

SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

Uma Nova Espécie de *Xylocopa* (*Monoxylocopa*) Hurd & Moure e Novos Registros de *X. abbreviata* Hurd & Moure (Hymenoptera: Apidae)FERNANDO C V ZANELLA¹, MAISE SILVA²¹Lab de Ecologia e Biogeografia de Insetos da Caatinga, UACB/UFCG, 58700-970, Patos, PB, Brasil, CP 64; fcvzanella@gmail.com²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia)/UFPB; maisasilva@hotmail.com

Edited by Fernando Noll – UNESP

Neotropical Entomology 39(1):061-066 (2010)A New Species of *Xylocopa* (*Monoxylocopa*) Hurd & Moure and New Records of *X. abbreviata* Hurd & Moure (Hymenoptera: Apidae)

ABSTRACT - *Xylocopa* (*Monoxylocopa*) *macambirae* **sp. nov.** is described from specimens collected mainly in areas at moderately high altitude of Northeastern Brazil, inside the caatinga semi-arid domain. Additionally, a complementary diagnosis for the subgenus is presented.

KEY WORDS: Caatinga domain, Neotropical region, South America, taxonomy, *Xylocopa macambirae* **sp. nov.**

O gênero *Xylocopa* Latreille apresenta ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais, com maior diversidade no hemisfério oriental. Compreende 700 espécies descritas, distribuídas em 31 subgêneros, sendo 11 no Novo Mundo e 19 no Velho Mundo (Minckley 1998, Michener 2000). Dos subgêneros que ocorrem na região Neotropical, dois são muito diversificados e sete são representados por uma ou poucas espécies. Entre os subgêneros, *Monoxylocopa* foi descrito apenas a partir de duas fêmeas de *Xylocopa abbreviata* Hurd & Moure coletadas em Goiás, no Brasil Central (Hurd & Moure 1963). Nesse trabalho, os autores afirmam que o subgênero apresenta maior afinidade com *Diaxylocopa* Hurd & Moure, cujo macho também era desconhecido, apesar de apresentar algumas características em comum com o subgênero *Schonnherria* Lepeletier.

Recentemente, a estreita relação de uma população de *X. abbreviata* do oeste da Bahia, que constrói seus ninhos nas hastes da inflorescência da Bromeliaceae *Encholirium spectabile* foi verificada por Ramalho *et al* (2004). Posteriormente, um dos autores (MS) encontrou mais ninhos em hastes dessa Bromeliaceae no Parque Nacional do Catimbau, em Pernambuco, contendo fêmeas e machos de uma espécie de *X. (Monoxylocopa)*, inicialmente reconhecidos como *X. abbreviata*. Contudo, análise mais detalhada permitiu reconhecê-los como uma nova espécie, estreitamente relacionada à espécie-tipo. Neste trabalho é apresentada a descrição dessa nova espécie e a diagnose do subgênero, complementar à original, de Hurd & Moure (1963).

Material e Métodos

Foram analisados exemplares coletados em ninhos e em visita a flores de toda a área de distribuição conhecida para as duas espécies. As medidas foram tomadas com ocular micrométrica em microscópio estereoscópico. O comprimento total do corpo, a largura da cabeça e do tórax foram medidos com paquímetro digital “Digimes”, que apresenta precisão de leitura de 0,01 mm. Na descrição do holótipo são apresentadas as suas medidas e, entre parênteses, os valores máximo e mínimo observados nos outros exemplares, se diferentes.

A nomenclatura morfológica segue Hurd & Moure (1963) e Silveira *et al* (2002). Tergos e esternos metassomáticos são indicados como T1, T2... e S1, S2..., respectivamente. DP refere-se ao diâmetro dos pontos. As instituições de depósito do material, seus respectivos acrônimos e números são relacionados a seguir: Coleção de Abelhas do Laboratório de Ecologia de Abelhas e da Polinização da Universidade Federal de Pernambuco (PLEBEIA); Laboratório de Ecologia da Polinização da Universidade Federal da Bahia (ECOPOL); Laboratório de Ecologia e Biogeografia de Insetos da Caatinga, da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Patos (LEBIC); Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (DSEPB); Coleção Entomológica Pe. J. S. Moure da Universidade Federal do Paraná (DZUP), Coleção Camargo, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto (RPSP) e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP).

Subgênero *Monoxylocopa* Hurd & Moure

Xylocopa (*Monoxylocopa*) Hurd & Moure, 1963: 292 (descrição original); Hurd, 1978: 29-30 (catálogo); Minckley, 1998: 8 (taxonomia); Michener, 2000: 583, 589 (taxonomia); Silveira, Melo & Almeida, 2002: 149-150 (taxonomia); Moure, 2007: 651 (catálogo).

Espécie-tipo. *X. abbreviata* Hurd & Moure (designação original)

Diagnose. Corpo comparativamente pequeno entre as espécies do gênero, com 1,5 a 1,7 cm de comprimento, moderadamente robusto. Tegumento predominantemente preto ou castanho-escuro, sem brilho metálico. Asas translúcidas, castanho-claras, com brilho fraco azulado ou hialinas com brilho suave amarelado. Pilosidade predominantemente preta ou marrom escura em todo o corpo ou amarelo-palha esbranquiçada no mesossoma e face. Segundo artigo do palpo maxilar com duas ou três cerdas eretas. Essas cerdas são tão longas ou quase como a largura do palpomero e localizam-se em posição lateral, uma próximo ao ápice e outra na parte central. Carena frontal alongada, entre os alvéolos antenais. Olhos ligeiramente mais convergentes em cima do que embaixo. Mandíbulas bidentadas. Grádulo do T1 restrito à margem anterior, não se estendendo ao longo da margem lateral. Margem do S1 suavemente emarginada. Esternos metassomais sem carena mediana longitudinal.

Fêmea: Labro com quatro tubérculos, sendo três basais e um apical, além de duas pequenas elevações próximas aos tubérculos basais laterais, inconspícuas em menor aumento. Bordo do clipeo suavemente emarginado e com faixa transversal lisa e brilhante. Triângulo propodeal presente. Pilosidade esparsa no disco do T1, castanho-escuro ou amarelada, com cerdas eretas pouco ou não ramificadas. Placa pigidial com ápice agudo e dois espinhos subapicais laterais, suavemente divergente na porção anterior.

Macho: clipeo e labro amarelos e manchas amarelas nas paroculares, área supraclipeal, base das mandíbulas e parte inferior das genas, até a altura do limite superior dos alvéolos antenais, podendo às vezes ocupar parte do occipício. Margem interna dos olhos levemente côncava. Ápice da tibia posterior com protuberância intumescida e somente com o esporão anterior. Ápice da placa basitibial inteiro. Segundo artigo do palpo maxilar com duas ou três cerdas eretas. Pilosidade longa e com ápice curvo na projeção posterior das coxas anteriores. Pilosidade ereta ramificada esbranquiçada esparsa no disco do T1, entremeada com cerdas escuras mais freqüentes próximo ao bordo apical. Bordo do T7 arredondado, sem projeções dentiformes. Valvas com projeção laminar lateral bem definida.

Nidificação. As fêmeas escavam hastes de *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae; macambira-de-flecha) para construir seus ninhos.

Distribuição. No Brasil Central (GO, MG e MT) e Nordeste (BA, SE, PE, PB) (Hurd & Moure 1963, Silveira *et al* 2002,

Ramalho *et al* 2004, Moure 2007 e dados originais). Os registros foram realizados especialmente em áreas de altitude acima dos 500 m. O único registro em áreas mais baixas é o de duas fêmeas de *X. macambirae* sp. nov. nas matas ciliares do rio São Francisco, em Sergipe.

Comentários. A relação entre a distância interocular superior e a inferior nas fêmeas é um pouco menor do que em, e precisa ser interpretada como sub-igual no dilema 10 da chave de Minckley (1998) e dilema 5 da chave de Silveira *et al* (2002), para não haver confusão de *Monoxylocopa* com outros subgêneros. A ausência de brilho metálico no tegumento, ou sendo fraco, somente visível sob luz forte, permite distinguir de *Schomherria*. No dilema 7 de Silveira *et al* (2002), somente a pilosidade esparsa e pouco plumosa do disco do T1 o separa de *Xylocopoda*. Os machos chegam ao dilema 6 da chave de Silveira *et al* (2002), distinguindo-se de *Cirroxylocopa* e *Stenoxylocopa* devido aos seguintes caracteres: margem interna dos olhos suavemente curva e não-reta ou fortemente recurvada; presença de pequena carena espiniforme no ápice do trocanter médio; grádulo do T1 restrito à margem anterior, não se estendendo ao longo da margem lateral e margem do S1 com suave emarginado. A presença de uma projeção laminar proeminente na lateral das valvas da genitália do macho é um caráter ainda não observado em outros subgêneros (cf. Hurd & Moure 1963, Mickley 1998) e que pode constituir uma apomorfia do subgênero ou uma sinapomorfia com o possível subgênero-irmão, *Diaxylocopa* (segundo Hurd & Moure 1963), uma vez que os machos desse grupo ainda não foram descritos.

Xylocopa (*Monoxylocopa*) *macambirae* Zanella & Silva sp. nov. (Figs 1, 2, 4, 5, 7,8)

As fêmeas desta espécie são facilmente separadas de *X. abbreviata* pela pilosidade predominantemente de cor palha clara nas genas, mesossoma, tufo de pelos nas laterais do T1 e as asas hialinas (Fig 1). O macho é muito semelhante ao de *X. abbreviata*, não sendo possível separá-lo com segurança. A célula marginal das asas anteriores apresenta uma projeção apical, de comprimento igual ou mais curta que a largura da veia. Em *X. abbreviata* essa condição é variável, podendo não apresentar esta projeção.

Etimologia: O epíteto específico se refere ao nome popular da planta onde a abelha constrói seus ninhos, macambira-de-flecha.

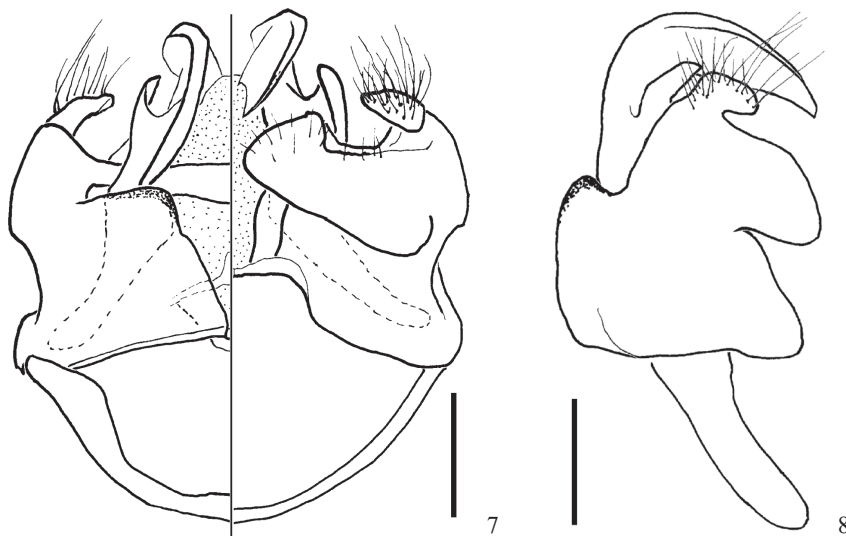
Holótipo, fêmea

Dimensões (mm): Comprimento total aproximado 13,7 (10,5-16,8); distância intertegular 4,3 (3,9- 4,9); asa anterior, desde o esclerito basal 12,1 (10,4 - 13,1); largura da cabeça 4,9 (4,3-5,4); comprimento da cabeça 3,8 (3,5-4,1); largura do T2 3,1 (2,4-3,5).

Tegumento: Predominantemente preto, inclusive nas pernas. Castanho escuro nas tégulas. Membranas alares hialinas, de cor marrom claro e brilho dourado. Clipeo preto, microrreticulado, fosco, com pontuação densa e faixa mediana longitudinal sem pontos; faixa marginal larga,



Figs 1-6 Vista dorsal (1-3) e face (4-6): 1) *Xylocopa macambirae* sp. nov., fêmea, holótipo, 2) macho, 3) *X. abbreviata*, fêmea, de Santo Inácio, Bahia, 4) *X. macambirae* sp. nov., fêmea, holótipo, 5) macho, 6) *X. abbreviata*, fêmea. Escala = 0,5 cm.



Figs 7-8 Cápsula genital de *Xylocopa macambirae* sp. nov., macho: 7) vista dorsal e vista ventral, 8) vista lateral. Escala = 0,5 mm.

brilhante, sem pontos. Disco do mesoscuto liso e brilhante (Fig 1); áreas do entorno com pontuação pilígera densa, distância entre pontos menor que 1/3 DP. A faixa com pelos, anterior à área lisa, com cerca do dobro da largura da faixa posterior. Disco do T2 microrreticulado, pontuação pilígera, distância entre pontos entre 0,5 e 1 DP.

Pilosidade: Predominantemente de cor palha na cabeça e mesossoma, um pouco mais clara na cabeça; tufo de pelos plumosos de cor palha-clara nas laterais do T1. Castanho-escuro a preto na parte ventral do mesossoma, pernas e metassoma. Em toda a cabeça, cerdas simples castanho-escuras entremeadas à pilosidade clara plumosa. Cerdas simples semi-decumbentes e castanho-escuras nos tergos metassomáticos, exceto o primeiro, curtas no disco e mais longas e eretas nas laterais.

Forma e proporções: Distância interocular superior 2,3 (2,0) ligeiramente menor que a inferior 2,4 (2,1-2,6). Distância ocelocular 2,8 (2,6-3,0) maior que três vezes o diâmetro do ocelo médio 0,8 (0,7-0,9). Distância interocelar 0,5 (0,4-0,6) menor que o diâmetro do ocelo médio 0,7 (0,7-0,9). Distância entre alvéolos antenais 0,8 (0,7-1,0) o dobro do diâmetro alveolar 0,4 (0,3). Distância alveolocular 0,7 (0,6-1,1) cerca de duas vezes o diâmetro alveolar 0,4 (0,3-0,5). Escapo 1,6 (1,4-1,7) três vezes mais longo que o primeiro flagelômero 0,6 (0,5). Este flagelômero ligeiramente mais longo que os três seguintes juntos 0,7 (0,6-0,8). Comprimento da área malar 0,4 (0,3) cerca da metade sua largura 0,7 (0,6-0,8).

Macho

Dimensões (mm): Comprimento total aproximado 11,7-14,7; distância intertegular 3,8 - 4,3; comprimento da asa anterior, desde o esclerito basal, 11,1-12,0; largura da cabeça 4,0-4,9; comprimento da cabeça 3,0-3,5; largura do T2 2,6-3,3.

Tegumento: Coloração semelhante à das fêmeas, exceto o clipeo e labro amarelos e manchas amarelas: paroculares, ultrapassando os alvéolos antenais; supraclipeal (Fig 5); na base das mandíbulas e genas. Nestas até a altura do limite superior dos alvéolos antenais, na parte próxima aos olhos, e se estendendo para cima, posteriormente, podendo ocupar parte do occipício. Clipeo liso e brilhante, com delgada faixa translúcida contornando toda a sua borda, sendo mais larga na borda apical.

Pilosidade: Coloração como nas fêmeas, mas pilosidade clara-esbranquiçada cobrindo todo o mesossoma, pernas anteriores, T1 e parte ventral do metassoma. Tíbias e basitarsos anteriores com pelos amarelo-ferrugíneos. No clipeo, esparsa, semi-decumbente e simples; um pouco mais longa nas paroculares. Plumosa na fronte. Cerdas escuras somente no vértice, próximo aos olhos compostos. Longa e plumosa no mesoscuto e T1, exceto áreas glabras no disco do mesoscuto e escutelo. Cerdas longas e simples nas coxas anteriores e com pontas em gancho na projeção posterior. Cerdas castanho-escuras a pretas e decumbentes no T2-T4, mais longas e eretas nos apicais, especialmente nos flancos.

Forma e proporções: Distância interocular superior ligeiramente menor que a inferior, 1,4-2,2:1,7-2,4. Distância ocelocular maior que o dobro do diâmetro do ocelo médio, 1,7-2,8:0,7-0,8. Distância interocelar até duas vezes menor que o diâmetro do ocelo médio 0,3-0,4:0,7-0,8. Distância

entre alvéolos antenais maior que o diâmetro alveolar, 0,4-0,7:0,3-0,4. Distância alveolocular igual ou maior ao diâmetro alveolar, 0,3-0,8:0,3-0,4. Escapo maior que o dobro do primeiro flagelômero, 1,3-1,4:0,5-0,6: este flagelômero tão longo quanto ou ligeiramente mais curto que os três seguintes juntos, 0,6-0,7. Área malar cerca de duas a quatro vezes mais larga do que longa 0,4-0,6:0,1-0,3. Gonocoxitos curtos com ápices simples e valvas com processos laminares laterais bem desenvolvidos (Figs 7-8).

Distribuição e biologia: Conhecida somente para o Nordeste do Brasil, de áreas com vegetação xerófila característica de afloramentos rochosos. Os dois locais onde foi coletada a maior parte dos indivíduos conhecidos, Buíque, PE, e São José dos Cordeiros, PA, situam-se sobre o maciço da Borborema e apresentam altitudes de cerca de 700 m. Duas fêmeas foram coletadas próximo ao rio São Francisco, a cerca de 200 m de altitude, mas em vários locais da depressão sertaneja na Paraíba e Rio Grande do Norte, a espécie ainda não foi coletada (Zanella 2000, 2003) e nem foram observadas nidificações em hastes da planta hospedeira (Zanella, pers. obs.). Os ninhos observados em Buíque, PE, situavam-se em hastes de inflorescência de *E. spectabile*, de modo semelhante ao registrado para a outra espécie do subgênero (Ramalho *et al* 2004). Dos exemplares examinados, encontram-se registros de visitas a flores de: *Eremanthus reflexoauriculatus* (Asteraceae), *Chamaecrista ramosa* (Caesalpinaceae), *Hyptis* sp. (Lamiaceae) e *Cuphea speciosa* (Lythraceae).

Comentários. O padrão de coloração mais escuro observado em *X. abbreviata* poderia ser interpretado como um processo de melanização, semelhante ao documentado para *Bombus pauloensis* Friese por Moure & Sakagami (1962) [citado como *B. atratus* Franklin], exceto pela coloração das asas. No entanto, a ausência de formas intermediárias e a separação geográfica dos dois padrões nos levam a interpretá-las como espécies putativas. As duas espécies ocorrem em áreas de moderada altitude do leste da América do Sul, *Xylocopa macambirae* **sp. nov.** exclusivamente na parte setentrional da região Nordeste, sobre o maciço da Borborema, e *X. abbreviata*, da latitude 11° S, nas serras da Bahia, ao Sudeste e Centro-Oeste.

Material examinado. *Holótipo*, fêmea de Buíque, Pernambuco, 08°32'47"S; 037°14'17"W, com as seguintes etiquetas: "Vale do Catimbau, Buíque, Pernambuco, Brasil 22/08/2003 Clemens Schindwein", "L112 P922, *Eremanthus retrofleauriculatus*" [*sic*, *E. reflexoauriculatus*], "20006 UFPE" e "*Xylocopa macambirae* Zanella & Silva, HOLÓTIPO" (etiqueta vermelha), depositado na Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. *Parátipos*: exceto quando indicado, mesmo local que o holótipo, coletados por Maise Silva, com etiquetas constando UFPE e depositados em PLEBEIA, com número de etiqueta entre parêntesis: uma fêmea (34523) e um macho (26807), 25/07/2006; 5 fêmeas (34487, 34479, 34478, 34461 e 34467) e um macho (34474), 28/07/2006; cinco fêmeas (34553, 34551, 34533, 34532, 34525) e um macho (34531), 28/11/2007, de ninhos em *E. spectabile*;

oito fêmeas (34533, 34484, 34468, 34526, 34471, 34466, 34481, 34485) e dois machos (34522, 34477), 25/08/2007, de ninhos em *E. spectabile*; uma fêmea (14396), C. Schlindwein leg., 12/04/2003; uma fêmea (2334), C. Schlindwein leg., 28/01/2000, visitando flores de *Hyptis* sp.; uma fêmea (26338), R. Pick & E. Silva leg., 29/08/2005, visitando flores de *Chamaecrista ramosa*; uma fêmea (22088), Sergipe, Canindé de São Francisco, Poço Verde, S09°33'25,6", W 037°56'24", 29/03/2005, Débora Moura leg., visitando flores de *Chamaecrista hispidula*; uma fêmea (9782), Canindé do São Francisco, Fazenda Brejo, S9°43'18", W37°58'07", 24/09/2002, Débora Moura leg., visitando flores de *Cuphea speciosa*; uma fêmea (34006) Canindé do São Francisco, 15/03/2007, Débora Moura leg., visitando flores de *Parkinsonia aculeata*.

Parátipos depositados no ECOPOL: três fêmeas (34489, 34528, 34463), 28/07/2006; uma fêmea (34473), 25/08/2007 e um macho (34554), 28/11/2007; no DSEPB: duas fêmeas (34465, 34527), 25/08/2007; duas fêmeas (34470, 34470) e um macho (34476), 28/07/2006; duas fêmeas, Paraíba, São José dos Cordeiros, Fazenda Almas, 07°30'S;36°53'W, 14/12/2006, 9h, A. K. Souza leg.; uma fêmea, Paraíba, São José dos Cordeiros, Fazenda Almas, 29/10/2006, A. K. Souza leg.; no DZUP: uma fêmea (34472), 28/07/2006; uma fêmea (34530) e um macho (34480), 25/08/2007; no MZUSP: uma fêmea (34536), 28/11/2007; duas fêmeas (34462, 34464), 25/08/2007; um macho (34482), 28/07/2006; no LEBIC: duas fêmeas (34529, 34534), 25/08/2007; dois machos (34469, 34486), 28/07/2006; um macho (34537), 25/07/2006; uma fêmea (20155), 24/01/2004, C. Schlindwein leg.

Xylocopa (Monoxylocopa) abbreviata Hurd & Moure

(Figs 3, 6)

Xylocopa (Monoxylocopa) abbreviata Hurd & Moure, 1963: 292 (descrição original); Hurd, 1978: 29-30 (catálogo); Michener, 2000: 589 (distribuição); Silveira, Melo & Almeida, 2002: 150 (distribuição); Moure, 2007: 651 (catálogo).

Localidade-tipo. Brasil, Goiás, 20 km N de São João da Aliança.

Comentários. Foram examinadas fotos do holótipo, fêmea, sendo possível confirmar a presença de um brilho metálico fraco no metassoma, sob luz forte, conforme descrito por Hurd & Moure (1963). No entanto, nos exemplares estudados, o brilho não é percebido como metálico, podendo ser um efeito da luz utilizada. O fraco brilho violáceo das asas anteriores das fêmeas foi observado em alguns espécimes, mas na maioria há somente reflexos dourados. Adicionalmente, destacamos que Teresina de Goiás, de onde foi examinada uma fêmea, é muito próxima à localidade-tipo, o que reforça a interpretação de que as pequenas diferenças observadas representam variações entre os exemplares da espécie.

Exemplares examinados. Brasil, Bahia, Gentio do Ouro, Santo Inácio, 11°06'S, 42°12' W, 44 fêmeas e 11 machos, 20/08/2008, *idem* (sendo duas fêmeas no DSE; duas fêmeas

e um macho no DZUP, PLEBEIA e MZUSP; o restante no ECOPOL); Morro do Chapéu, Estrada do Ferro Doido, 36°S, 41°10'W, 22 fêmeas e oito machos, 20/08/2008, *idem* (sendo duas fêmeas e um macho do DSE, duas fêmeas no DZUP, PLEBEIA e MZUSP; o restante no ECOPOL); *ibidem*, seis fêmeas e três machos, *idem* (LEBIC). Minas Gerais, Paraopeba, um macho, 01/10/1986, F. A. Silveira leg. (DZUP). Serra do Cipó, 19°18'S, 43°35'W, 09/03/1990, Faria & Mazucato leg. (RPSP). Goiás, Teresina de Goiás, 1300 m, 36 km N de Alto Paraíso, uma fêmea, 20-21/2/2000, Mielke & Becker leg. (DZUP).

Agradecimentos

Aos três revisores que contribuíram anonimamente pela melhoria do artigo; ao Dr Mauro Ramalho (UFBA) pelo empréstimo dos espécimes de *X. abbreviata* coletados na Bahia; ao Dr Gabriel Melo (UFPR) pelo empréstimo dos exemplares da Coleção Pe J S Moure; ao Dr Brian Brown e Mr Weiping Xie (Natural History Museum of Los Angeles County) pelo envio das fotografias do holótipo de *X. abbreviata*; ao Dr Clemens Schlindwein (UFPE) pelas sugestões ao texto; à Dra Débora C Moura (UFPE – PPG Biologia Vegetal) e Dra Raquel Pick e ao doutorando Alysson K. Sousa (UFPA – PPG Zoologia) por cederem espécimes coletados em seus projetos de tese, para exame e inclusão neste trabalho, à equipe PLEBEIA/UFPE pelo apoio e ajuda nos trabalhos de campo. À FAPESQ-PB/CNPq pelo apoio ao primeiro autor; à CAPES pela bolsa demanda social concedida à segunda autora; ao CNPq.

Referências

- Hurd PD, Moure J S (1963) A classification of the large carpenter bees (Xylocopini). Univ Calif Publ Entomol 29: 1-365.
- Michener CD (2000) The bees of the world. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 913p.
- Minckley R L (1998) A cladistic analysis and classification of the subgenera and genera of the large carpenter bees, tribe Xylocopini (Hymenoptera: Apidae). Sci Pap Nat Hist Mus Univ Kans 9: 1-47.
- Moure J S, Sakagami S F (1962) As mamangavas sociais do Brasil (*Bombus* Latreille) (Hymenoptera, Apoidea). Studia Entomol 5: 65-194.
- Moure J S (2007) Xylocopini, p.637-673. In Moure J S, Urban D, Melo G A R (orgs) Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region. Curitiba, Sociedade Brasileira de Entomologia, xiv+1058p.
- Ramalho M, Batista M, Silva M (2004) *Xylocopa (Monoxylocopa) abbreviata* Hurd & Moure (Hymenoptera, Apidae) e *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae): uma associação estreita no semi-árido do Brasil Tropical. Neotrop Entomol 33: 417-425.
- Silveira F A, Melo G A R, Almeida E A B (2002) Abelhas brasileiras: sistemática e identificação. 1ª ed. Belo Horizonte, edição do autor, 253p.

Zanella F C V (2000) The bees of the Caatinga (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes): a species list and comparative notes regarding their distribution. *Apidologie* 31: 579-592.

Zanella F C V (2003) Abelhas da Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte, RN): aportes ao conhecimento da

diversidade e abundância e distribuição espacial das espécies na caatinga. p.231-240. In Melo G A R, Alves-dos-Santos I (eds) *Apoidea Neotropica. Homenagem aos 90 anos de Jesus Santiago Moure*. Crisciúma, UNESC, 320p.

Received 08/X/08. Accepted 05/V/09.
