbach, A.; Crespi, B.; Liu, H. & Flook, P. 1994. Evolution, weighting, and phylogenetic utility of mitochondrial gene sequences and a compilation of conserved polymerase chain reaction primers. **Annals of the Entomological Society of America**, **87**: 651–701.

Smith, F. 1858. **Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part VI. Formicidae**. London: British Museum, 216 pp.

Smith, F. 1860. Descriptions of new genera and species of exotic Hymenoptera. **Journal of Entomology**, **1**: 65–84.

Southwood, R. 1987. Owain Westmacott Richards. 31 December 1901–10 November 1984. **Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society**, **33**: 538–571.

Souza, H.J. & Delabie, J.H.C. 2013. Modélisation de la distribution géographique de la Fourmi *Basicros scambognathus* (Brown, 1949) dans la région Néotropicale (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). **Bulletin de la Société Entomologique de France**, **118**: 7–13.

Stamatakis, A. 2014. RAxML Version 8: A tool for Phylogenetic Analysis and Post-Analysis of Large Phylogenies". **Bioinformatics**, **30**(9): 1312–3.

Stöver, B.C. & Müller, K.F. 2010. TreeGraph 2: Combining and visualizing evidence from different phylogenetic analyses. **BMC Bioinformatics**, **11**: 7.

Swofford, D.L. 2001. **PAUP*. Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and Other Methods), versão 4.0b10**. Sunderland: Sinauer Associates. Disponível em: <http://paup.csit.fsu.edu/downl.html>.

Swofford, D.L.; Olsen, G.J.; Waddell, P.J. & Hillis, D.M. 1996. Phylogenetic inference. In: Hillis, D.M., C. Moritz, and B. K. Mable (Eds.). **Molecular systematics, Second Edition**. Sunderland: Sinauer Associates, pp. 407–514.

Ward, P.S. 2011. Integrating molecular phylogenetic results into ant taxonomy (Hymenoptera: Formicidae). **Myrmecological News**, **15**: 21-29.

Ward, P.S. 2014. The phylogeny and evolution of ants. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, **45**: 23-43.

Ward, P.S.; Brady, S.G.; Fisher, B.L. & Schultz, T.R. 2010. Phylogeny and biogeography of Dolichoderine ants: Effects of data partitioning and relict taxa on historical inference. **Systematic Entomology**, **59**: 342-362.

Ward, P.S.; Brady, S.; Fisher, B.L. & Schultz, T.R. 2015. The evolution of Myrmicinae ants: phylogeny and biogeography of a hyperdiverse ant clade (Hymenoptera: Formicidae). **Systematic Entomology**, **40**: 61-81.

Ward, P.S. & Downie, D.A. 2005. The ant subfamily Pseudomyrmecinae (Hymenoptera: Formicidae): phylogeny and evolution of big-eyed arboreal ants. **Systematic Entomology**, **30**: 310-335.

Weber, N.A. 1950. New Trinidad Myrmicinae, with a note on *Basiceros* Schulz (Hymenoptera, Formicidae). **American Museum Novitates**, **1465**: 1-6.

Wesselingh, F.P. & Salo, J.A. 2006. Miocene perspective on the evolution of the Amazonian biota. **Scripta Geologica**, **133**: 439-458.

Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1954. The ant larvae of the Myrmicinae tribes Basicerotini and Dacetini. **Psyche**, **61**: 111-145.

Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1976. Ant larvae: review and synthesis. **Memoirs of the Entomological Society of Washington**, **7**: 1-108.

Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1977. Supplementary studies on ant larvae: Myrmicinae. **Transactions of the American Entomological Society**, **103**: 581-602.

Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1980. Supplementary studies on ant larvae: Ponerinae, Myrmicinae and Formicinae. **Transactions of the American Entomological Society**, **106**: 527-545.

Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1983. Supplementary studies on ant larvae: Myrmicinae. **Transactions of the American Entomological Society**, **108**: 601-610.

Wheeler, W. M. 1922. Ants of the American Museum Congo expedition. **New York: Bulletin of the American Museum of Natural History**, 1139 pp.

Wilson, E.O. 1955. A monographic revision of the ant genus *Lasius*. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 113:** 1–199.

Wilson, E.O. & Brown, W. L. 1985. Behavior of the cryptobiotic predaceous ant *Eurhopalothrix heliscata*, n. sp. (Hymenoptera: Formicidae: Basicerotini). **Insectes Sociaux, 31:** 408-428.

Wilson, E.O. & Hölldobler, B. 1986. Ecology and behavior of the Neotropical cryptobiotic ant *Basiceros manni* (Hymenoptera: Formicidae: Basicerotini). **Insectes Sociaux, 33:** 70-84.

Wilson, E.O.; Carpenter, F.M. & Brown, W.L. 1967. The first Mesozoic ants, with the description of a new subfamily. **Psyche, 74:** 1-19.

ANEXOS

Anexo 1. Protocolo para extração de DNA de espécimes de museu a partir da técnica empregada pelo Ant AToL Project (Ant Tree of Life Project).

1. Antes de iniciar o procedimento, esterilize sua bancada com uma mistura de alvejante a 10% e etanol a 70%. Esterilize da mesma maneira e leve ao equipamento de UV os seguintes materiais, que serão utilizados para os passos posteriores: placas de Petri (recomenda-se no mínimo 3), pinças finas para manipular o espécime, alfinetes 00, 01 ou 1 (dependendo do tamanho do espécime alvo do protocolo).
2. Remova o espécime do triângulo. Caso o espécime tenha sido colado em triângulo com cola solúvel em água, simplesmente mergulhe o espécime por alguns minutos em uma placa de Petri com água ultrapura para PCR levemente aquecida a 50-60°C. Caso o espécime tenha sido colado com algum adesivo mais firme (por exemplo, cola de madeira), o ideal é mergulhá-lo da noite para o dia em um tubo contendo água ultrapura para PCR.
3. Se o espécime estiver colado em triângulo com cola solúvel em água, rapidamente ele se desprenderá do mesmo. Recomenda-se transferi-lo para placa de Petri contendo água ultrapura para PCR em temperatura ambiente, de modo a evitar qualquer dano ao exemplar durante o passo 3 deste protocolo, motivado pelo ligeiro amolecimento do espécime na água aquecida. Mantenha por 1-2 minutos nesta placa de Petri.
4. Transfira o espécime para placa de Petri contendo EtOH 95%.
5. Mantenha-o firme e com um alfinete faça um pequeno orifício perfurando gentilmente o lado direito do propódeo e deslize a ponta do alfinete levemente sob os tergitos gastrais, erguendo-os suavemente em seu limite posterior.
6. Coloque o exemplar para secar em papel filtro e o transfira para o tubo do tipo eppendorf de 1.5 ml de capacidade.

Após a completa secagem do espécime, este estará pronto para a extração utilizando-se o kit de extração Qiagen® DNEasy Kit.

7. Em cada tubo de 1.5 ml contendo um espécime, insira 180µl do *buffer* ATL.
8. Adicione 20µl de proteinase K e misture gentilmente por alguns segundos. Caso se utilize de um vórtice nesta etapa, fixe-o na frequência de agitação mais baixa para evitar danos indesejáveis ao material.
9. Leve os tubos para a estufa, à 55°C por 2-3 horas (pode ser por mais tempo, até *overnight* caso o espécime tenha cutícula grossa - observação: para o presente estudo, 4 horas foram suficientes) para que o processo de lise tenha início. Atenção: não rotacione a centrífuga da estufa! A cada 45-60 minutos, balance breve e levemente cada tubo, movimentando os reagentes.
10. Remova os tubos da estufa. Agite-os levemente por 15 segundos. Veja passo 8 para o vórtice.
11. Adicione 200µl do *buffer* AL. Misture gentilmente tal qual no passo 8. Nota: é normal ocorrer formação de precipitado esbranquiçado neste passo.
12. Adicione 200µl de etanol (96-100%) a cada amostra, misture gentilmente tal qual no passo acima.
13. Transfira cada amostra (~600µl) com uma pipeta (lembre-se de usar ponteira filtrada) para uma mini coluna do tubo de coleta DNeasy, pré-rotulado. No momento da transferência do líquido, gentilmente empurre o espécime para a parede do tubo de 1.5 ml por sobre o líquido, para acessá-lo integralmente. Seguindo a remoção do líquido, adicione etanol a 95% ao tubo e coloque-o de lado. O etanol irá impedir que a ação de lise continue.
14. Centrifuge os tubos de coleta DNeasy com o líquido transferido por 1 minutos a 8000 rpm (6000 x g). Descarte o tubo de coleta contendo o líquido de fluxo. Coloque a coluna DNeasy em um novo tubo de coleta de 2 ml.

15. Adicione 500µl do *buffer* AW1. Repita o passo 12.
16. Adicione 500µl do *buffer* AW2. Centrifugue por 3 minutos a 14000 rpm. Descarte o tubo de coleta contendo o líquido de fluxo.
17. Coloque a coluna e um tubo de 1.5-2 ml, pré-rotulado e limpo.
18. Pipete 100µl de água ultrapura para PCR no tubo. Encube em estufa por 10 minutos a 65°C. Centrifugue por 1 minutos a 8000 rpm para eludir o DNA.
19. Repita o passo 18. Caso queira concentrar o DNA, não repita.
20. Transfira o material eluído para tubo de 0.5 ml limpos e rotulados. Recomenda-se a separação de alíquota de 40µl do total do material (~180µl). Mantenha a -20°C para correr as reações de PCR.

O espécime alvo deste protocolo pode ser armazenado no tubo contendo 95% EtOH antes de ser remontado. Recomenda-se lavar bem o espécime no álcool e limpá-lo com auxílio de pincel fino para retirar sujeiras e gorduras antes de montá-lo.

Atenção: perfurar o propódeo e separar os tergitos gastrais aparentemente facilitam a saída do DNA para a solução. Quando o espécime é remontado, tais modificações do lado direito geralmente não estão visíveis em vista lateral padrão (lado esquerdo). Caso o espécime seja muito pequeno ou frágil recomenda-se não executar o passo 5 deste protocolo. O mesmo se aplica a exemplares únicos e tipos.

Pheidole_sp1_PES1

212

Eurhopalothrix_speciosa_EspP1

213

Octostruma_iheringi_OIRO1

214

Octostruma_iheringi_OISP1

215

Anexo 2. Continuação.

Octostruma_petiolata_OPMG1

??
??
??
??
CGTGCGTTGCGGCCGTTCCCTGGATGGATATCCGTTCAACCCGTGTCTGAC
GGAGGCGCAGTATAAGGAGATGGAAGAGAAGGTATCCAGCACGCTGTGCGGCCCTCGGTGGAGAACTGAAGGG
TACTTTCTACCCACTCACTGGCATGAGCAAGGACGTGCAGCAGAAGCTGATCGACGATCACTTCCTCTTCAAGG
AGGGCGATCGTTTCCTTCAAGCAGCAAACGCCTGCCGTTTCTGGCCCCACTGGACGTGGTATCTTCCATAATGAT
GACAAGACCTTCCTGGTCTGGTGCAACGAGGAGGACCATCTTCGCATCATCTCTATGCAG????????????????
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
TGAAATCCGTCGAGATGCATCACGAGGCGCTGACGGAA
GCTCTGCCCGCGACAATGTTGGCTTCAACGTGAAGAACATCTCCGTGAAGGAGCTGAGACGTGGTTACGTCG
CCGCGACTCCAAGAATCAGCCGCCGCGCGGTGCCGCTGACTTACC GCACAAGTCATCGTCTTGAATCACCC
GGGGCAGATCAGCAACGGCTACACGCCGGTGCTCGACTGCCACACTGCTCACATCGCCTGCAAGTTTGCTGAG
ATCAAAGAGAAGTGCGACCGCCGTACCGGCAAGACCACCGAGGAGAATCCGAAGAGTATAAAGAGCGGGCGAC
GCCGCCATCGTGATGCTGCAGCCGACCAAACGATATCGCCCTGTGGAAGTTTGAGACCGCCAAATACTATGTG
ACGATTATCGACGCTCCCGGACATAGAGATTTTATCAAAAACATGATCACTGGTACCTCGCAAGCTGACTGCG
CGGTGCTGATCGTCGCCGCTGGTACCGGTGAATTGAGGGCTGGAATTTCAAAGAACGGACAGACCCGCGAGCA
CGCTCTTCTAGCGTTACCCCTCGGCGTCAAACAGCTGATTGTGCGAGTTAAACAAAATGGATTCCACCGAGCCCC
CGTATTCGAGACCCGATTTCGAGGAAATCAAGAAGGAAGTGTGCTCCTACATCAAAAAGATCGGTTACAACCC
GGCCGCTGTTGCGTTTCGTGCCAATCTCCGGCTGGCACGGAGACAATATGCTGGAGGTGTCTCTCAAGATGCCCT
GGTTCAAAGGATGGGCCGTGGAGCGCAAGGAGGGCAAGGCCGAGGGTAAATGTCTTATCGAAGCTCTGGATG
CTATCCTGCCGCCACCAGGCCAACCAGCAAGGCTCCACATGGTCGACATTCAATTGGTATCAATTCCCACCGAT
GAACCTCTGTGGCACGCGCTTCTCGGTTTCGTTATCGGCATCCTTGGCATGATATCCGTCATCGGTAACGGCA
TGGTGGTATACATATTCACCACCACCAAGAGTCTCCGCACTCCGAGCAACCTACTCGTCATCAATCTCGCCATC
TCCGATTTCTCATGATGTTATGCATGTCTCCGACTATGGTGCGTACGTCTTCTAAGGTAATCGCGAACGAAA
T????????GATGCGACATGGTGCGCTGTTTGCATGTTAACGTTGCGTACAGGTAATCAACTGCTATTACGAGACT
TGGGTGCTAGGACCTTCTTCTGTGAATTGTACGGCTTGGCGGGCTCCCTGTTCCGATGTGGCTCCATATGGAC
TATGACGATGATCGCATTCGACAGGTACAACGTAATCGTCAAAGGCTTGATGCTAAACCAATGACCATTAAAC
GGTGCCCATCTTCGCTATACGTGGC??AG
TCAATTCTCTCGGCCGAAAGGGCCTGGGAAATTTGAAGCACATTAAGGATGAGGAGTCTTTTATCTTGGGCAT
GGACCCGAAATTTGCCCGACCTGATTGGATGATAATTACTGTGCTGCCGGTGCCACCGTTGTCCGTCAGACCTG
CGGTCATTATGTACGGTTCCGCCAAAAATCAGGACGATCTGACGCACAACTGGCAGACATTATCAAAATCGAA
TAACGAATTAACGAAATGAACAGTCTGGCGCGGGCGGCACACGTGATCTCTGAGAATATAAAGATGCTACAG
TTTACGTGGCGCACTCGTTGACAACGATATGCCTGGTATGCCCCGAGCGATGCAGAAGTGGGCAAACCGG
TCAAAGCAATCAAAGCTCGGCTGAAGGGGAAAGGAAGGACAGGATTCGTGGAAACCTGATGGGTAAACGCGTGG
AYTTCTCTGCGCGCACTGTTATCACCCGGATCCCAACTTACGCAATTGATCAAGTAGGCGTACCGCGCAGTATA
GCGCAAAATTTAACGTTCCCCGAAATCGTGACGCCCTTCAATATCGACAAGATGCAGGTACTAGTAGGCGTG
GCAATTCGAGTATCCTGGTGAAAATACATAGTCCGCGATAATGGCGAGAGGATTGATCTGCGTTTTTCATCCC
AAGTCCTCGATCTGCATTTGCAATGCGGC????CTTCGACGCGGGCTTCTCGGGTGATGGTCAAGTAATTCAGACC
GCGCGCGCGTTAAACAACGCCATCACAGCAACTCGGCGAGCAACTCCGTTTCATCAGCATCGTGACGGCCT
CGGGCGCCGGCATCGCTACAACCTCCAGCTGAAGCCGTACAATCCGGAGCACAAAGCCGCCGGGCGAGAAGGA
TCTCGTCTACGTGGAGCCGTGCGGCCCTTCTGCGAGAAGAATCCCAAACCTCGGCATCCTGGGTACCCACGGGC
GGCAGTGCAACGACACGAGCATCGGCGTCGACGGCTGCGAC????????????????????????????????
????????????????

Octostruma_rugifera_OprRSP1

217

Anexo 2. Continuação.

Octostruma_rugifera_ORBA1

[illegible]

*Basiceros_conjugans*_BCNCO1

219

Anexo 2. Continuação.

*Basiceros_conjugans*_BCNG1

TTTTAAAT??AAAAATAAAGTAAATTAAAGATTAAATGA??TTTATCATTAAA?TTTATTTAATTTGGCGGT
GT?TTTAAATGGTTAGAGGAATATGTTAAGTTATTGATAATCCACGAATGGACCTACCTAATAAAT??T?TTTAT
ATATTGTTGTTTTAAAATTATTTTATTAGAA?AAATAAATT?AATAATTTA??AATAAAA?GATA?TAATTCAAAT
CAAAATGTAGTATTATTAGGGTT?TAATGTATTATAATTTATTTAAATATTGATTTTGTATTTTAAATAATATAA
?ATAAATAAGATTTAATAGTAAGTTTATTAATTTT????????????????CCTGCGTTGCGGTCGCTCCT
TGGATGGATATCCGTTCAACCCATGTCTGACGGAGGCTCAATATAAAGAGATGGAAGAGAAGGTATCCAGCAC
GTTGTGCGGGCCTCAGTGGAGAACTGAAGGGTACTTCTATCCACTCACCGGCATGAGCAAGGAAGTGCAGCAG
AAGCTGATCGACGATCACTTCCTCTTCAAGGAGGGCGATCGTTTCCTTCAGGCGGCGAACGCCTGCCGTTTCTG
GCCCCACTGGACGTGGCATCTTCCATAACGACGATAAGACCTTCCTGGTCTGGTGCAACGAGGAGGACCATCTT
CGCATCATCTCTATGCAG??
??
??
??
??
??
??
????????TTTTTGAGGAGCCACTGTAATTACTAACTTAGTTTCAACAATCCCTTACATTGGGAACCTAATGGTAAT
ATGATTATGAGGAGGATTTTCTATTAAATGCTACATTAAATCGATTTTTTTCCTTACATTTTATCTTACCTTTT
ATTATTTTAAATAATAATAATCCACTTATATTTTTTACATATATCAGGTTCTTTAAATCCTTTAGGAATTAAT
AGAAACTTAAATAAAATTCCCTTCCATAGCTATTTCTCATTTAAAGATATAATAAGATTTTTATTATTTATTTTA
ATTTTCTTAATTATTAATAGACAATATCCATATATTTTTAGAGACCCAGATAATTTTACTATAGCTAACCCCTATA
ATCACCCCTATCCATATCCAACCTGAATGATACTTTTTATTTGCTTATGCCATTTTACGATCA????????????
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
????????????????????

*Basiceros_conjugans*_BCNJ1

221

*Basiceros_conjugans*_BCNJ2

222

*Basiceros_conjugans*_BCNP1

223

*Basiceros_conjugans*_BCNP2

224

*Basiceros_conjugans*_BCNP3

225

Anexo 2. Continuação.

*Basicros_conjugans*_BCNPC1

TTTTAAAT??AAAATAAAGTAAATTAAAGATTAAATGA??TTTATCATTAAATTTATTTAATTTGGCGGTGT?TTT
AAATGGTTAGAGGAATATGTTAAGTTATTGATAATCCACGAATGGACTTACCTAATAAAT??T?TTTATATATT
GTTGTTTTAAATTTATTTTATTAGAA?AAATAATT??AATAATTTA??AATAAA??GATA?TAATTCAAATCAAA
ATGTAGTATTATTAGGGTT??TAATGTATTATAATTTATTTAAATATTGATTTTGTATTTTAAATAATATAA?ATA
AATAAGATTTAATAGTAAGTTTATTTAATTTAATAAGTTGAAAATAAAACTAAAATATGTACGTGCGTTGCGGT
CGCTCCTTGGATGGATATCCGTTCAACCCATGTCTGACGGAGGCTCAATATAAAGAGATGGAAGAGAAGGTAT
CCAGCACGTTGTCTGGGCCTCAGTGGAGAACTGAAGGGTACTTTCTATCCACTACCGGCATGAGCAAGGAAGT
GCAGCAGAAGCTGATCGACGATCACTTCCTCTTCAAGGAGGGCGATCGTTTCCTCAGGCGGCGAACGCCTGC
CGTTTCTGGCCCACTGGACGTGGCATCTTCCATAACGACGATAAGACCTTCCTGGTCTGGTGCAACGAGGAGG
ACCATCTTCGCATCATCTCTATGCAG-----

GCTATTTGATCAGGAATAGTAGGATCATCAATGAGAATAATAATTCGATTAGAATTAGGGTCTTGTGGATCCTT
AATTAATAATGATCAAATTTATAATACTTTGGTAACTAGACATGCATTTATTATAATCTTCTTTATAGTAATACC
TTTTATAATTGGAGGATTCGGTAATTTTTAGTACCTCTAATACTTGGATCCCCGATATAGCATTTCCCGCGAAT
AAATAATATAAGATTCTGATTATTGCCCCATCTATTATTTACTTTTAACTAGAAGCTTTATTAATAACGGAGC
AGGAACGGATGAACATCTATCCCCATTATCTTCAAATATTTTTCATAGGGGCCCCCTCCATTGATTTATCTAT
TTTTTCTCTTACATAGCTGGTTTATCATCAATTTTAGGGGCAATTAATTTTATTTCAACAATTATTAATATACAT
ATTAAGAATTTCTATAGATAAAATTCCTTACTTATTTGATCAATTATAATTACTGCTATTTTATTACTCCTG
TCCCTACCTGTACTTGCAGGAGCAATCACTATATTATTAACGGATCGTAATATTAATACTTCTTTTTTTGACCCT
TCAGGAGGGGGGACCCTATTTTATACCAACATTTATTT-----

TGAAATCCGTCGAGATGCATCACGAGGCGCTGACGGAAGCTTTGCCC GGCGACAATGTTGGCTTCAACGTGAA
GAACATCTCTGTGAAGGAGCTGAGACGTGGTTACGTCGCCGGTGACTCCAAGAATCAGCCGCCGCGCGGTGCC
GCTGACTTCAACGCACAGGTATCGTCTTGAATCACCCGGGGCAGATCAGCAACGGCTACACACCAGTGTCTCG
ACTGCCATACCGCTCACATCGCCTGCAAGTTTGCTGAAATCAAGGAGAAGTGCGACCGTCGTACCGGCAAGAC
CACCGAGGAGAATCCGAAGAGCATAAAAAGCGGCGACGCCGCCAT-----

GGAACCCGCCAAATACTATGTGACGATTATCGACGCTCCTGGACATAGAGATTTTATCAAAAACATGATCACC
GGTACCTCTCAGGCTGACTGCGCGGTGCTGATCGTCGCCGCTGGTACCGGTGAATTCGAGGCTGGAATTTCAA
GAACGGACAGACCCGCGAGCACGCTCTTCTTGCGTTACCCCTCGGCGTCAAACAGTTGATCGTCGGAGTTAAC
AAAATGGATTCCACCGAGCCCCCGTATTCCGAGACCCGATTTCGAGGAAATCAAGAAGGAAGTCTCCTCTTACA
TCAAGAAGATCGGTTACAATCCGGCCGCTGTTGCGTTTCGTCGCAATCTCCGGCTGGCACGGAGACAATATGCT
GGAGGTGTCTCCAAAGATGCCCTGGTTCAAGGGATGGGCCGTGGAGCGCAAGGAGGGCAAGGCCGAAGGAAA
ATGTCTCATCGAAGCTCTAGATGCCATCCTGCCACCCACAGGCCGACTGACAAGGCTCCACATGGTTCGACATC
CACTGGTACCAATTTCCACCGATGAACCCTCTGTGGCATGCGCTTCTCGGCTTCGTTATCGGCGTCTCTCGGCAC
GATATCCGTCATCGGTAACGGCATGGTGGTATACATATTCACCACCACCAAAAGTCTCCGCACTCCGAGCAATC
TGCTCGTGATCAATCTCGCCATCTCCGATTTCTTCATGATGTTATGCATGTCTCCAGCTATGGTGCGTATGTCGT
TCTAAGGCATTTCGCGAACGAAACGCTCGA--

TGTGACAGGGTGCGATCTGTATGTTGAATAAACGTTGCGCGCAGGTGATCAACTGCTATTACGAGACTTGGGC
GCTAGGACCCTTTTCTGTGAATTGTACGGTTTGGCGGGCTCCCTGTTTCGGATGTGGCTCCATATGGACTATGA
CGATGATCGCATTTCGACAGGTACAACGTAATCGTCAAAGGCTTGTCTGCTAAACCAATGACCATTAACGGTGC
CCTCATTCGCATATTCGGCATCTGGGCTTTCTCGTTACTTTGGACAGTTGCCCGA-----

Basiceros_disciger_BDIMG1

227

Anexo 2. Continuação.

Basiceros_disciger_BDIMG2

TTTTAAAT??AAAAATAAATTAAGTTAATTATTATATGA??TTTATCATTA??TTTATTTAATTTGGCGGT
AT?TTTAATTAGTTAGAGGAATATGTTAGATAAATTGATAGTCCACGAGTAGGGTTACCTAATAAAT??T?TTTAT
ATATTGTTGTTTAAAAATTATTTTAGTAGGA?GTATAATT??AATAATTG??AATATA??AATT?AAATTCAAAT
CAAAATGTAGAATTGTTAGGATT?TTAATGTATTATAAATTTATTTAAGTATTAAATTTATATTTTAAATATATG
G?ATAAATTAGATTTAATAGTAAATTTATTAAAAATAAATAAATTGAA?ATTATGTATAAAATATGTACGTGCGTT
GCGGCCGCTCCTTGGATGGATATCCGTTCAACCCGTGTCTGACGGAGGCTCAATATAAAGAGATGGAAGAGAA
GGTATCCAGCACGCTGTCCGGCCTCAGTGGAGAACTGAAGGGTACTTTCTATCCACTCACCGGCATGAGCAAG
GAAGTGCAGCAGAAGCTGATCGACGATCACTTCCTCTTCAAGGAGGGCGATCGTTTCCTTCAGGCGGCGAATG
CCTGCCGTTTCTGGCCCACTGGACGTGGCATCTTCCATAACGACGACAAGACCTTCCTGGTCTGGTGCAACGAA
GAGGACCATCTTCGCATCATCTCTATGCAG????????????????ATTTGATCTGG?ATAATTGGATCTTCAATA
AGAATACTTATCCGCTTAGAGTTAGGTTCCCTGTGGTCTTTAATTAATAATGATCAAATCTATAATACCTTAGTA
ACCAGACATGCTTTTATTATAATCTTTTTTATAGTTATACCCTTTATAATTGGGGGATTTGGTAATTTCTTAGTG
CCCCTAATACTAGGAAGACCAGATATAGCCTATCCTCGAATAAATAACATAAGATTTTGACTACTCCCCCCTC
AATTTTATTATTACTTACTAGTAGATTCAATAATGGTGTAGGAACAGGATGAACAATTTACCCTCCTTTATC
CTCAAAATTTTTTCATAGAGGACAATCTATTGATCTTTCTATCTTTTCTCTACACATTGCCGGCATATCCTCAAT
TCTAGGAGCTATCAATTTTATTTCAACAATTATTAATATACACACTAAAAAATATCAATAGATAAAATTCCTT
TACTTGTCTGATCCATTATAATTACCGCCATTCTACTCCTTCTTTCTACTACCGGTCTTAGCCGGAGCAATTACCA
TACTCTTAACAGATCGTAATATTAACACTTCTTTTTTGTATCCCTCTGGGGGGGGAGATCCCATCCTTTACCAAC
ACTTATTTTTTTTGGAGGGTTACAGTAATTAGAAATTTAATTTCTACAATTTCTTATATTGGCAATACAATTGTA
ATGTGATTATGAGGAGGATTCTCAATTAATAATGCTACCTTGAATCGATTTTTTTC?TTACATTTCGTTATACCA
TTCATTATTTTAATTATAATAATAACACATTTATTTTTACTCCATCTATCAGGATCATTTAATCCATTAKGAATT
AATAGAAATTTACATAAAATCCCATTCCATATTTATTTCTCATTTTAAAGATATATTAGGATTTTAAATTTTATA
TCTATTTTTT?ATTATGAACACACAATATCCATATATTTTTAACGACCTAGATAATTTTATTATAGATAACCCAA
TAATTACCCCAATTCATATCCAACCAGAATGATT??
??
??
??
??CGATAT
CGCCTGTGGAAGTTTGAACCCGCCAAATACTATGTGACAATTATCGACGCTCCTGGACATAGAGATTTTATCA
AAACATGATCACCAGGTACCTCGCAGGCTGACTGCGCGGTGCTGATCGTCGCCGCTGGTACCAGTGAATTCGA
GGCTGGAATTTCAAAGAACGGACAGACCCGCGAGCACGCTCTTCTTGCGTTTACCCTCGGCGTCAAACAATTG
ATCGTCGGAGTTAACAAAATGGATTCCACCGAGCCCCGTATTCCGAGACCCGATTTCGAGGAAATCAAGAAGG
AAGTCTCCTCTTACATCAAGAAGATCGGTTACAACCCGGCCGCTGTTGCGTTTCGTTGCCAATCTCCGGCTGGCAC
GGAGACAATATGCTGGAGGTGCTCCTCAAGATGCCCTGGTTCAAGGGATGGGCGTGGAGCGCAAGGAGGGC
AAGGCCGAAGGGAAATGTCTCATTGAAGCTCTAGATGCCATCCTGCCACCCACCAGGCCGACTGACAAGGCTC
CACATGGTCGACATCCACTGGTACCAATTTCCACCGATGAACCTCTGTGGCATGCGCTTCTTGGCTTCGTTAT
CGGCATCCTCGGCACGATATCCGTATCGGTAACGGCATGGTGGTATACATATTACCACCACCAAGAGTCTCC
GACTCCGAGCAATCTGCTCGTGATCAATCTCGCATCTCCGATTTCTTCATGATGTTATGCATGTCTCCAGCTA
TGGTGCGTATGTCTGTTCTAT????????????????????GTGACAGGGTGCGATCTGTATGTTGAATTAACGTTGC
GCGCAGGTGATCAACTGCTATTACGAGACTTGGTCACTAGGACCTTTTCTGTGAATTGTACGGTTTGGCGGG
CTCCCTGTTCCGATGTGGCTCCATATGGACTATGACGATGATCGCATTCGACAGGTACAACGTAATCGTCAAAG
GCTTGTCTGCTAAACCAATGACCATTAACGGTGCCCTCATTCGCATATTCGGCATCTGGGCTTCTCCTTACTTT
GGACAGTCG????????????CAGTGAACGAAGACTCGCAAGAGAAGAAGTCAATTCCTCTCGGCCGAAAGGGCCT
GGGAAATTTTGAAGCACATTAAGGATGAGGAGTCTTTTATCTTGGGCATGGACCCGAAATTTGCCCCGACCTGAT
TGGATGATAATTACTGTGCTGCCGGTGCCACCGTTGTCCGTCAGACCTGCGGTCATTATGTACGGTTCCGCCAA
AAATCAGGACGACTGTGACGCACAACTGGCAGACATTATCAAAATCGAATAACGAATTACTACGAAATGAACA
GTCTGGCGCGGCGGCACACGTGATCTCTGAGAATATAAAGATGCTACAGTTTCACGTGGCGACACTCGTTGAC
AACGATATGCCCTGGTATGCCCCGAGCGATGCAGAAGTCGGGCAAAACCGCTCAAAGCAATCAAAGCTCGGCTGA
AGGGAAAGGAAGGCAGGATTCGTGGAAACCTGATGGGTAAACGCGTGGACTTCTCTGCGCGCACTGTTATCAC
CCCGGATCCCAACTTACGCATTGATCAAGTAGGCGTACC GCGCAGTATAGCGCAAAATTTAACGTTCCCCGAA
ATCGTGACGCCCTTCAATATCGACAAGATGCAGGTACTAGTTAGGCGTGGCAATTCGCAGTATCCTGGTGCAA
AATACATAGTCCGCGATAATGGCGAGAGGATTGATCTGCGTGTATCCCAA????????????????????
????????????????????????????????AGACCGCGCGCGCGTTAACAACAACGCCATACCAGCAACTCGGCGAGC
AACTCCGTTTACCAGCAACGTGATGGCCTCGGGCGCAAGCATCGCTACAACCTCCAGCTGAAGCCGTACAATC
CGGAGCATAAGCCACCCGGGCAGAAGGATCTCGTCTATGTCGAGCCGTCGCCGCCGTTCTGCGAGAAGAATCC

Anexo 2. Continuação.

CAAACCTCGGCATTCTGGGCACCCACGGGCGTCAATGCAACGACACGAGCATCGGCGTCGACGGCTGCGACCTG
ATGTGCTGCGGCAGGGGCCACAAGACACAGGAGGTGACGGTAATCGAGAGGTGCTCCTGCACT

Basiceros_disciger_BDIMG3

??
??
??
??
??CCTGCGTTGCGGCCGCTCCTTGGATGGATATCCGTTCAACCCGTGTCTGAC
GGAGGCTCAATATAAAGAGATGGAAGAGAAGGTATCCAGCACGCTGTCGGGCCCTCAGTGGAGAACTGAAGGG
TACTTTCTATCCACTCACCGCATGAGCAAGGAAGTGCAGCAGAAGCTGATCGACGATCACTTCCTCTTCAAGG
AGGGCGATCGTTTCCTTCAGGCGGCGAACGCCTGCCGTTTCTGGCCCACTGGACGTGGCATCTTCCATAACGAC
GACAAGACCTTCCTGGTCTGGTGAACGAAGAGGACCATCTTCGCATCATCTCTATGCAG????????????????
???TTTGATCTGG?AT?ATCGGATCCTCAATAAGAATGCTTATCCGCCTAGAATTGGGCTCCTGCGGTTCTCTAAT
TAATAATGACCAAATTTATAATACCTTAGTAAGTACGATGCTTTCATTATAATCTTTTTATAGTTATACCAT
TATAATTGGGGGATTTGGGAATTTCTTAGTACCATTAATATTAGGAAGACCAGATATAGCATATCCTCGAATAA
ACAACATAAGATTTGACTACTCCCCCCTCAATCTCACTATTACTTACTAGTAGATTTATTAATAATGGAGTA
GGAACAGGCTGAACAATCTATCCGCCTTATCTTCAAATATTTTTCACAGAGGACAATCTATTGATCTTTCTATC
TTTTCTTACACATCGCGGTATATCCTCAATTCTTGGGGCTATCAATTTTATTTCAACAATTATTAACATACAT
ATTAATAAATATCAATAGATAAAATACCATTACTTGTCTGATCCATTATAATTACCGCCGTCCTTCTTCTTCTT
TCACTACCAGTACTAGCTGGAGCAATTACCATACT?CTAACAGATCGAAATATTAATACTTCATTCTTTGACCCA
TCGGGAGGGGGAGATCCTATTCTTTACCAACATCTATTT????????????????????????????????????
??
??
??
??TGAATCCGTCGAGATGCATCACGAGGCGCTGACGGAAGCTTTGCCC
GGCGACAATGTTGGCTTCAACGTGAAGAACATCTCTGTGAAGGAGCTGAGACGTGGTTACGTCGCCGGTGACT
CCAAGAATCAGCCGCCGCGGTGCCGCTGACTTCACCGCACAGGTCATCGTCTTGAATCACC CGGGCAGAT
CAGCAACGGCTACACACCATGCTCGACTGTCATACCGCTCACATCGCCTGCAAGTTTGCTGAAATCAAGGAG
AAGTGCGACCGTCAACCGGCAAGACCACCGAGGAGAATCCGAAGAGCATAAAAAAGCG????????????????
????????????CGATATCGCCCTGTGGAAGTTTGAAACCGCCAAATACTATGTGACAATTATCGACGCTCCTGGA
CATAGAGATTTTATCAAAAACATGATCACCAGTACCTCGCAGGCTGACTGCGCGGTGCTGATCGTCCGCCGTG
GTACYGGTGAATTCGAGGCTGGAATTTCAAGAACGAGCAGACCCGCGAGCACGCTCTTCTTGCCTTACCCT
CGGCGTCAAACAATTGATCGTGGAGTTAACAATAATGGATTCCACCGAGCCCCCGTATTCCGAGACCCGATT
GAGGAAATCAAGAAGGAAGTCTCTCTTACATCAAGAAGATCGGTTACAACCCGGCTGCTGTTGCGTTTCGTGC
CAATCTCCCGCTGGCACGGAGACAATATGCTGGAGGTGTCCTCCAAGATGCCCTGGTTCAAGGGATGGGCGT
GGAGCGCAAGGAGGGCAAGGCCGAAGGGAAATGTCTCATTGAAGCTCTAGATGCCATCCTG????????????
????????CCACATGGTCGACATCCACTGGTACCAATTTCCACCGATGAACCTCTGTGGCATGCGCTTCTTGGCT
TCGTTATCGGCATCCTCGGCACGATATCCGTCATCGGTAACGGCATGGTGGTATACATATTCACCACCACCAAG
AGTCTCCGCACTCCGAGCAATCTGCTCGTGATCAATCTCGCCATCTCCGATTTCTTCATGATGTTATGCATGTCT
CCAGCTATGGTGCGTATGTCGTTCTAT????????????????????GTGACAGGGTGCGATCTGTATGTTGAATT
AACGTTGCGCGCAGGTGATCAACTGCTATTACGAGACTTGGTCACTAGGACCCTTTTCTGTGAATTGTACGGT
TTGGCGGGCTCCCTGTTTCGGATGTGGCTCCATATGGACTATGACGATGATCGCATTTCGACAGGTACAACGTAAT
CGTCAAAGGCTTGTCTGCTAAACCAATGACCATTAACGGTGCCCTCATTTCGCATATTCGGGCATCTGGGCTTTCT
CGGTACTTTGG????????????????AACACGTGAACGAAGACTCGCAAGAGAAGAGTCAATTCTCTCGGCCGAA
AGGGCCTGGGAAATTTTGAAGCACATTAAGGATGAGGAGTCTTTTATCTTGGGCATGGACCCGAAATTTGCC
GACCTGATTGGATGATAATTACTGTGCTGCCAGTGCCACCGTTGTCCGTCAGACCTGCGGTCAATTATGTACGGT
TCCGCCAAAAATCAGGACGATCTGACGCACAACTGGCAGACATTATCAAATCGAATAACGAATTACTACGAA
ATGAACAGTCTGGCGCGGCGGCACACGTGATCTCTGAGAATATAAAGATGYTACAGTTTCAGTGCGGACACT
CGTTGACAACGATATGCCTGGTATGCCCGAGCGATGCAGAAGTCGGGCAAAACCGCTCAAAGCAATCAAAGCT
CGGCTGAAGGGAAGGAAGGCAGGATTCTGTGAAACCTGATGGGTAAACGCGTGGAATCTCTGCGCGCACT
GTTATCACCCCGGATCCCAACTTACGCATTGATCAAGTAGGCGTACCGCGCAGTATAGCGCAAAATTTAACGTT
CCCCGAAATCGTGACGCCCTTCAATATCGACAAGATGCAGGTAAGTTAGGCGTGGAATTCGCAGTATCCT
GGTGCAAAATACATAGTCCGCGATAATGGCGAGAGGATCGATCTGCGTTTTTCATCCCAAGTCTCGGATCTGC
ATTTGCAATGCGGCTACCGCTTCGACGGGGCTTCCCGGGTAATGGTCAGTAATTCAGACCGCGCGCGGTTAAC
AACAACGCCATCACCAGCAACTCGGCGAGCAACTCCGTTACCAGCAACGTGATGGCCTCGGGCGCAAGCATC
GCTACAACCTCCAGCTGAAGCCGTACAATCCGGAGCATAAGCCACCCGGGCGAGAAGGATCTCGTCTATGTGCA

GCCGTCGCCGCCGTTCTGCGAGAAGAATCCCAAACCTCGGCATTCTGGGCACCCACGGGCGTCAATGCAACGAC
 ACGAGCATCGGCGTCGACGGCTGCGACCTGATGTGCTGCGGCAGGGGCCACAAGACACAGGAGGTGACGATA
 ATCGAGAGGTGCTCCTGCCCT

[illegible]

*Basiceros_disciger*_BDIRS1

231

Basiceros_disciger_BDISC1

232

Basiceros_disciger_BDISC3

233

Basiceros_disciger_BDISC4

234

Basiceros_disciger_BDISP1

235

*Basiceros_disciger*_BDISP10

236

Basiceros_disciger_BDISP3

237

Basiceros_disciger_BDISP6

238

Basiceros_disciger_BDISP8

239

Anexo 2. Continuação.

Basiceros_manni_BMNI

??
??
??
??GCCGCTCCTGGGATGGATATCCGTTCAACCCGTTGCTGACGGA
GGCTCAATATAAAGAGATGGAAGAGAAGGTATCCAGCACGCTGTCCGGCCTCGGTGGAGAACTGAAGGGTAC
TTTCTATCCACTCACTGGCATGAGCAAGGAAGTGCAGCAGAAGCTGATCGACGATCACTTCTCTTTAAGGAG
GGCGATCGTTTCCTTCAGGCGGCGAACGCCTGCCGTTTCTGGCCCCACTGGACGTGGCATCTTCCATAATGACGA
CAAGACCTTCCTGGTCTGGTGAACGAGGAGGACCATCTTCGCATCATCTCTATGCAGGCATATTATACTTTAT
TTTTGCAATTTGATCAGGAATAATTGGATCTTCCATAAGAATGATTATTCGATTAGAATTAGGATCTTGTAGAA
ATTTAATTAATAATGATCAAATCTATAATACCTTAATTACTAGACATGCGTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTA
TACCTTTTATAAATTGGTGGATTTGGAAATTTCTTAATTCCTTTAATATTAGGAGCTCCTGATATAGCTTACCCTC
GAATGAATAATATAAGATTTTGATTATTACCCCCCTCATTAATATTACTAATTTCTAGAAGATTTATTAATTCAG
GAGTAGGAACAGGATGAACAATCTATCCACCCTTAGCTTCTAATGTATTTTCATAGAGGAGCTTCAATTGATTTA
TCAATTTTTTCATTACATATCGCCGGTATATCATCAATTTTAGGAGCTATTAATTTTATTTCAACTATCATTAAT
ATACATAATAAAAAATATAACTATAGATAAAATTTCTCTTTTAGTTTGATCAATTATAATTACAGCTATCCTTCTC
CTTCTATCATTACCTGTATTAGCCGGAGCAATCACAACTTTTAACTGATCGTAATATTAATACTTCAATTTTT
GACCCCTTCGGGAGGGGAGACCCAATTCTATACCAACATTTATTTCTATTTGAGGAGCAACAGTTATTACTAATT
TAGTATCTACAATTCATACATAGGCAAYATAATCGTAATATGATTATGAGGGGGATTTTCAATTAATAACGCT
ACTTTAAATCGATTTTTTTCTTTACACTTTRICCTTCCTTTTATTATTTTATTTATAGTATTAATACACTTATACTY
WTTACATTTAACAGGRTCA YCAAATCCCTTAGGAATTAATAGAAATTTTAATAAAATCCCYTTTCATTTATATT
TTTCATTTAAAGATATAATAKGAATTTTTATTATTTATAATAATTTTTTCTATTATTACTCAATACACCTATAT
TTTTAGTGAYCCAGATAATTTTTCTATAGCTAATCCTATAATTACCCCAATTCATATTCACCTGAATGATACTT
TTTATTTGCTTACGCTATTCTTCGATCA??TCAAC
GAGAAGAACATCTCCGTGAAGGAGCTGAGACGCGGTTACGTCGCCGGCGACTCCAAGAATCAGCCGCCGCGC
GGTGCCGCTGACTTCACCGCACAGGTATCGTCTTGAATCACCCGGGGCAGATCAGCAATGGCTACACGCCAG
TGCTCGACTGCCATACCGCTCACATCGCCTGCAAGTTTGCTGAAATCAAGGAGAAGTGCAGCCGCCGTACCGG
CAAGACTACCGAGGAGAACCCGAAGAGCATAAAAAAGCGGCGACGCCGCCATCGTGATGCTACAGCCGACCAA
ACGATATCGCCCTGTGGAAGTTCGAGACCGCCAAATACTATGTGACGATTATCGATGCGCCCCGGACATAGAGA
TTTTATCAAAAACATGATCACCGGTACCTCGCAGGCTGACTGTGCAGTGCTGATCGTCGCCGCCGGTACCGGTG
AATTCGAGGCTGGAATTTCAAAGAACGGACAGACCCGCGAGCACGCTCTTCTTTCGCTTACCCCTCGGCGTTAA
GCAGTTGATTGTGCGGAGTTAACAAAATGGATTCCACCGAGCCCCCGTATTCCGAGACCCGATTTCGAGGAAATC
AAGAAGGAAGTCTCTTCTTACATCAAGAAGATCGGTTACAATCCTGCTGCTGTTGCATTTGTGCCAATCTCCGG
CTGGCATGGAGACAATATGCTGGAGGTGTCTCCAAGATGCCCTGGTTCAAGGGATGGGCCGTGGAGCGTAAG
GAGGGCAAAGCGGAGGGGAAAATGTCTGATTGAGGCTCTAGATGCC??
??
??
??
??
??
??AGTGGAACACGTGAACGA
AGACTCGCAAGAGAAGAAAGTCAATTCTCTCGGCCGAAAGGGCCTGGGAAATTTGAAGCACATTAAGGATGA
GGAGTCTTTTATCTTGGGCATGGACCCGAAATTTGCCCGACCTGATTGGATGATAATTACTGTGCTGCCTGTGC
CGCCATTGTCCGTGAGACCTGCGGTCAATTATGTACGGCTCCGCTAAAAATCAGGACGATCTGACGCGACAACT
GGCAGACATTATCAAATCGAATAACGAATTACTACGAAATGAACAGTCCGGTGCGGCGGCACACGTGACTCT
GAGAATATAAAGATGCTTCAGTTTCATGTGGCGACACTCGTTGACAAACGATATGCCTGGTATGCCCCGAGCGA
TGCAGAAGTCCGGGCAAACCGCTCAAAGCAATCAAAGCTCGGCTGAAAGGAAAGGAAGGCAGGATTCTGTGGAA
ACCTGTATGGGTAAACGCGTGGACTTCTCTGCACGTACTGTAATTACTCCGGATCCCAACTTACGCATTGATCAA
GTAGGCGTACCGCGCAGTATAGCGCAAAATTTAACGTTCCCCGAAATCGTGACGCCCTTCAATATCGACAAGA
TGCAGTACTAGTTAGGCGTGGCAATTCACAGTATCCTGGTGCAAAATACATAGTCCGCGATAATGGCGAGAG
GATCGATCTGCGTTTCCATCCCAAGTCCTCGGATCTGCATTTGCAATGCGGCTACCG????????????????????????
??
??
??
?

Basiceros manni BMNI2

241

*Basiceros_conjugans*_BCNCOP1

242

Basiceros militaris BMIG1

243

Anexo 2. Continuação.

Basiceros_militaris_BMIJ3

TTTTAAATAAAAAATAAATTAAGTAGTATATGA??TTTATCATTAAA?TTTAATTAATTTGGCGG
TAT?TTTAATTAGTTAGAGGAATATGTTAAGTAATTGATAATCCACGAAATGATTTACCTAATAAAAA?ATTTTT
ATATATTGCTGTTTTAAAAATTATTTTAGTAGAATAAATAATT?AATAATTTA???AAGTTT?AGCTATAATTCA
AGTCAAAATGTAGAATTATTAGGATT?TTAATGTATTATAATTTATTTAAATATTGAAATTAATTTTTAAAAAT
TTAA?TTGAAAAAGATTTAATAGTAAATTTATTTAATTTAATAGATTGAA?ATTGATTATAAAATATGTA?????
????????????ATATCCGTTCCACCCGTGTCTGACGGAGGCTCAATATAAAGAGATGGAAGAGAAGGTATCC
AGCACGCTGTGGGYCTCAGTGGAGAACTGAAGGGTACTTTCTATCCACTCACCGGCATGAGCAAGGAAGTGC
AGCAGAAGCTGATCGACGATCACTTCCTCTTCAAGGAGGGCGATCGTTTCCTTCARGCGGCGAACCGCTGCCGT
TTCTGGCCCACTGGACGTGGCATCTTCCATAACGACGACAAGACCTTCTGGTCTGGTGCAACGAAAAAGGACC
ATCTTCGCATCATCTCTATGCAG????????????ATTTGATCCGGTATACTTGGATCTTCAATAAGAATA
TTAATTCGACTTGAATTAGGGTCCTGTGGATCATTAAATCAATAATGAACAAATTTATAACTCTTGTAACTAG
TCACGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCATTATAAATTGGTGGATTTGGTAATTTCTTAGTTCCTCTA
ATACTAGGATCCCCGGATATAGCCTACCCTCGAATAAATAATATAAGATTTGACTACTCCCCCATCAATTTT
TTTATTAATTATTAGTAGATTTATTAATAATGGGGTAGGAACAGGTTGAACTATTTACCCTCCTTTATCTTCAAA
TATTTTTCATAGAGGACAATCAATCGATTTATCAATTTTTCTTTACATATAGCAGGTATATCCTCAATTTTAGG
GGCTATTAACTTTATTTCCACAATTATTAACATACATATTAATAAATAAACAATAGATAAAATTCCTCTTCTGT
ATGATCAATTATAATTACAGCTATTCTACTACTCTTATCTTTACCTGTCTCGCAGGTGCCATCACAATACTATT
AACTGATCGAAATATTAATACTTCTTTTTTTGATCCCTCAGGAGGAGGAGACCCTATTCTTTACCAACATCTTTT
TATTAAGAGGAGCCACAGTAATCACTAATCTTGTCTCAACGATCCCATACATAGGTAATATAATTGTAATATGA
CTATGAGGAGGATTTCAATTAATAATGCAACTTTAAATCGATTTTTTTCATTACATTTTATTTTACCTTTTATTA
TTTTAATATTAATAATATTACATTTATATTTTCTTCATTTATCAGGATCATCAAATCCATTAGGTATTAATAGAA
ACTTAAATAAAATTCATTCATATTTATTTCTCATTTAAAGATATAATAAGATTGTTACTATTTATACTTATCT
TTACCATTATTATTACCAATACCCCTATATTTTTAGAGATCCTGACAATTTTACTATAGCTAATCCTATGATTA
CCCCAATCCATATTCAACCTGAATGATATTTTTATTTGCTTATGCTATTTTACGATCA?????????????
??AGAACATCTCTGTGAAGGAGCTGAGACGTGGTTACGTCGCCG
GTGACTCCAAGAATCARCCGCCGCGCGGTGCCGCTGACTTCACCGCACAGGTCATCGTCTTGAATCACCCGGG
GCAGATCAGCAACGGCTACACACCAAGTGTCTGACTGCCATACCGCTCACATCGCCTGCAAGTTTGTGAAATC
AAGGAGAAG??CGATA
TCGCCCTGTGGAAGTTTGAACCCGCCAAATACTATGTGACGATTATCGACGCTCCTGGACATAGAGATTTTATC
AAAAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCTGACTGCGCGGTGCTGATCGTCGCCGCTGGTACCGGTGAATTCG
AGGCTGGAATTTCAAAGAACGGACAGACCCGCGAGCACGCTCTTCTTGCCTTACCCTCGGCGTCAAACAGTT
GATCGTCGGAGTTAACAAAATGGATTCCACCGAGCCCCCGTATTCCGAGACCCGATTGAGGAAATCAAGAAG
GAAGTCTCCTCTTACATCAAGAAGATCGGTTACAACCCGCGCGCTGTTGCGTTCTGTGCCAATCTCCGGCTGGCA
CGGAGACAATATGCTGGAGGTGTCTCCAAGATGCCCTGGTTCAAGGGATGGGCCGTGGAGCGCAAGGAGGG
CAAGGCCGAAGGGAAATGTCTCATCGAAGCTCTAGATGCCATCCTGCCACCCACCAGGCCAACTGACAAGGCT
CCACATGGTTCGACATCCACTGGTACCAATTCCCACCGATGAACCTCTGTGGCATGCGCTTCTCGGCTTCGTTA
TCGGCGTCTCGGCACGATATCCGTCTATCGGTAACGGCATGGTGGTATACATATTACCACCACCAAGAGTCTC
CGCACTCCGAGCAATCTGCTCGTGATCAATCTCGCCATCTCCGATTTCTTCATGATGTTATGCATGTCTCCAGCT
ATGGTGCATATGTCGTTCTAT????????????????????????GTGACAGGGTGAATCTGTATGTTGAATTAACGTT
ACGCGCAGGTGATCAACTGCTATTACGAGACTTGGGCGCTAGGACCCTTTTCTGTGAATTGTACGGTTTGGCG
GGCTCCCTGTTCCGATGTGGCTCCATATGGACTATGACGATGATCGCATTCGACAGGTACAACGTAATCGTCAA
AGGCTTGTCTGCTAAACCAATGACCATTAACGGTGCCCTCATTCGCATATTCGGCATCTGGG?????????????
????????????AGTGAACACGTGAACGAAGACTCGCAAGAGAAGAAGTCAATTCTCTCGGCCGAAAGGGCCTGGG
AAATTTTGAAGCACATTAAGGATGAGGAGTCTTTTATCTTGGGCATGGACCCGAAATTTGCCCGACCTGATTGG
ATGATAATTACTGTGTGCCGTTGCCACCGTTGTCCTGACACCTGCGGTCAATTATGTACGGCTCCGCCAAAAA
TCAGGACGATTTGACGCACAACTGGCAGACATTATCAAATCGAATAACGAATTACTACGAAATGAACAGTCT
GGCGCGGCGGCACACGTGATCTCTGAGAATATAAAGATGCTACAGTTTCATGTGGCAACACTCGTTGACAACG
ATATGCCCGGTATGCCCGAGCGATGCAGAAGTCGGGCAAAACCGCTCAAAGCAATCAAAGCTCGGCTGAAGG
GAAAGGAAGGCAGGATTCGTGGAAACCTGATGGGTAAACGCGTGGATTTCTTGC GCGCACTGTTATCACCCC
GGATCCCAACTTACGCATTGATCAAGTAGGCGTACCGCGCAGTATAGCGCAAAATTTAACGTTCCCCGAAATC
GTGACGCCCTTCAATATTGACAAGATGCAGGTAAGTTAGGCGTGGCAATTCACAGTATCCTGGTGCAAAAT
ACATAGTCCGCGATAATGGCGAGAGGATCGATCTGCGTTCC????????????????????????CTTCGA
CGGGGCTTCACGGGTAATGGACAGTAATTCAGACCGGGCGCGGTTAAACAACAGCCATCACCAGCAACTCG
GCGAGCAGCTCCGTTACCAGCAACGTGATGGCCTCGGGCATAAGCATCGCTACAACCTCCAGCTGAAGCCGT
ACAATCCGGAGCATAAGCCACCCGGGCGAGAAGGATCTCGTCTATGTGAGCCGTCGCCGCCGTTCTGCGAGAA

Anexo 2. Continuação.

GAATCCCAAACCTTGGCATTCTGGGCACCCACGGGCGTCAATGCAACGACACGAGCTTCGGCGTCGACGGCTGC
GACCTGATGTGCTGTGGCAGGG??

Basiceros militaris BMIJ4[illegible]

Basiceros militaris BMIJ5

246

Basiceros militaris BMITT1

247

Basiceros_nsp1_BBE1

248

*Basiceros_scambognathus*_BSCAM1

249

Anexo 2. Continuação.

Basicros_scambognathus_BSCJ1

TTTTAAAT??AAAATAATTAAATTAAAGATTATATGA??TTTATCATTAAA?TTTATTTAATTTGGCGGT
AT?TTTAGTTAATTAGAGGAATATGTTAAGTAATTGATAATCCACGAATGGAGGTACCTATTATAT????TTTTAT
ATATTGTTGTTTAAATAAATTATTTTATTAGGATAATAATT??AATAATTTT???AATATA??AATA?GAATTCAAAT
CAAAATGTAGAATTATTAGGTTTATAAATGTATTATAGTTTATTGAAATATTAAATTTTTATTTTTAATAATATA
A?ATAAATAAGATTTAAAAGTAAAATTATTAATTTTGGTAGTTTGAA?ATTAAGTAAAATATGTACGTGCGT
TGCGGCCGCTCCTTGATGGATATCCGTTCAACCCGTGTCTGACGGAGGCCAATATAAAGAAAATGGAAGAGA
AGGTATCCAGCACGCTGTGCGGCCTGAGTGGAGAACTGAAGGGTACTTTCTATCCACTCACTGGCATGAGCAA
GGAAGTGCAGCAGAAGCTGATCGACGATCATTCTCTTCAAGGAGGGCGATCGTTTCTTCAAGCGGCCAAC
GCCTGCCGTTTCTGGCCCACTGGACGTGGTATCTTCCATAACGACGATAAGACCTTCTTGGTCTGGTGCAACGA
GGAGGACCATCTTCGCATCATCTCTAT???GAATATTATATTTTATTTTAGCAATTTGATCTGGAATAATTGGAT
CTTCATTAAGAATAATTATTCGATTAGAATTAGGATCTTGTGGATCTTTAATCAATAATGATCAAATTTATAAT
ACCATTATTACAAGTCATGCTTTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCATTTATAATTGGAGGATTTGGAAT
TTTTTAATCCCTTAAATTAGGAACCCAGATATAGCCTATCCTCGTATAAATAACATAAGATTTTGACTCCTA
CCTCCTTCTATTCTACTATTAATTTTTAGAAAGATTTATTAATAATGGAGTAGGAACAGGTTGAACTATTTATCCA
CCTCTAGCTTCTAATATTTTTCATAGTGGACAATCTATTGACATATCTATTTTTTCTTTACATCTTGCAGGAATAT
CTTCAATTATAGGAGCTATTAATTTTATCTCAACAATTATTAATATACATATTAATAAATTTCTATAGATAAA
ATATCTCTTCTCACTTGATCAATTATAATTACAGCTATTCTTTTACTCCTTTCACCTTCTGTATTAGCAGGAGCA
ATTACTATATTACTAACAGATCGTAATGTAAATACTTCTTTTTTGACCCCTCTGGAGGAGGTGATCCTATTTTA
TACCAACATCTATTT????????????????????TATTTCAACTATTCATATATTGGAAATACAATTATTATA
TGATTATGGGGAGGATTTTCAATTAATAATGCTACACTAAATCGATTTTTTCTCTCCATTTTATCAGTCCTTTT
ATTATTATAATTATAAATAAATACATTTATTTTTTCTTCATATATCTGGATCCTCTAATCCCCTGGGTACTAAT
AGAAATTTAAATAAAATTCCATTTTCATATATATTTTTTCATTTAAAGATATACTAACATTTATTTTTTTCATATAT
ATACTCTTTATTATTTCTACCCAATATCCATATATTTTCAGAGATCCTGACAACCTTACTAAAGCTAATCCAATA
ATTACCCCAATTCATATTTCAACCTGAATGATACTTTTTATTTGCATATGCCATTCTTCGATCA?????????????
??
??
??
??
??
??
??
??
??
CCACATGGTCGACATCCACTGGTACCAATTC
CCACCGATGAACCTCTGTGGCATGCGCTTCTCGGCTTCGTTATCGGCGTCTCCTCGGCACGATATCCGTCATCGG
TAACGGCATGGTGGTATACATATTCACCACCACCAAGAGTCTCCGCACTCCGAGCAATCTGCTCGTGATCAATC
TCGCCATCTCCGATTTCTTCATGATGTTATGCATGTCTCCAGCTATGGTGCGTATGTGCTTCTAT?????????????
????????????GTGACAGGGTGCAATCTGTATGTTGAATTAACGTTACGCGCAGGTGATCAACTGCTATTACGAGAC
TTGGGCGCTAGGACCTTTTTCTGTGAATTGTACGGTTTGGCGGGCTCCCTGTTCCGATGTGGCTCCATATGGA
CTATGACGATGATCGCATTCGACAGGTACAACGTAATCGTCAAAGGCTTGTCTGCTAAACCAATGACCATTAA
CGGTGCCCTCATTCACATATTCGGCATCTGGGCTTTCTCGTTACTTTGGACAGT????????????????????
??AAATTTTGAAACACGTTAAAGATGAGGAGTCTTTATCTTGGGCATG
GACCCGAAATTTGCTCGACCTGATTGGATGATAATTACTGTGCTGCCGCTGCCACCATTTGTCCTCAGACCTGC
GGTCATTATGTACGGCTCCGCCAAAATCAGGACGATCTGACGCACAAGCTGGCAGACATTATCAAATGCTCAAT
AACGAATTACTACGAAATGAACAGTCTGGTGCAGCGGCACACGTGATCTCTGAGAATATAAAGATGCTACAGT
TTCACGTGGCGCATCGTTGACAACGATATGCCCGGTATGCCCGAGCGATGCAGAAGTCGGGCAAAACCGCT
CAAAGCAATCAAAGCTCGGCTGAAGGGAAGGAAGGCAGAAATTCGTGGAACCTGATGGGTAAACGCGTGGA
CTTCTCTGCGCGCACTGTTATCACCCGGATCCCAACTTACGCATTGATCAAGTAGGCGTACCGCGCAGTATAG
CGCAAAACCTTAACGTTCCCGAAATCGTGACACCTTCAATATCGACAAGATGCAGGTACTAGTTAGGCGTG
CAATTCACAGTATCCTGGTGCAAAATACATAGTCCGCGATAATGGCGAGAGGATCGATCTGCGTTTCCATCCCA
RGTCCTCGGATCTGCATTTGCAATGCGATA???CTTCGACGGGGCTTCCCGGTAATGGTCAGTAATTCAGATC
GCGCGCGCGTTAACAACAACGCCATCACAGCAACTCGGCGAGCAATTCCGTTTACCAGCAACGTGATGGCCT
CGGGCGCCGGCATCGCTACAACCTTTCAGCTGAAGCCGTACAATCCGGAGCATAAGCCACCCGGGCGAGAAGGAC
CTCGTCTATATGGAGCCGTACCGCCGTTCTGCGAGAAGAATCCGAAACTCGGCATTCTGGGCACCCACGGAC
GTCAATGCAACGACACGAGCATCGGCGTCGACGGCTGTGACCTGATGTGCTGCGGCAGGGGCCACAAGACTCA
GG????????????????????????????????

Basiceros_scambognathus_BSCJ2

251

Anexo 2. Continuação.

Basiceros_scambognathus_BSCMG1

TTTTAAAT??AAAATAATTAAATTAAAGATTATATGA??TTTATCATTAAA?TTTATTTAATTTGGCGGT
AT?TTTAATTAGTTAGAGGAATATGTTAAATAATTGATAATCCACGAATGGATATACCTAWTATAT???TTTTAT
ATATTGTTGTTTAAATAAATTATTTTATTAGAATAATAATT??AATAATTTT???AATATA?AATA?AAATTCAAAT
CAAAATGTAGAATTATTAGGTTTATAAATGTATTATAGTTTATTGAAATATTAAATTTATATTTTTAATAATATA
A?ATAAARAAGATTTAAAAGTAAATTTATTGAATTTGATAAATTGAA?ATTAAGGAGGCGATCGTTTCCTTCAGGCGGCCAAT
TGCGGCCGCTCCTTGATGGATATCCGTTCAACCCGTGTCTGACGGAGGCTCAATATAAAGAAATGGAAGAGA
AGGTATCCAGCACGCTGTGCGGCCTGAGTGGAGAACTGAAGGGTACTTTCTATCCACTCACTGGCATGAGCAA
GGAAGTGCAGCAGAAGCTGATCGACGATCACCTCCTCTTCAAGGAGGGCGATCGTTTCCTTCAGGCGGCCAAT
GCCTGCCGTTTCTGGCCCCACTGGACGTGGTATCTTCCATAACGACGACAAGACCTTCCTGGTCTGGTGAACGA
GGAGGACCATCTTCGCATCATCTCTATGCAGGAATGTTATACTTTATCTTAGCAATTTGATCTGGAATAATTGG
CTCTTCATTAAGGATAATTATCCGATTAGAAGTACGATCATGTGGCTCCCTAATCAAAAATGATCAAATCTATA
ATACTATTATTACAAGTCATGCATTTATTATAATTTTTTTTATAGTTATACCATTTATAATCGGAGGATTTGGAA
ACTTTTTAGTTCCATTAATACTAGGAACTCCTGACATAGCATACCCTCGTATAAATAATATAAGATTCTGACTG
CTACCCCCCTCCATACTATTATTAATTTTTAGAAAGATTATCAATAATGGAGTAGGAACAGGATGAACCATTTA
CCCTCCTTTAGCCTCCAATATTTTTCATAGAGGCCAATCTATTGATCTATCTATTTTCTCCCTCCATCTTGCAGGT
ATATCTTCAATTATAGGCGCTATTAACCTTTATTTCAACAATTATTAATATACATATTAGAAAAATCTCTATAGAT
AAAAATACCMTTACTTACTTGATCCATCATAATTACCGCTATTCTTCTCCTCCTCTCTACCTGTATTAGCAGGA
GCTATTACAATATTATTAACAGATCGTAATATTAATACCTCCTTTTTTGACCCTTCTGGCGGAGGAGACCCCAT
TTATACCAACACTTATTT??
??
??
??
??
????????TGAAATCCGTCGAGATGCATCACGAGGCGCTGACGGAAGCTTTGCCCGGCGACAATGTTGGCTTCAAC
GTGAAGAACATCTCTGTGAAGGAGCTAAGACGTGGTTACGTCGCCGGTGACTCCAAGAATCAGCCGCCACGCG
GTGCCGCTGACTTCACCGCACAGGTCATCGTCTTGAATCACCCGGGGCAGATCAGCAACGGCTACACACCAGT
GCTCGACTGCCATACCGCTCACATCGCCTGCAAGTTTGCTGAAATCAAGGAGAAGTGCGATCGTCTGATACCGGC
AAGACCACCGAGGAGAATCCGAAGAGCATAAAAAAGCGGCGACGCTGCCATCGTGATGCTGCAACCGACCAAA
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
??
????????????????????

*Basiceros_scambognathus*_BSCP1

253

*Basiceros_singularis*_BSIJ1

254

*Basiceros_singularis*_BSIP1

255

Anexo 3. Matriz dos estados de caráter propostos para a análise filogenética de *Basiceros* empregando dados morfológicos: (-) dados ausentes, (?) dados inaplicáveis. Células contendo “&” indicam polimorfismos para aqueles caracteres.

Espécie	Caracteres																								
	1				5				10				15				20				25				
<i>Pheidole aper</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	2	0	0	0	
<i>Eurhopalothrix speciosa</i>	1	2	2	1	4	0	1	1	1	0	1	2	1	0	0	4	0	-	0	1	1	2	2	1	1
<i>Octostruma iheringi</i>	0	0	1	1	5	0	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1	0	-	0	1	0	1	1	1	1
<i>Octostruma petiolata</i>	0	0	2	1	5	0	1	0	1	0	1	2	1	1	0	1	0	-	0	1	0	1	1	1	1
<i>Octostruma rugifera</i>	0	0	2	1	5	0	1	0	1	0	2	3	1	0	1	1	0	-	0	1	0	0	1	1	1
<i>Basiceros</i> sp. n. A	0	1	3	1	1	0	1	0	1	3	2	2	2	-	0	3	0	-	2	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros conjugans</i>	0	1	3	1	2	0	1	0	1	1	3	2	2	1	0	3	0	-	1	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros convexiceps</i>	0	1	3	1	2	0	1	0	1	2	2	2	3	1	0	2	0	-	1	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros disciger</i>	0	1	3	1	2	0	1	0	1	0	2	3	2	1	0	3	2	1	1	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros manni</i>	0	1	4	1	2	0	1	0	1	3	3	1	3	-	0	4	0	-	2	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros militaris</i>	0	1	3	1	2	0	1	0	1	0	3	3	2	1	0	0	2	0	1	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros redux</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Basiceros scambognathus</i>	0	1	3	2	3	1	1	0	1	0	1	1	3	1	0	3	1	-	1	0	0	2	0	1	1
<i>Basiceros singularis</i>	0	1	4	1	3&5	0	1	0	1	3	1&3	1	3	-	0	4	0	-	2	0	0	2	0	1	1

Anexo 3. Continuação.

Espécie	Caracteres																												
	26				30				35				40				45				50				53				
<i>Pheidole aper</i>	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	?	0	0		
<i>Eurhopalothrix speciosa</i>	1	0	0	1	2	0	2	0	1	1	0	0&1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	2	1	?	0	0	
<i>Octostruma iheringi</i>	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	2	1	?	0	1	
<i>Octostruma petiolata</i>	1	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	1	?	1	1	
<i>Octostruma rugifera</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	?	1	1	?	?	?	?	?	?	?	1	1	0	0	
<i>Basiceros</i> sp. n. A	1	1	0	1	3	0	1	3	0	1	0	2	1	1	0	2	1	1	?	?	?	?	?	?	1	?	?	2	
<i>Basiceros conjugans</i>	1	3	0	1	3	1	0	1	-	2	0	2	0	3	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	?	0	1	
<i>Basiceros convexiceps</i>	1	3	0	1	3	0	0	1	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	?	?	?	1	1	1	1	?	0	1
<i>Basiceros disciger</i>	1	3	0	1	3	1	0	0	0	1	0	0&2	1	2	0	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	
<i>Basiceros manni</i>	1	2	0	1	3	0	1	2	0	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	?	0	2	
<i>Basiceros militaris</i>	1	3	0	1	3	1	0	0	0	1	0	0&2	1	2	0	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	
<i>Basiceros redux</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	0	1	2	-	-	-	-	
<i>Basiceros scambognathus</i>	1	2	0	1	3	1	0	1	0	1	0	2	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	?	0	1	
<i>Basiceros singularis</i>	1	3	0	1	3	0	1	2	0	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	2	

Anexo 4. Mapas de distribuição geográfica reconhecida no presente estudo para as espécies de *Basiceros*.

Mapa 1. Espécies *Basiceros conjugans* (Brown, 1974) e *B. scambognathus* (Brown, 1949).

Anexo 4. Continuação.

Mapa 2. Espécies *Basiceros convexiceps* (Mayr, 1887) e *B. singularis* (Smith, 1858).

Anexo 4. Continuação.

. Espécies *Basiceros* sp. n. A, *B. manni* Brown & Kempf, 1960 e *B. redux* (Donisthorpe, 1939).

Anexo. 4. Continuação.

Mapa 4. Espécie *Basiceros disciger* (Mayr, 1887).

Anexo. 4. Continuação.

Mapa 5. Espécie *Basiceros militaris* Weber, 1950.