



ASPECTOS MORFOMÉTRICOS DE *Apis mellifera* (HYMENOPTERA: APIDAE) DA REGIÃO NORTE DE MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

SOUZA¹, Pamela; SILVA¹, Luciana Ribeiro Lopes; DE FARIAS², Luis Fernando; NOMURA³, Erico; ARRUDA⁴, Valeska Marques

¹Graduanda de Biologia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: pam.desouza@hotmail.com

²Biologo, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: luisfernandodefarias@gmail.com

³Doutor, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP. e-mail: ericonomura@hotmail.com

⁴Professora, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: arrudavm@unemat.br

Seção temática: Zoologia

Resumo: Este trabalho objetivou analisar as variações morfológicas entre populações de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) provenientes dos municípios Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande e Nova Andradina no estado de Mato Grosso do Sul. Em cada localidade estudada foram utilizadas 45 operárias de abelhas africanizadas coletadas de três colônias distintas (15 indivíduos por colônia). As aferições foram feitas com o auxílio de ocular micrométrica Zeiss e os dados foram trabalhados por meio da Análise de Correspondência Canônica (CAA). Os resultados da CAA não indicaram diferenças significativas na morfometria das abelhas de quatro localidades não permitindo diferenciar as populações. No entanto, ocorreu a formação de três agrupamentos, sendo provável que as áreas de sobreposição com a maioria das localidades na região Norte do estado indicam grau de parentesco destas abelhas. Assim, sugere-se a continuidade do trabalho com abelhas das demais regiões do estado.

Palavras-chave: Entomologia; morfologia; morfometria; insetos.

ASPECTS MORPHOMETRIC OF *Apis mellifera* (HYMENOPTERA: APIDAE) OF NORTH REGION OF MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL

Abstract: This study aimed to analyze the morphological variations among populations of *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) from the municipalities Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande and Nova Andradina in the the state of Mato Grosso do Sul. In each study location were used 45 workers of Africanized honeybees collected from three different colonies (15 individuals per colony). The measurements with the aid of ocular micrometric Zeiss and the data were worked by Canonical Correspondence Analysis (CAA). The CAA's results did not indicate significant differences in morphometry of bees the four locations disallowing to differentiate the populations. However, occurred the formation of three groupings, it is likely that the overlapping areas with most locations in the state's northern region



indicate degree of kinship of these bees. Thus, it is suggested to continuity the work with bees from others regions of the state.

Keywords: Entomology; morphology; morphometry; insects.

INTRODUÇÃO

Apis mellifera é uma abelha produtora de mel que apresenta variação taxonômica, é uma espécie que apresenta polimorfismo e 21 subespécies identificadas. Estas abelhas são originárias de várias partes do mundo como África, Ásia, Europa e Oriente Médio e apresentam alta variedade genotípica e fenotípica. As descobertas referentes à variação geográfica refletem as adaptações às condições ambientais como processos randômicos de diferenciação entre populações (RUTTNER, 1988; WAGNER, 1990).

Estas abelhas apresentam grande diversidade, e muitas espécies são simétricas morfológicamente. A morfometria tem sido utilizada devido ao baixo custo e eficiência na identificação de gêneros e espécies, além de ser utilizada para avaliar biodiversidade (FRANCOY et al., 2008). Os dados da análise morfométrica são empregados em pesquisas que abordam a composição da população e também a variação geográfica entre subespécies ou populações de abelhas principalmente em *Apis mellifera* (NUNES et al., 2007).

Em trabalhos realizados com morfometria de *Apis mellifera* na América do Sul comprovou-se que as variações morfológicas variam conforme a latitude comprovando adaptações às temperaturas mais baixas no sul do continente (DINIZ-FILHO e BINI, 1994). Assim, com base nestes estudos, procurou-se analisar as variações morfométricas em populações de abelhas africanizadas provenientes de quatro municípios de Mato Grosso do Sul (Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande e Nova Andradina).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 45 operárias de abelhas africanizadas de três colônias distintas (15 indivíduos por colônia) provenientes de apiários situados em Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande e Nova Andradina no estado de Mato Grosso do Sul, totalizando em 180 abelhas. As abelhas foram armazenadas em álcool 70% até o momento das análises, nos laboratórios do Departamento de Ciências Biológicas – DCB/UFMS, Campus de Dourados, Unidade II.

Foram identificadas e analisadas 31 características morfométricas com o auxílio de uma ocular micrométrica da marca Zeiss, em aumento de 1,6 ou 4 vezes conforme metodologia proposta por Daly e Balling (1978) (Tabela 1 e Figura 1).

Realizou-se a Análise de Correspondência Canônica (CCA), para verificar a significância das diferenças entre os parâmetros morfométricos para as quatro localidades distintas do Estado. Esta análise substitui os valores reais por combinações lineares para visualizar a diferenciação entre os grupos, a qual é respondida pelo coeficiente de Fischer (F), que permite determinar a variável com maior poder de discriminação e para isto a variação é verificada entre 1,0 (nenhum poder discriminante) até zero (perfeito poder discriminante).



III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

Tabela 1. Variáveis morfométricas das abelhas e respectivas siglas utilizadas na aferição das abelhas africanizadas provenientes dos apiários localizados nos municípios de Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande e Nova Andradina do estado de Mato Grosso do Sul.

Variável Morfométrica	Sigla
1. Largura máxima da cabeça	LMC
2. Comprimento do olho composto	COC
3. Distância externa entre alvéolos antenais	DEAA
4. Distância interna entre alvéolos antenais	DIAA
5. Distância entre alvéolo e olho composto	DAOC
6. Distância entre alvéolo e labro	DAL
7. Comprimento do escapo e antena	CE
8. Comprimento do pedicelo entre escapo e flagelo	CP
9. Comprimento do fêmur da perna anterior	CFPA
10. Comprimento da tíbia da perna anterior	CTPA
11. Comprimento do metatarso da perna anterior	CMPA
12. Comprimento do fêmur da perna mediana	CFPM
13. Comprimento da tíbia da perna mediana	CTPM
14. Comprimento do metatarso da perna mediana	CMPM
15. Comprimento do fêmur da perna posterior	CFPP
16. Comprimento da tíbia da perna posterior	CTPP
17. Comprimento do metatarso da perna posterior	CMPP
18. Largura do metatarso da perna anterior	LMPA
19. Largura do metatarso da perna mediana	LMPM
20. Largura do metatarso da perna posterior	LMPP
23. Comprimento da asa anterior	CAA
24. Largura da asa anterior	LAA
25. Comprimento da célula radial (asa anterior)	CCR
26. Comprimento da porção apical da cela radial	CACR
27. Comprimento A da veia cubital	CAVC
28. Comprimento B da veia cubital	CBVC
29. Comprimento da asa posterior	CAP
30. Largura da asa posterior	LAP
31. Número de hâmulos	NH

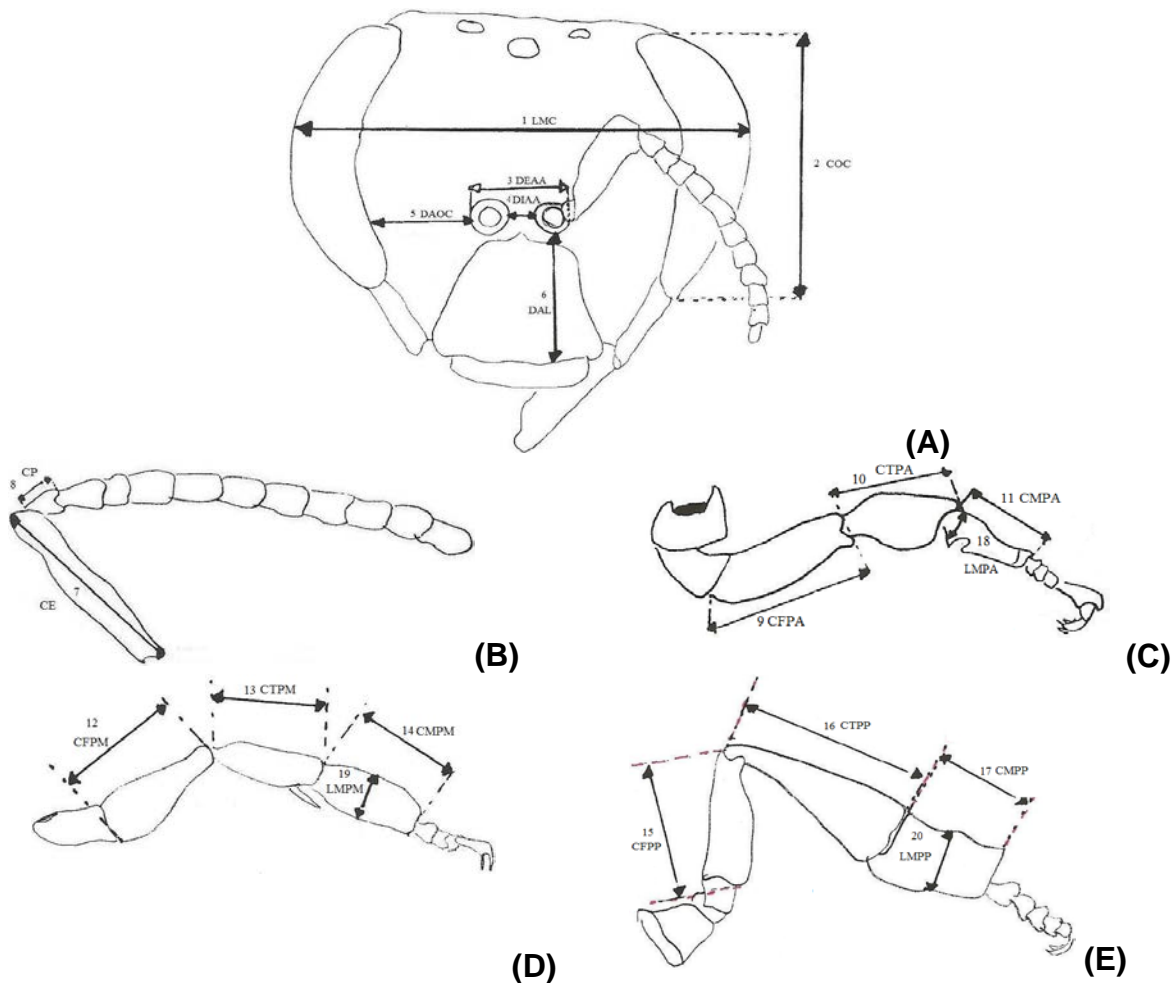


Figura 1. Visão frontal dos esquemas da morfologia externa de estruturas da abelha *Apis mellifera* apresentando visão frontal das regiões morfométricas analisadas. (A) - Definição dos caracteres mensurados na cabeça de 1 a 6. (B) - Definição dos caracteres mensurados na antena 7 e 8. (C) - Definição dos caracteres mensurados na perna anterior de 9, 10, 11 e 18; (D) - Definição dos caracteres mensurados na perna mediana de 12, 13, 14 e 19; (E) - Definição dos caracteres mensurados na perna posterior de 15, 16, 17 e 20.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da Análise de Correspondência Canônica não indicaram diferenças significativas na morfometria das abelhas entre as localidades analisadas ($F = 6.647$; $P = 0.403$) não permitindo diferenciar as populações destas localidades. Foi observado resultados semelhantes aos de Oliveira-Junior et al. (2000) que sugeriram existir a seleção da variabilidade intra-populacional, e os indivíduos mais adaptados tornam-se no tipo mais comum.

No entanto, ao realizar a ACC, obteve-se a tabela com o percentual de explicação de cada variável e constatou-se que o primeiro e segundo eixo explicam

as variações na morfologia com um percentual de 90% e 50%, respectivamente. Mas, não foram obtidos dados com coeficientes superiores a 0.4.

No Eixo 1 o coeficiente de explicação variou entre -0.251 para o número de hâmulos (NH) e -0.367 comprimento da célula radial (CCR) e para o Eixo 2 os valores foram de -0.257 em número de hâmulos (NH) e -0.372 nas variáveis comprimento da asa anterior (CAA) e comprimento da asa posterior (CAP), sendo que as demais variáveis permaneceram com seus valores muito próximos não apresentando variação, corroborando com o resultado final da análise que confirmou não ocorrer diferença significativa entre as variáveis morfométricas das abelhas das regiões analisadas.

A análise de agrupamento das colônias indicou a formação de três agrupamentos: A (Cassilândia 02 e 03; Nova Andradina 01, 02 e 03; Campo Grande 01, 02 e 03) B (Brasilândia 02 e 03, Cassilândia 01) e C (Brasilândia 01), os quais apresentam áreas de sobreposição com a maioria das localidades concentradas na região (Figura 2).

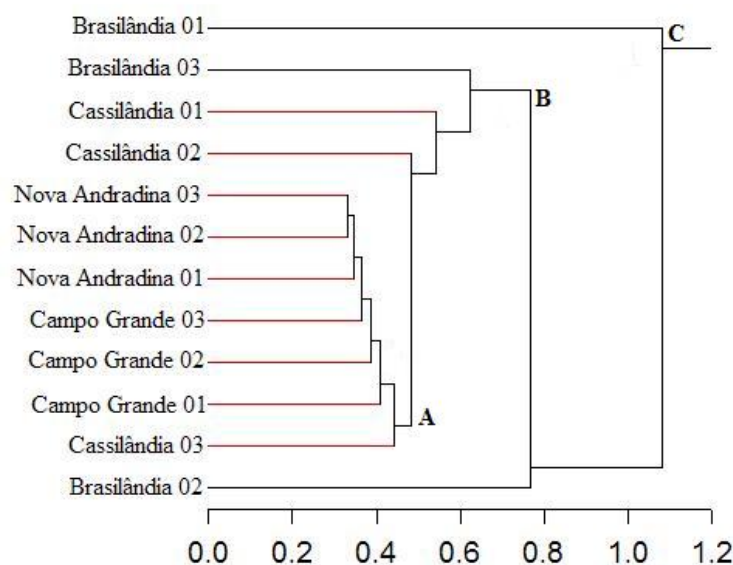


Figura 2. Dendrograma de similaridade resultante da análise da morfometria em operárias de *A. mellifera* em relação às quatro localidades do Mato Grosso do Sul.

Estes resultados indicam similaridade morfométrica das populações analisadas nas quatro regiões consideradas, essas observações são concordantes com o trabalho de Arruda et al. (2007) que ao analisarem a glândula de veneno em *Apis mellifera* verificaram que as localidades de Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande e Nova Andradina apresentam abelhas com características fenotípicas semelhantes, onde a maioria das populações analisadas apresentou abelhas com glândulas grandes.



CONCLUSÕES

Assim de acordo com os resultados obtidos para morfometria nas operárias de abelhas africanizadas nas quatro localidades consideradas, pode-se inferir que conforme com a análise morfométrica das diferentes porções consideradas em operárias de *A. mellifera* não foi observada diferença significativa nas localidades de Brasilândia, Cassilândia, Campo Grande e Nova Andradina, não permitindo diferenciar as abelhas destas localidades em relação às variáveis.

Devido ao número pequeno de amostras as análises podem ter sofrido influencia na diferenciação destas populações em relação às variáveis morfométricas avaliadas, portanto sugere-se a continuidade do trabalho a fim de obter uma resposta mais precisa. Mesmo não obtendo diferenciação entre as populações analisadas, foi possível obter pela análise de funções discriminantes as variáveis morfológicas mais importantes para explicar a variação na morfologia destas abelhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, V.M., ALVES-JÚNIOR, V.V., MORAES, M.M.B.; CHAUD-NETTO, J.; SUÁREZ, Y.R. Análise Morfológica da Glândula de Veneno de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) em Populações de Mato Grosso do Sul. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 203-209, 2007.
- DALY, H.V.; BALLING, S.S. Identification of Africanized honey bees in the Western Hemisphere by discriminant analysis. **Journal of the Kansas Entomological Society**, v. 51, n. 4, p. 857-869, 1978.
- DINIZ-FILHO, J.A.F.; BINI, L.M. Space-free correlation between morphometric and climatic data: a multivariate analysis of Africanized honey bees (*Apis mellifera* L.) in Brazil. **Global Ecology and Biogeography Letters**, Oxford, v. 4, p. 195-202, 1994.
- FRANCOY, T.M.; GONÇALVES, L.S.; FONSECA, V.L.I. A Morfometria geométrica de asas e a identificação dos Meliponini. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 8., 2008, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: EA, 2008. p. 252-254.
- NUNES, L.A.; PINTO, M.F.F.C.; CARNEIRO, P.; PEREIRA, D.G.; WALDSCHMIDT, A.M. Divergência genética em *Melipona scutellaris* Latreille (Hymenoptera: Apidae) com base em caracteres morfológicos. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 23, n. 1, p. 1-9, 2007.
- OLIVEIRA-JR, W.P.; BRANDEBURGO, M.A.M.; MARCOLINO, M.T. Morphometrics and adaptatives aspects in africanized honeybees (*Apis mellifera*). **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 307-314, 2000.
- RUTTNER, F. **Biogeography and taxonomy of honeybees**. Berlin: Springer Verlag, 1988. 248 p.
- WAGNER, G.P.A. A comparative study of morphological integration in *Apis mellifera* (Insecta, Hymenoptera). **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 48-61, 1990.