



MORFOMETRIA GEOMÉTRICA DE UMA POPULAÇÃO DE *Melipona subnitida* (HYMENOPTERA: MELIPONINI) PROVENIENTE DE UMA COMUNIDADE RURAL EM ALAGOAS

Cândida Beatriz da Silva Lima¹, Lorena Andrade Nunes², Carlos Alfredo Lopes de Carvalho³, Rogério Marcos de Oliveira Alves⁴ e Márcia de Fátima Ribeiro⁵

¹Discente do Programa de Pós Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- UFRB, Cruz das Almas- BA. E-mail: candidab.lima26@gmail.com;

²Pesquisadora visitante PRH PB, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Jequié- BA.

³Docente da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- UFRB, Cruz das Almas- BA.

⁴Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Catu- BA.

⁵ Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária- Petrolina- PE.

Resumo: Considerando a importância e distribuição da *Melipona subnitida*, antes encontrada em todo Nordeste brasileiro, hoje apresenta desequilíbrio entre populações devido ao extrativismo predatório e desmatamento, esse trabalho objetivou identificar possível variação morfométrica da população de uma comunidade rural de Água Branca-AL. Foram utilizadas asas de 36 operárias, as asas anteriores direitas foram removidas e dispostas entre duas lâminas seladas. As medidas foram realizadas a partir de imagens das asas e as medidas foram obtidas a partir do programa *TpsDig*. Foram realizadas a sobreposição de Procrustes e aplicada as análises estatísticas multivariadas (MANOVA), a partir dos programas estatísticos *MorphoJ* e *PAST*. Foram necessários os três componentes para explicar 63,8% da variação total dos indivíduos analisados, PC1 (29,10%), PC2 (24,17%) e o PC3 (10,53%). A partir da distância de Mahalanobis e distância de Procrustes observou-se que a maior proximidade morfológica ocorreu entre as populações da colônia J-61 e J-59, enquanto a maior distância foi observada entre as colônias J-60 e J-62. Na análise de UPGMA as populações J-61 e J-59 foram agrupadas em um mesmo ramo. Foi possível constatar variações na forma das asas entre esses indivíduos, fato a ser justificado pela ocorrência do fluxo gênico com a população natural ou facilitado pelo homem através de troca de colônias.

Palavras-chave: diversidade, jandaira, meliponíneos

Abstract: Considering the importance and distribution of *Melipona subnitida* before found throughout northeastern Brazil, today introduced imbalance between populations due to predatory extraction and deforestation, this study aimed to identify possible morphometric variation in the population of a rural community-AL White Water. Wings 36 insects were used, the previous right wings were removed and placed between two sheets sealed. Measurements were taken from images of the wings and the measures were obtained from *TpsDig* program. Overlapping Procrustes were held and applied multivariate statistical analyzes (MANOVA), from the statistical *MorphoJ* *PAST* and programs. The three components were needed to explain 63.8% of the total variation of the individuals analyzed, PC1 (29.10%), PC2 (24.17%) and PC3 (10.53%). From the Mahalanobis distance and Procrustes was observed that was greater morphological closeness between people colony J-61 and J-59, as the longest distance was found between J-60 and J-62 colonies. In the UPGMA analysis of J-61 and J-59 populations were grouped in the same branch. It was possible to detect variations in the shape of wings among these individuals, a fact to be explained by the occurrence of gene flow with the natural population or facilitated by man through exchange of colonies.

Keywords: diversity, Jandaira, meliponines

Introdução

A abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) é uma das espécies mais indicadas para a criação racional com fins lucrativos. Além de produzir mel de excelente qualidade organoléptica, contribui para a polinização e conseqüente sucesso reprodutivo de diversas espécies vegetais da região. Essa espécie, antes encontrada em toda a região Nordeste, atualmente é bem menos freqüente e com desequilíbrio entre populações, já que o extrativismo predatório e o desmatamento têm diminuído consideravelmente o número de colônias silvestres



dessa espécie, ameaçando-a de desaparecer do seu habitat natural (Bruening, 2001). Por se tratar de espécie estratégica na polinização de diferentes espécies vegetais, estudos sobre a biologia, o manejo de colônias, a caracterização populacional se tornam informações essenciais para quaisquer medidas a serem adotadas em programas de conservação. Um método importante na avaliação da biodiversidade de abelhas é o uso da morfometria geométrica, que se caracteriza por ser uma técnica rápida e precisa (Francoy e Imperatriz-Fonseca, 2010). Essa técnica é baseada em coordenadas cartesianas e possibilita a visualização da mudança na forma, reconstituindo graficamente essa mudança (Bookstein, 1991), contudo, poucos são os estudos populacionais realizados com *Meliponini*. Considerando a importância e ampla distribuição da *M. subnitida* nessa região, o objetivo desse estudo foi identificar a variabilidade morfogeométrica de abelhas jandaira coletada em uma comunidade rural do estado de Alagoas.

Material e Métodos

As abelhas foram coletadas na comunidade de Quixabeira, município de Água Branca-AL. Foram coletados 36 indivíduos adultos pertencentes a 4 colônias, as operárias foram coletadas diretamente das entradas das caixas racionais com o auxílio de sugadores, foram colocados em tubos tipo Falcon contendo álcool. A montagem de lâminas e análises dos dados foram realizadas no Núcleo de Estudos dos Insetos – INSECTA do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em Cruz das Almas - BA. Foram removidas as asas anteriores direitas de 7 a 10 operárias e estas foram dispostas entre duas lâminas, seladas com esmalte incolor. As medidas dos marcos anatômicos foram realizadas a partir de imagens das asas capturadas por uma câmara digital, acoplada a um estereomicroscópio. As coordenadas dos marcos anatômicos foram obtidas a partir do programa TpsDig (Rolhf, 2013). Posteriormente, foram realizadas as análises de sobreposição de Procrustes a partir das coordenadas cartesianas e em seguida aplicada as análises estatísticas multivariadas (MANOVA), Análise de Componentes Principais (ACP), Distância D2 de Mahalanobis, Distância de Procrustes e Análise de Agrupamento (UPGMA) todas as análises foram realizadas através dos programas estatísticos MorphoJ e PAST.

Resultados e Discussão

Foram necessários os três componentes para explicar 63,8% da variação total dos indivíduos analisados, onde o PC1 (29,10%), PC2 (24,17%) e o PC3 (10,53%). Além disso, foi possível verificar que mesmo dentro de uma comunidade, duas amostras J-60 e J-62 apresentam maiores diferenças na forma das asas que as demais. Os resultados demonstraram que apesar das amostras serem provenientes de uma mesma comunidade, foi possível constatar grandes variações na forma das asas. A partir da distância de Mahalanobis e distância de Procrustes observou-se que a maior proximidade morfológica ocorreu entre as populações da colônia J-61 e J-59, enquanto a maior distância foi observada entre as colônias J-60 e J-62 (Tabela 1). Entre esses indivíduos pode estar acontecendo fluxo gênico com a população natural, caracterizado pelas diferenças morfo genéticas existentes entre elas.

Tabela 1. Distância de Mahalanobis (metade inferior da tabela) e distancia de Procrustes (metade superior da tabela) entre as populações estudadas obtidas através das Análises de Variáveis Canônicas.

	J-59	J-60	J-61	J-62
J-59		0,02	0,00	0,02
J-60	6,50		0,02	0,02
J-61	1,64	6,13		0,01
J-62	5,14	7,32	4,64	

Na análise de UPGMA foi possível perceber que as populações J-61 e J-59 foram agrupadas em um mesmo ramo e mais separadas das outras, com índice de correlação de 0,91, considerado altamente significativo, fornecendo confiabilidade aos dados gerados (Figura 1).

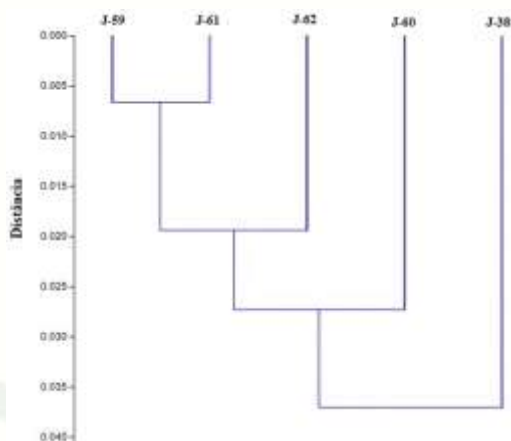


Figura 1. Dendrograma gerado por UPGMA ilustrando as distâncias morfométricas médias entre as diferentes colônias de *Melipona subnitida* oriundas de uma comunidade do município de Água Branco-AL.

Esse fato pode ocorrer pela distancia das populações devido a sua distribuição geográfica da comunidade onde foi realizada a coleta ou pode está ocorrendo o fluxo de transporte de colônias entre regiões próximas. Estudos com morfometria geométrica em *Melipona* têm mostrado a sua eficiência especialmente no intuito de verificar as diversidades e a distribuição populacional (Nunes *et al.* 2008).

Conclusões

O uso da morfometria geométrica neste trabalho reforça a importância da aplicação dessa ferramenta para avaliação da biodiversidade e caracterização das populações de uma determinada região, o que poderá contribuir com informações que ajudem na definição de planos de manejo e estratégias de conservação e preservação dessa espécie.

Agradecimentos

Aos meliponicultores pela permissão na coleta das abelhas, á CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

Literatura citada

- BOOKSTEIN, F. L. **Morphometric tools for landmark data**. Cambridge - USA: Cambridge University Press, 1991.
- BRUENING, H. Abelha jandaira. **Coleção Mossoroense**, serie C, 1189, 2001.
- FRANCOY, T. M., IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. A Morfometria geométrica de asas e a identificação automática de espécies de abelhas. **Oecologia Australis**, v.14, p.317–321, 2010.
- NUNES, L. A., Araujo, E. D., Carvalho, C. A. L., Waldschmidt, A. M. 2008. Population divergence of *Melipona quadrifasciata anthidioides* (Hymenoptera: Apidae) endemic to the semi-arid region of State of Bahia, Brazil. **Sociobiology** 52, 81-93.
- ROHLF F.J. 2013. **tpsDig**. Departament of Ecology and Evolution.State University of New York.