

ANÁLISE POPULACIONAL E MORFOMÉTRICA EM UMA COLÔNIA  
DE *Brachygastra lecheguana* (LATREILLE, 1824)  
NA FASE REPRODUTIVA<sup>1</sup>

Vera L.L. Machado<sup>2</sup>    Santin Gravena<sup>3</sup>    Edilberto Giannotti<sup>2</sup>

ABSTRACT

Populational and morphometric analysis in a colony of  
*Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824)  
during the reproductive phase

Populational and morphometric analysis of a *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824) colony showed that in reproductive stage it is a polygynical one and its composition has a relatively primitive character, due to the fact that there appear many intermediate individuals. A statistical analysis of 10 measured characters showed significant differences among the three castes (workers, intermediates and queens). Most of these characters were larger in the queens. Five larval instars were found for this species and the capsules of the head in larvae grow at constant rate of 1.38, in accordance with Dyar's rule.

RESUMO

A análise populacional e morfométrica de uma colônia de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824) na fase reprodutiva mostrou uma composição poligínica, de caráter primitivo, pelo

---

Recebido em 11/01/88

<sup>1</sup> Trabalho financiado pela FINEP (Processo 43.86.0111.00)

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia - Instituto de Biociências - UNESP - Campus de Rio Claro - 13500 Rio Claro, SP.

<sup>3</sup> Departamento de Defesa Fitossanitária. F.C.A.V. - Campus de Jaboticabal - UNESP - 14870 Jaboticabal, SP.

fato de apresentar muitas intermediárias. A análise estatística de 10 caracteres mensurados mostrou diferenças significativas entre as três castas (operárias, intermediárias e rainhas). A maioria desses caracteres mostrou-se maior nas rainhas.

*B. lecheguana* apresenta cinco instares larvais, sendo que a cápsula cefálica cresce numa razão constante de 1,38, concordando com a regra de Dyar.

## INTRODUÇÃO

*Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824) é uma vespa social de ampla distribuição desde o Panamá até o norte da Argentina, cujos ninhos são geralmente construídos em lugares abertos (campos). O gênero foi revisado por NAUMANN (1968) mas, RICHARDS (1978) incluiu mais de duas novas espécies, totalizando 16 espécies de *Brachygastra*. Sobre a referida espécie são relatados somente descrição de ninho (BEQUAERT, 1933), dados de distribuição geográfica (RICHARDS, 1978) e algumas observações efetuadas no México por Du Buysson, 1905 (apud RICHARDS & RICHARDS, 1951) com respeito ao estado semi-doméstico que estas colônias adquiriram, com grande produção de mel estocado. Recentemente a referida espécie tem sido citada como predadora de vários insetos pragas, tais como o bicho mineiro, *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mêneville, 1842) por NOGUEIRA NETO (1951); PARRA *et al* (1977) e SOUZA (1979) e o pulgão dos cereais, *Schizaphis graminum* (Rondani, 1952) por MACHADO (1985) mas, toda a dinâmica da organização está por se investigar.

Assim, o presente trabalho pretendeu determinar a composição de uma colônia em fase reprodutiva; verificar a existência de polimorfismo entre as castas e estabelecer o número de instares larvais através de dados morfométricos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Uma colônia de *B. lecheguana* em fase reprodutiva foi coletada aos 25.08.83 em Jaboticabal (SP), em um pasto de colônia, especificamente em *Mimosa sensitiva* Linneu, 1758 (dormideira) a 20 cm. do solo.

A determinação da espécie foi baseada na descrição de RICHARDS (1978) e pela comparação dos exemplares com o material identificado pelo próprio professor Owain Westmacoitt Richards da University of London.

O procedimento para a captura e conservação das colônias em laboratório foi o mesmo indicado por RICHARDS & RICHARDS (1951) e RODRIGUES (1968) para Polistini e Polybiini. Primeiramente, durante o dia, desobstruiu-se o local onde se encon-

trava o ninho e foram tomadas algumas fotografias e, à noite, com auxílio de um fumigador, as vespas foram mantidas dentro de um saco plástico.

A colônia levada ao laboratório foi anestesiada com gás carbônico e os adultos e cria fixados em solução de Dietrich. Para se obter uma melhor fixação, toda a população foi colocada em um dessecador ligado à uma bomba de vácuo por 5-10 minutos, a fim de retirar todo o ar do material. Após permanecer no fixador por 24 horas, o material foi lavado em álcool a 50% por 24 horas e depois conservado em álcool a 70%.

O procedimento no laboratório com o ninho, cria e adultos, foi o seguinte:

1. Com auxílio de uma tesoura, os favos foram retirados e, após a determinação de suas áreas, foi estimado o número total de células do ninho. A idade da colônia (períodos de desenvolvimento) foi estimado segundo método descrito em RICHARDS & RICHARDS (1951).

2. A cria foi retirada das células, separada e após sua fixação e conservação, efetuou-se a contagem. Os dados morfológicos (mensurações da largura máxima dos ovos e da cápsula cefálica das larvas, pré-pupas e pupas) foram obtidas através de uma ocular micrométrica adaptada em um estereomicroscópio Wild M<sub>4</sub>. Para cada variável foi efetuado um número de 100 mensurações que, posteriormente, foram convertidas em milímetros e distribuídas em gráfico, em porcentagem da população, a fim de visualizar o crescimento da cria. Na comprovação da regra de Dyar foram utilizadas somente 10 (dez) mensurações de cada agrupamento de frequência, correspondente aos instares larvais.

3. Os adultos foram contados e todas as fêmeas dissecadas para observação do desenvolvimento dos ovários (uma vez que não apresentaram diferenças morfológicas conspícuas), situação da espermateca, presença de parasitoides e o conteúdo do tubo digestivo. Cada ovário constituído por três ovaríolos do tipo meroístico politrófico, semelhantes entre si, foram padronizados em 5 tipos: ND - filamentosos; ID - apresentando oócitos em início de desenvolvimento; D - desenvolvidos, contendo até 8 oócitos em fase final de vitelogênese; BD - bem desenvolvidos, contendo de 9 a 12 óvulos em tamanho suficiente para a oviposição e MD - muito desenvolvido contendo mais de 13 óvulos maduros. As fêmeas com ovários ND constituem a casta das operárias e as demais categorias correspondem à casta das intermediárias (RICHARDS & RICHARDS, 1951) ou das fêmeas de transição (PARDI, 1940, 1947) uma vez que não estejam fecundadas pois, ao contrário, são consideradas rainhas.

Para o estudo do polimorfismo entre ascastas, foram efetuadas mensurações (50 de cada casta) com ocular micrométrica em estereomicroscópio Wild M<sub>4</sub> para os seguintes caracteres:

1. Largura máxima da cabeça (C).

2. Distância entre os ocelos laterais (a).
3. Distância entre a margem externa de um ocelo lateral (esquerdo) e a parte mais próxima de um olho composto (esquerdo) (b)
4. Largura do olho composto (esquerdo) obtida de maneira a ocultar a base da antena esquerda (o).
5. Largura das têmperas na margem ventral, entre as entradas temporais (t)
6. Largura do 2º tergito gastral (g).
7. Comprimento da asa anterior calculado pela distância entre os dois ângulos mais afastados da célula marginal e a primeira célula discoidal (R).
8. Asa posterior (A): distância da margem da nervura  $Cu_1$ , mensurada desde a pequena dobra de sua junção com a nervura  $2A$  para o centro do setor basal de  $M_4$ .
9. Asa posterior (B): distância (em linha retilínea através do arco) entre o centro do setor basal de  $M_4$  e o ponto onde  $M_4$  alcança a margem da asa.
10. Número de hêmulos: contagem do número de hêmulos existentes na asa posterior (H).

Os dados foram tratados segundo o método não paramétrico ou método de livre distribuição "Mann-Whitney Test".

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Análise populacional de uma colônia na fase reprodutiva

O ninho estudado apresentou-se sob a forma globular, com 24 cm de diâmetro e 20 cm de altura, com o último envelope ainda em construção.

Os favos, enumerados a partir do mais recente, mostraram os seguintes conteúdos:

Favo I - vazio

Favo II - de um lado, ovos e larvas pequenas, de outro, larvas grandes, pouco mel nos bordos.

Favo III - larvas grandes centralmente dispostas, ao redor larvas médias, pequenas e ovos; pouco mel nos bordos.

Favo IV - muitas pupas ao redor do orifício central de comunicação entre os favos, larvas médias e pequenas mais para a periferia, pouco mel nos bordos.

Favo V - ao redor do orifício central de comunicação entre os favos muitas pupas e larvas grandes em células contendo restos fecais e, mais para a periferia, larvas e ovos também reocupando células, seguidos de outra série de pupas, larvas pequenas e ovos; mel nos bordos.

Favo VI - ao centro, ao redor do orifício de comunicação entre os favos, muitas pupas reocupando células, e mais para a periferia, larvas grandes e médias em células com mecônio, novamente outra série de pupas e pouco mel nos bordos.

Favo VII - ovos e larvas pequenas, reocupando células, dispostos ao redor do orifício central de comunicação entre os favos; pupas e larvas mais para a periferia, mel nos bordos.

Favo VIII - na mesma situação do favo anterior.

Favo IX - ovos e larvas médias em células com mecônio da 1ª geração, ao redor do orifício central de comunicação entre os favos; pupas mais para a periferia, mel nos bordos.

Favo X - poucos ovos e larvas ao centro reocupando células pela 2ª vez; ao redor, pupas intercaladas com células contendo somente os restos fecais da 1ª geração, traços de mel nos bordos.

Favo XI - algumas pupas intercaladas com células contendo somente os mecônios deixados pela emergência dos primeiros imagos.

Esta colônia apresentou somente um macho e uma fêmea jovem (gyne) com ovários MD e muitas BD não fecundadas, indicando o início da fase reprodutiva. A idade estimada para esta colônia foi de 3,0 períodos de desenvolvimento. Neste estágio de desenvolvimento encontrou-se 1,96% de rainhas; 24,54% de operárias e 73,54% de intermediárias, porcentagem semelhante a observada por MACHADO (1977 b) para *Protopolybia pumila* (Saussure, 1863). Segundo EVANS (1958) a presença de muitas intermediárias na colônia é uma condição mais primitiva do que a encontrada para outras espécies de *Polybia*, onde se poucas intermediárias. SIMÕES (1977) discute o termo "intermediária" usado por RICHARDS & RICHARDS (1951), pois não observou diferenciação de atividade destas com as operárias, em *Protopolybia exigua exigua* (Saussure, 1854).

No presente trabalho foram consideradas operárias as fêmeas estéreis (sem nenhuma desenvolvimento ovariano) e intermediárias as fêmeas com potencial de postura e fecundação. Segundo MACHADO (1974 e 1977 b) as intermediárias de *P. e exigua* e *P. pumila* em condições adversas à sobrevivência tornaram-se rainhas e nestes casos, cerca da metade da população encontrava-se fecundada.

As fêmeas de *B. lecheguana* analisadas apresentaram 0,3% de parasitismo por *Brasixenos* sp. (Strepsiptera) numa proporção sexual de 2♂ : 1♀. A presença do parasitóide nas fêmeas

era notada externamente pelas hérnias pertas e brilhantes, salientes nas membranas intersegmentares, preferencialmente entre o 5º e 6º tergitos.

Outros dados de análise desta colônia de *B. lecheguana* constam dos Quadros 1 e 2.

QUADRO 1 - Análise do conteúdo da colônia B<sub>3</sub> de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).

---

Número de vespas	4.375
Machos	1
Rainhas	85
Intermediárias	3.217
Operárias	1.072
Número estimado de células	19.379
Cria: pupas	4.595
larvas	7.417
ovos	1.476
Média de ovos por rainha (nos ovários)	17,5
Células/vespas (adultos)	4,4
Larvas/operárias e intermediárias	1,7
Oviposição/rainhas	17,3
Oviposição/ovos nos ovários	11,5
Células/população ocupante	1,4
Idade estimada	3,0

---

QUADRO 2 - Frequência do desenvolvimento ovariano das castas da colônia B<sub>3</sub> de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).

Espermateca Des. de ovário	Frequência em %		
	C	V	
ND	-	1.072 (op.) 24,50%	
ID	-	858 (int.) 19,61%	
D	-	1.672 (int.) 38,21%	
BD	2(r) 0,06	686 (int.) 15,69%	
MD	83(r) 1,90	1 (int.) 0,03%	
TOTAL	85(r) 1,96	4.289(op.+int.) 98,04%	4.374 vespas 100%

Obs.: Os ovários ND são encontrados nas operárias (op.) enquanto que ID, D, BD nas intermediárias (int.), uma vez que a espermateca esteja vazia (V), segundo classificação de Pardi (1940 e 1947) e Richards (1951). São consideradas rainhas (r) quando fecundadas (C).

Em colônias de clima temperado e mesmo tropical, os machos aparecem antes da enxameação e, na maioria dos Polyblini, fecundam as rainhas antes mesmo de fundar novas colônias. Desta maneira, pode-se deduzir através do estágio de desenvolvimento que se encontrava a presente colônia, que a enxameação ocorreria em meados de setembro, ou seja, início da primavera.

## 2. Polimorfismo

Com o intuito de verificar a existência de polimorfismo entre as castas femininas, foram obtidas os dados morfométricos que são mostrados no Quadro 3.

QUADRO 3 - Polimorfismo entre as castas verificado através de vários caracteres mensurados em *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).

Caracter	Rainhas				Intermediárias				Operárias				Valores de t "Student"		
	média $\bar{x}$	D.P. (S)	"error standart" S $\bar{x}$	Intervalo de variação	média $\bar{x}$	D.P. (S)	"error standart" S $\bar{x}$	Intervalo de variação	média $\bar{x}$	D.P. (S)	"error standart" S $\bar{x}$	Intervalo de variação	rainha x intermediária	rainha x operária	intermediária x operária
Largura da cabeça (C)	2,936	0,043	0,006	2,848-2,975	2,883	0,058	0,006	2,722-2,975	2,869	0,084	0,006	2,659-3,102	13,070 **	12,221**	3,217 **
Distância entre ocelos laterais (a)	0,397	0,021	0,003	0,354-0,456	0,396	0,024	0,003	0,354-0,456	0,389	0,027	0,003	0,329-0,456	0,517 n.s.	2,022**	3,227 **
Largura do olho composto (o)	0,518	0,055	0,007	0,380-0,633	0,535	0,059	0,008	0,380-0,684	0,567	0,056	0,007	0,456-0,684	3,645 **	10,159**	4,452 **
Distância entre ocelo lateral e olho composto (b)	0,559	0,025	0,003	0,507-0,608	0,551	0,021	0,003	0,507-0,583	0,535	0,022	0,003	0,507-0,583	5,468 **	12,181**	8,566 **
Largura das tâmporas (t)	0,669	0,038	0,005	0,557-0,760	0,625	0,055	0,007	0,507-0,709	0,626	0,051	0,007	0,507-0,760	11,693 **	12,560**	0,608 n.s.
Largura do 2º tergito gastral (c)	3,502	0,133	0,019	3,292-3,798	3,307	0,158	0,022	2,848-3,672	3,220	0,155	0,021	2,848-3,482	16,315 **	3,665**	7,600 **
Comprimento da asa anterior (R)	5,229	0,080	0,011	5,001-5,381	5,114	0,152	0,021	4,685-5,444	5,161	0,159	0,022	4,811-5,508	11,942 **	8,207**	3,108 **
Asa posterior (A)	0,373	0,022	0,003	0,304-0,405	0,375	0,030	0,004	0,304-0,431	0,387	0,027	0,003	0,329-0,481	0,777 n.s.	6,355**	4,900 **
Asa posterior (B)	1,575	0,058	0,008	1,445-1,723	1,538	0,062	0,008	1,343-1,647	1,538	0,068	0,009	1,394-1,698	3,645 **	10,159**	0,189 n.s.
Número de hêmulos (H)	7,280	0,620	0,090	6 - 8	8,080	0,830	0,120	6 - 10	8,080	0,850	0,120	7 - 10	13,177 **	12,002**	0,438 n.s.

\*\* significativo ao nível de 1%.



A partir deste quadro, foram construídas as Figuras 1, 2 e 3 para melhor visualização das diferenças e/ou semelhanças entre ascastas.

A figura 1 evidencia o índice de relação média entre rainhas e operárias indicando que dos caracteres analisados, apenas três deles (H, o e A) foram menores nas rainhas e os restantes maiores. Todos os caracteres mensurados foram significativos, ao nível de 1%.

A figura 2 mostra a relação entre rainha e intermediária e mais uma vez aqui, os mesmos três caracteres (H, o e A) apresentaram-se menores na rainha e os demais, com exceção da distância entre os ocelos laterais (a) que não mostrou diferença com a intermediária, foram maiores. Com exceção dos caracteres (a e A), os demais foram significativos ao nível de 1%.

A figura 3 mostra a relação entre operárias e intermediárias onde quatro dos caracteres mensurados (O, A, B, R) foram menores nas intermediárias, dois (H e t) iguais às operárias e quatro (C, a, b e g) apresentaram-se maiores nas intermediárias. Os testes estatísticos demonstraram que todos os caracteres analisados, com exceções de (H, t e B), foram significativos ao nível de 1%.

Entre os Polybiini pode-se encontrar todo os graus de diferenciações inter-castas, desde aquelas espécies cujas rainhas são morfologicamente distintas das demais castas até as que não são estatisticamente diferenciadas. Para exemplificar, MACHADO & HEBLING (1972) verificaram que em *Chartergus chartarius* (Olivier, 1791) existe uniformidade no tamanho das operárias e rainhas, assim como acontece para *Pseudopolybia vespiceps* (Saussure, 1864), segundo SHIMA-MACHADO (1983) e *Polybia chrisothorax* (Lichtenstein, 1796) por RICHARDS (1978). Entretanto, esta característica não ocorre na maioria dos Vespiídeos sociais onde as rainhas são geralmente os indivíduos maiores: *Stelopolybia areata* (Say, 1837) por JEANNE & FAGEN (1974); *Stelopolybia pallipes* (Olivier, 1791), *S. multipicta* (Haliday, 1836) por SIMÕES (1977); *Stelopolybia vicina* (Saussure, 1854) por IHERING (1903); *Stelopolybia flavipennis* (Ducke, 1905) por EVANS & EBERHARD (1970); *P. e. exigua* por MACHADO (1974) e SIMÕES (1977); *P. pumila* por MACHADO (1977 b); *Polybia paulista* von Ihering, 1896 por MACHADO (1983); *Protonectarina sylveirae* (Saussure, 1854) por SHIMA-MACHADO (1983). A situação inversa também pode ser encontrada em *Polybia emanciata* Lucas, 1879 por HEBLING & LETÍZIO (1973), em *Apoica pallens* Fabricius, 1804, *A. gelida* van der Vecht, 1973, *Polybia singularis* Ducke, 1909 por RICHARDS (1978), em *Apoica pallida* Olivier, 1791 por HEBLING (1969), *Apoica flavissima* van der Vecht, 1973, *Polybia dimidiata* (Olivier, 1791) por SHIMA-MACHADO (1983) e *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836) por HÖFLING (1982), onde as rainhas são menores que as operárias.

Existem espécies que apresentam também dois tamanhos de rainha, grande e pequena, como por exemplo: *Protonectarina sylveirae* (Saussure, 1854) por SHIMA-MACHADO (1983) e *Polybia*

*platycephala sylvestris* Richards, 1978 por RICHARDS (1978). Com relação às espécies que apresentam três tipos de fêmeas, como é o presente caso, pode-se encontrar uma determinada combinação de diferenças e semelhanças das intermediárias com as rainhas ou operárias, e essa combinação relaciona-se com o grau de diferenciação das castas (SHIMA-MACHADO, 1983).

As espécies com intermediárias semelhantes às operárias, geralmente possuem castas bem distantes como por exemplo ocorre em *P. exigua* (SIMÕES, 1977), *P. pumila*, *P. sedula*, *Stelopelybia lobipleura melanogaster* (RICHARDS, 1978), *Polybia emaciata* (HEBLING & LETÍZIO, 1973).

A presença de intermediárias semelhantes às rainhas, com diferenças significativas inter-castas para alguns caracteres biométricos aparecem em *Brachygastra bilineolata* Spinola, 1841 por RICHARDS (1978). *P. chrysothorax* por RODRIGUES *et al.* (1981). Intermediárias distintas podem apresentar castas também distintas (*Belonogaster junceus* Fabricius, 1804) por RICHARDS (1969), ou castas semelhantes (*P. versipiceps*, por SHIMA-MACHADO, 1983).

Nos Polybiini ocorrem ainda espécies que não apresentam qualquer diferença significativa entre os três tipos de fêmeas tais como *P. e. exigua* e *P. chrysothorax* (RICHARDS, 1978).

No presente caso, pode-se dizer que as castas são distintas sendo as rainhas maiores do que as outras castas para a maioria dos caracteres mensurados, apresentando as intermediárias alguns caracteres semelhantes às rainhas e operárias. Quanto às características semelhantes, as intermediárias parecem mais próximas das operárias do que das rainhas.

### 3. Comprovação da Regra de Dyar

Nos insetos, a ecdise é o principal mecanismo de crescimento. Em alguns deles, o grau de crescimento pode ser deduzido de certas leis empíricas (WIGGLESWORTH, 1965). Uma delas é a "Regra de Dyar", segundo a qual a cápsula cefálica de larvas cresce numa progressão geométrica, aumentando em largura a cada ecdise, numa razão que é constante para uma determinada espécie e é em média 1,4.

Esta regra aplica-se também a muitas partes do corpo. CA MERON (1934) mostrou que a faringe de *Haematopoda* (Tabanidae) cresce numa razão constante à cada instar.

Para os Hymenoptera sociais, onde as exúvias são de difícil obtenção, a referida regra já tem sido comprovada. MACHADO (1974, 1977 a e b, 1983) observou quatro instares larvais para *P. pumila* e *P. e. exigua* crescendo a cápsula cefálica das larvas numa razão média constante de 1,35 e cinco instares larvais para *P. p. sylvestris* e *P. paulista*, obtendo uma razão média de 1,30 e 1,41, respectivamente.

Com auxílio desta regra é possível deduzir-se de uma série incompleta de ecdises, qual o seu número real. A regra de Dyar tem sido aplicada e comprovada em muitos grupos de insetos (p. e. MOTA & BASTOS, 1980 a e b).

No Quadro 1 pode-se observar os dados obtidos das mensurações das cápsulas cefálicas das larvas da colônia B-3. Arrazão média da progressão geométrica obtida foi de 1,38, concordante com a Regra de Dyar que estabelece uma variação de 1,7 a 1,9 (DYAR, 11890).

Quanto ao número de instares larvais, *B. lecheguana* apresentou cinco instares larvais em concordância com os resultados obtidos por MACHADO (*op. cit.*) e também por RODRIGUES (1968) para *Polistes versicolor* (Olivier, 1791), *P. canadensis* (Linneu, 1758) e *P. carnifex* (Fabricius, 1775).

Uma vez comprovado que a largura máxima da cápsula cefálica pode ser usada como índice de tamanho, procedeu-se a distribuição nos meios de classe de uma escala (expressa em mm) da frequência em porcentagem da população para mostrar o crescimento da cria.

A figura 4 mostra claramente a distribuição de frequência em 5 modos que correspondem aos cinco instares larvais. Analisando-se a distribuição dos dados da largura da cápsula cefálica de *B. lecheguana* pode-se verificar que a primeira moda teve sua frequência máxima no meio de classe 0,595 mm.; a segunda moda teve sua frequência máxima no meio de classe 0,595 mm.; segunda moda teve sua frequência máxima no meio de classe 0,798 mm.; a terceira moda no meio de classe 1,407 mm. e a última (quinta moda) no meio de classe correspondente a 2,015 mm.

As pré-pupas (pupa farated), que nada mais são do que as próprias larvas do último instar paralizadas, mostraram uma distribuição unimodal com a frequência máxima da largura da cápsula cefálica coincidindo com o meio de classe do último instar (2,015 mm.).

As pupas presentes mostraram também uma distribuição de caráter unimodal com frequência máxima da largura da cápsula cefálica no meio de classe 3,128 mm.

## CONCLUSÕES

1. *Brachygastra lecheguana* é uma espécie poligínica.
2. A colônia tem uma composição de caráter primitiva em relação à casta feminina, ou seja, a presença de muitas "intermediárias" na população.

3. As castas de *B. lecheguana* são distintas, sendo as rainhas maiores do que as operárias e intermediárias para a maioria dos caracteres mensurados (C, b, R, B, g, t). Entretanto, as intermediárias apresentaram alguns caracteres semelhantes às rainhas e operárias. Quanto às características semelhantes, as intermediárias parecem mais próximas das operárias do que das rainhas.

4. Foi cinco o número de instares larvais determinados para esta espécie.

5. As cápsulas cefálicas das larvas de *B. lecheguana* crescem numa razão média constante de 1,38, concordando assim com a regra de Dyar.

#### LITERATURA CITADA

- BEQUAERT, J.C. The Neartic social wasps of the subfamily Polybiinae (Hymenoptera - Vespidae).. *Entomologica Am.* 13 (3): 87-150, 1933.
- CAMERON, A.E. Life history of *Haematopoda* (Diptera). *Trans. R. Soc. Edinb.* 58: 211-250, 1934.
- DYAR, H.G. The number of molts of lepidopterous larvae. *Psyche*, 5: 420-422, 1890.
- EVANS, H.E. The evolution of social life in wasps. In: *Int. Congr. Ent.*, 10, 1958, v.2, p. 449-457. *Proceedings*.
- EVANS, H.E. & EBERHARD, M.J.W. *The wasps*. Ann, Arbor., Univ. Press, VI. 1970 265 p.
- HEBLING, N.J. Notas sobre polimorfismo em *Apoica pallida* Olivier, 1791 (Hym.-Vespidae). *Ciênc. Cult.* 21(2): 459, 1969.
- HEBLING, N.J. & LETÍZIO; V.L. Polimorfismo de las castas femininas de *Polybia emaciata*. *Bolm. Soc. ent. Bras.* 7(1): 23
- HÖFLING, J.C. Aspectos biológicos de *Polybia ignobilis* (Haldy, 1836) (Hymenoptera - Vespidae). Rio Claro: Inst. de Biociências. UNESP. Dissertação de Mestrado. 103 p. 1982.
- IHERING, R. von Contributions à l'étude des vespides de l'Amérique du sud. *Annaes Soc. ent. Fr.* 72: 144-155, 1903.
- JEANNE, R.L. & FAGEN, R. Polymorphism in *Stelopolybia areata* (Hymenoptera: Vespidae). *Psyche* 81(1): 155-166, 1974.

- MACHADO, V.L.L. Aspectos biológicos de *Protopolybia exigua* e *xigua* (Saussure, 1854) (Hym. - Vespidae. Piracicaba ESALQ, USP. 1974 105 pp., Tese de Doutorado.
- MACHADO, V.L.L. Estudos biológicos de *Polybia occidentalis* o-  
*ccidentalis* (Olivier, 1791) (Hym. - Vespidae). An. Soc. ent.  
Brasil. 6(1): 7-27, 1977 a.
- MACHADO, V.L.L. Aspectos da biologia de *Protopolybia pumila*  
(Saussure, 1863) (Hym. - Vespidae). *Revta bras. Biol.* 37(4):  
771-784, 1977 b.
- MACHADO, V.L.L. Análises morfométricas em colônias de *Polybia*  
(*Myrapetra*) *paulista* (Ilhering, 1896) (Hymenoptera, Vespida-  
dae). *Naturalia*, São Paulo 8: 219-226, 1983.
- MACHADO, V.L.L. Registro de novos predadores de *Schizaphis gra-*  
*minum* (Rondani, 1825) (Hom.-Aphididae). In: Congresso Brasi-  
leiro de Zoologia, 12, Campinas, SP, 1985 p. 84. Resumos.
- MACHADO, V.L.L. & HEBLING, N.J. Polimorfismo das castas femi-  
ninas de *Chartergus chartarius* (Olivier, 1791) (Hym.-Vespi-  
dae. São Paulo, Livros em Homenagem a Warwick E. Kerr) 1972,  
p. 199-204.
- MOTA, A.P.B. & BASTOS, J.A.M. Largura das cápsulas cefálicas  
da lagarta de citros, *Pipilis anchisiades capys* Huekner, nos  
diversos instares. *Fitossanidade* 4(1): 29-31, 1980 a.
- MOTA, A.P.B. & BASTOS, J.A.M. Largura das cápsulas cefálicas  
da lagarta roxa do maracujá, *Heliconius ethilla marcea* (La-  
treille), nos diversos instares. *Fitossanidade* 4(1): 27-28,  
1980 b.
- NAUMANN, M.G. A revision of the genus *Brachygastra* (Hym.- Ves-  
pidae). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 47: 929-1003, 1968.
- NOGUEIRA NETO, P. Dois predadores do "bicho-mineiro" das fo-  
lhas de café, *Leucoptera coffeella* (Guér., Mènev., 1842)  
(Vespoidea - Polybiinae). *Bragantia* 2 (10/12): 331, 1951.
- PARDI, L. Ricerche sui Polistini. I. Poliginia vera ed appa-  
rent in *Polistes gallicus* (L.). *P. V. Soc. Toscana Sci. nat.*  
49: 3-9, 1940.
- PARDI, L. Beobachtungen über das interindividuelle Verhalten  
bei *Polistes gallicus*. X. Untersuchungen über die Polisti-  
nae. *Behaviour.* 1: 138-172, 1947.
- PARRA, J.R.P.; GONÇALVES, W.; GRAVENA, S.; MARCONATO, A.R. Pa-  
rasitos e predadores do bicho-mineiro do cafeeiro *Perileu-*  
*coptera coffeella* (Guérin-Mènevillè, 1842) em São Paulo. *An.*  
*Soc. ent. Brasil.* 6(1): 138-143, 1977.
- RICHARDS, O.W. The biology of some W. African social wasps (Hy-  
menoptera: Vespidae, Polistinae). *Mems Soc. ent. Ital.* 48:  
79-93, 1969.

- RICHARDS, O.W. *The social wasps of the American* (excluding the Vespinae). London, British Museum (Natural History), 1978. 571 pp.
- RICHARDS, O.W. & RICHARDS, M.J. Observations on the social wasps of South America (Hym.-Vespidae). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 102: 1-170, 1951.
- RODRIGUES, V.M. Estudo sobre vespas sociais do Brasil (Hym.-Vespidae). Rio Claro Fac. Filos. Ciênc. Let. 1968. 113 pp., Tese de Doutorado.
- RODRIGUES, V.M.; SANTOS, B.B.; LUCCA, C.A.T.; ALMEIDA, M. Vespídeos Sociais: Estudos de Colônias de *Polybia* (*Trichothorax*) *chrysothorax* (Lichtenstein) (Hym.-Vespidae, Polistinae, Polybiini). *Revta bras. Ent.* 25(2): 149-153, 1981.
- SIMÕES, D. Etologia e diferenciação de casta em algumas vespas sociais (Hym.-Vespidae). Ribeirão Preto, USP 1977. 182 p. Tese de Doutorado.
- SHIMA-MACHADO, S.N. Diferenciação de castas em algumas espécies de vespas sociais do Brasil (Hymenoptera-Vespidae - Polybiini). Ribeirão Preto, USP, 1983, 226 p. Dissertação de Mestrado.
- SOUZA, J.C. Levantamento, identificação e eficiência dos parasitas e predadores do "bicho-mineiro" das folhas do caféiro, *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mêneville, 1842) (Lep-Lyonetidae) no Estado de Minas Gerais. Piracicaba, ESALQ/USP, São Paulo, 1979, 91 p., Dissertação de Mestrado.
- WIGGLESWORTH, V.B. *The Principles of Insect Physiology*. London, Methuen & Co., Ltda., 1965, p. 41-94.

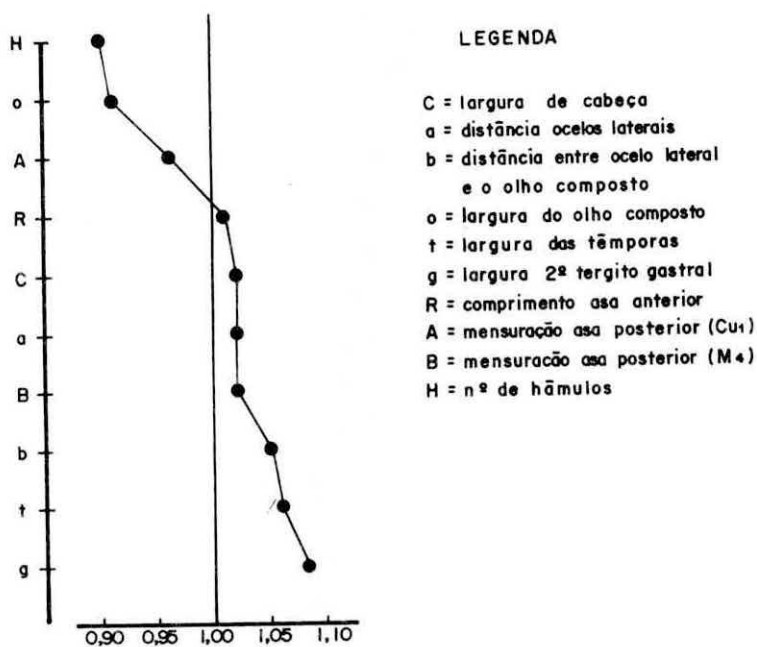


FIGURA 1 - Índice de relação média dos caracteres mensurados das rainhas e operárias de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).

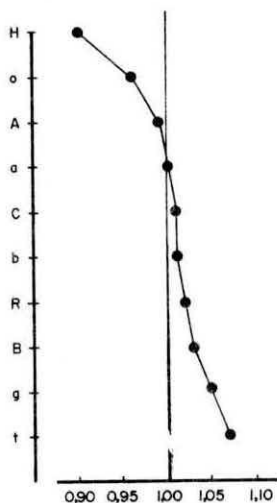


FIGURA 2 - Índice de relação média dos caracteres mensurados das rainhas e intermediárias de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).

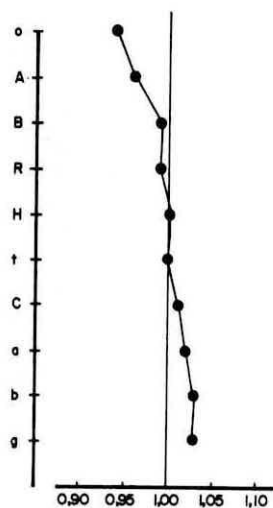


FIGURA 3 - Índice de relação média dos caracteres mensurados das intermediárias e operárias de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).

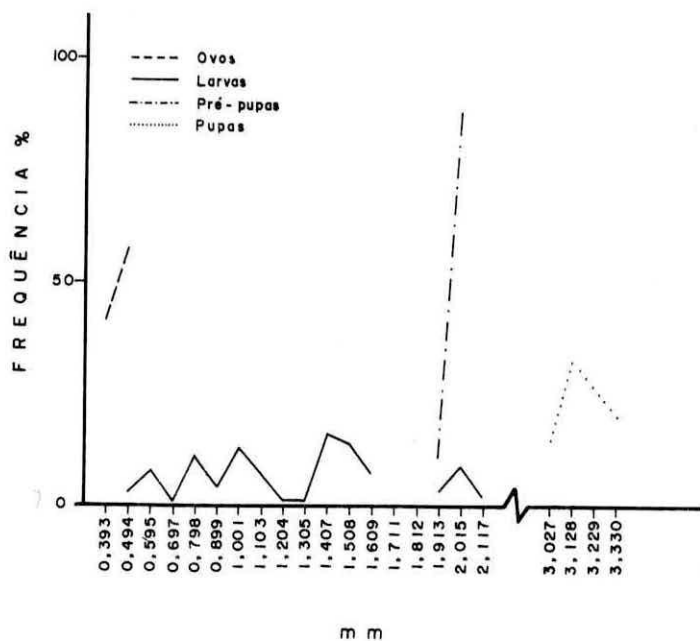


FIGURA 4 - Medidas de largura de ovos e da largura máxima da cápsula cefálica da cria da colônia B, de *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824).