

# Morfometria dos estágios imaturos de *Polistes simillimus* Zikán, 1951 (Hymenoptera, Vespidae)

Fábio Prezoto<sup>1</sup>, Nivar Gobbi<sup>2</sup>

**ABSTRACT:** The social wasp *Polistes simillimus* Zikán, 1951 present nests constituted by an only comb arrested to the substratum for an only eccentric peduncle, could stay in the environment for more than one year. The objective of this work was to determine the morfometry of the immature forms of *P. simillimus*. Were analyzed 127 eggs, 440 larvae and 42 pupae from seven colonies of *P. simillimus*, collected in Piracicaba, SP. The eggs are white, prolonged and smoothly curved, with  $1,18 \pm 0,08(0,09-1,45)$  length mm and  $0,52 \pm 0,05(0,42-1,45)$  width mm. The widths of the cephalic capsules of the larvae proved the existence of five instars, with a reason of growth of 1,44. The larvae of first, second and third instars have the body arrested inside the old egg, for which are fastened in the cells. The larvae of fourth and fifth instars are larger and fill all the interior of the cell with your bodies. The larva of fifth instar makes a silk cocoon, in which the pupa suffers metamorphosis. In that phase it happens the development of the appendixes and corporal structures, the exoskeleton becomes rigid and with dark coloration. The medium width of the cephalic capsule of the pupas was  $2,53 \pm 0,17(2-2,88)$ mm. This way, *P. simillimus* has a development of the type holometabola, whose larvae have five instars, characterizing the post-embryonic development of Hymenoptera.

**Key Words:** Morfometria, biologia, social paper wasps, post-embryonic development.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Polistes* Latreille, 1802 apresenta 206 espécies descritas AKRE (1982), presentes em praticamente todas as regiões do globo. Trata-se de um gênero importante para estudos de comportamento social (WILSON, 1971; 1975; REEVE, 1991), sendo denominado, por alguns autores, como "gênero-chave" para o entendimento da evolução social (EVANS, 1958; WEST-EBERHARD, 1969; EVANS & WEST-EBERHARD, 1970).

<sup>1</sup> Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário Martelos, 36.036-900, Juiz de Fora, MG. fprezoto@icb.ufjf.br

<sup>2</sup> Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista, Rua 24-A, n. 1515, Bela Vista, 13506-900, Rio Claro SP. ngobbi@rc.unesp.br

*Polistes (Aphanilopterus) simillimus* Zikán, 1951 é uma espécie de vespa social que ocorre no território brasileiro desde a Bahia até o Rio Grande do Sul e, ainda, no Paraguai e parte da Argentina e Bolívia. Possui marcas amarelas no primeiro e segundo tergitos gastrais, diferenciando-se assim de *Polistes versicolor* (Olivier, 1791), que apresenta um maior número de marcas amarelas nos tergitos (RICHARDS, 1978).

Seus ninhos são constituídos de um único favo descoberto, preso ao substrato por um pedúnculo excêntrico, denominado estelocítaro, gimnódomo (SAUSSURE, 1853, *apud* RICHARDS, 1971) e segundo PREZOTO (2001), são frequentemente encontrados em edificações humanas, onde são fundados por uma ou por poucas fêmeas, alcançando em média mais de 340 células.

DIAS-FILHO (1975) fez uma descrição da morfologia geral das larvas de *P. simillimus*, porém informações sobre a morfometria dos estágios imaturos desta espécie são ainda desconhecidas, sendo portanto o objetivo deste trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram tomadas informações sobre a morfologia e morfometria de 127 ovos, 440 larvas e 42 pupas de *P. simillimus*, provenientes de sete colônias, todas coletadas no Sítio Prezoto, no município de Piracicaba, SP.

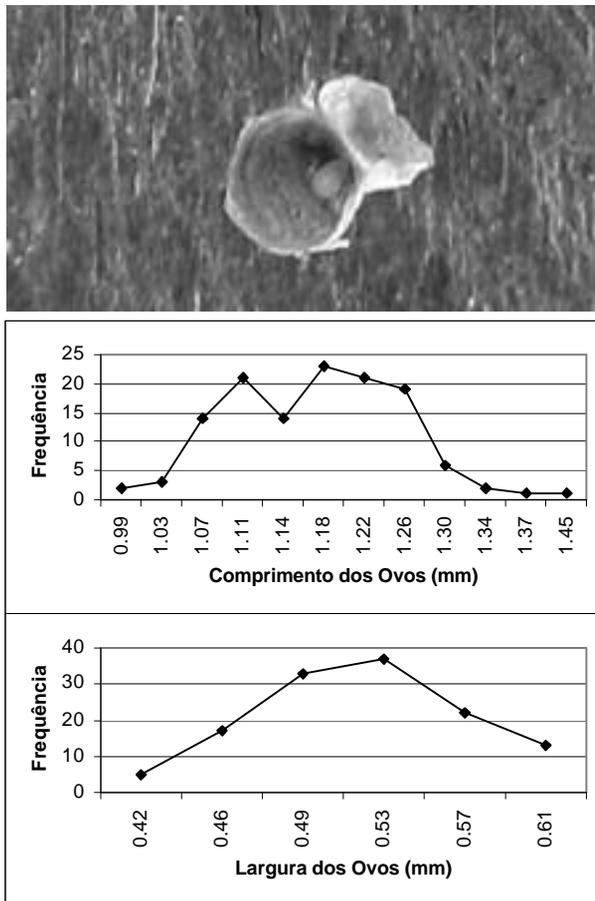
Após a coleta, todos os estágios imaturos foram fixados em solução de Dietrich por 48 horas e preservados em álcool etílico a 70%, para análise posterior.

Para cada ovo mensurou-se a maior largura e o maior comprimento, enquanto que para as larvas e pupas, tomaram-se as medidas da maior largura da cápsula cefálica. Todas as medidas foram realizadas em um estereomicroscópio Zeiss, modelo Wild M8, adaptado com ocular micrométrica.

O número de ínstaras larvais foi determinado de acordo com a Regra de Dyar, medindo-se a largura das cápsulas cefálicas das larvas para posterior cálculo da taxa de crescimento (PARRA & HADDAD, 1989).

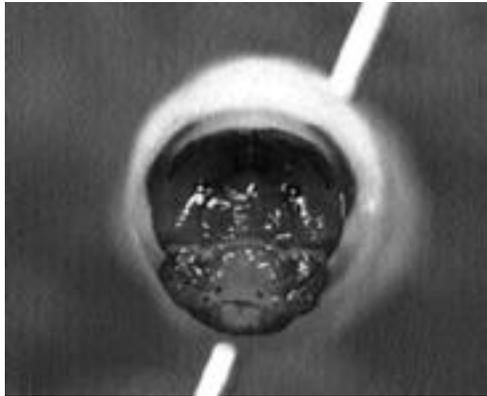
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovos de *P. simillimus* possuem coloração branca e formato alongado, suavemente curvado, estreitando-se na base. São fixados preferencialmente nos ângulos das células com auxílio de uma substância adesiva, projetando-se da parede para o lúmen das mesmas (Fig. 1). Da mesma forma que *Polistes lanio* Fabricius, 1775 (GIANNOTTI, 1995), o córion se compõe por uma camada fina, lisa e transparente. O tamanho médio dos ovos de *P. simillimus* foi de  $1,18 \pm 0,08$  (0,99 – 1,45) mm de comprimento e  $0,52 \pm 0,05$  (0,42 – 1,45) mm de largura (Fig. 1).



**Figura 1.** Vista de um ovo de *Polistes simillimus* no interior da célula (acima) e distribuição de frequências do comprimento e da largura (mm) de 127 ovos, coletados em Piracicaba, SP.

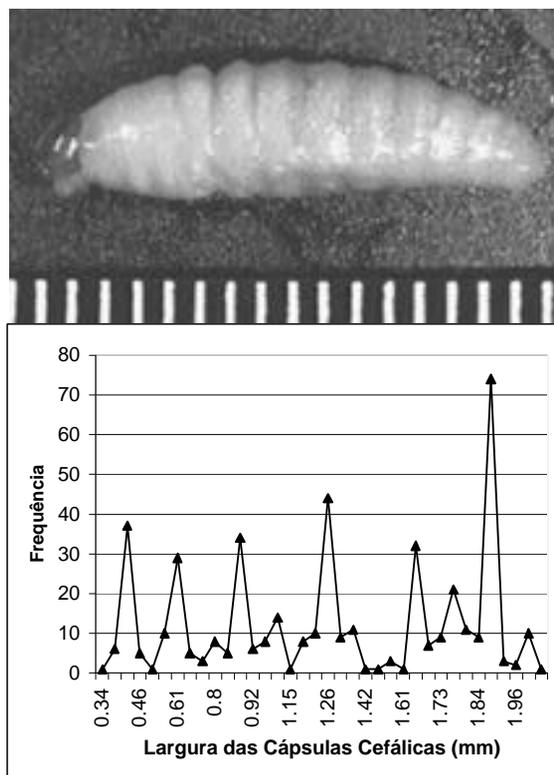
Em um estudo semelhante, GIANNOTTI (1995) verificou um tamanho médio de  $2,30 \pm 0,16$  ( $1,9 - 2,72$ ,  $n=128$ ) mm de comprimento e  $0,91 \pm 0,07$  ( $0,76 - 1,20$ ,  $n=159$ ) mm de largura para os ovos de *P. lanio*, uma espécie de vespa social que apresenta um tamanho maior do que *P. simillimus*. E mais recentemente, GIANNOTTI (1997) verificou que *Polistes cinerascens* Saussure, 1854, possui ovos claros, suavemente curvados, com  $1,9 \pm 0,2$  mm de comprimento e  $0,8 \pm 0,1$  mm de largura, que também diferem do encontrado para *P. simillimus*, embora o tamanho corporal dessas espécies seja semelhante.



**Figura 2.** Vista frontal da cápsula cefálica de uma larva de quarto ínstar de *Polistes simillimus*, sob estereomicroscópio.

A medida da maior largura da cápsula cefálica das 440 larvas de *P. simillimus* (Fig. 2), permitiu comprovar a existência de cinco ínstares larvais, que apresentaram uma taxa de crescimento variando de 1,41 a 1,48, resultando em uma razão média de crescimento de 1,44, o que concorda com o princípio da Regra de Dyar (Tabela 1 e Figura 3).

Os resultados encontrados para as larvas de *P. simillimus* concordam com os de RODRIGUES (1968), que verificou a existência de cinco ínstares larvais para as espécies de *P. versicolor* e *Polistes canadensis* (Linnaeus, 1758) GIANNOTTI (1995, 1997) também encontrou a presença de cinco ínstares larvais em *P. lanio* e *P. cinerascens*. Embora discordem de CUMBER (1951), que descreveu quatro ínstares larvais para *Polistes humilis* (Fabricius, 1781).



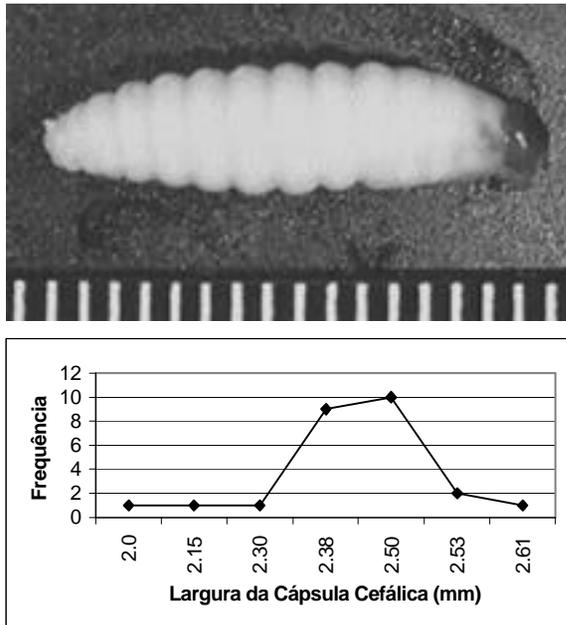
**Figura 3.** Vista de uma larva de quinto instar de *Polistes simillimus* (acima) e distribuição da freqüência da maior largura (mm) da cápsula cefálica de 440 larvas, coletadas em Piracicaba, SP.

As larvas de primeiro, segundo e por vezes terceiro ínstar, permanecem com sua porção final do corpo aderida dentro da extremidade do ovo, que está fixado à célula devido a substâncias adesivas depositadas pelas vespas de *P. simillimus*, no momento da postura. Após o terceiro ínstar, a larva passa a estar livre no interior da célula, segura apenas por apêndices especiais, típicos das vespas sociais (WHEELER & WHEELER, 1979). A largura média do ovo ( $0,52 \pm 0,05$ ) é maior do que a largura média da cápsula cefálica ( $0,41 \pm 0,03$ ) da larva de primeiro ínstar, este fato também foi evidenciado por GIANNOTTI (1995) para *P. lanio*, demonstrando assim a estreita relação entre esses estágios de desenvolvimento.

As larvas de quarto e quinto ínstaress possuem um maior tamanho, ocupando todo o interior da célula, o que facilita sua fixação na mesma.

Em todos os ínstaress larvais as cápsulas cefálicas se apresentam muito esclerotizadas, conferindo coloração marrom escura para esta região do corpo da larva (Fig. 3), fato também observado por DIAS FILHO (1975).

A análise das 42 pupas de *P. simillimus*, revelou existir dois sub-estágios distintos nessa fase de desenvolvimento, a pré-pupa e a pupa. A pré-pupa, não pode ser considerada como um estágio verdadeiro, mas sim como um período intermediário entre a larva de quinto ínstar e a pupa. A análise de 25 exemplares, permitiu caracterizar este subestágio pelo corpo alongado e pela presença de estruturas que irão se desenvolver por completo no período pupal, tais como os discos imaginais e apêndices torácicos, possíveis de serem visualizados pela transparência do tecido, a largura média da cápsula cefálica foi de 2,42mm (Tab. 1 e Fig. 4).



**Figura 4.** Vista de uma pré-pupa de *Polistes simillimus* (acima) e distribuição de frequências da largura das cápsulas cefálicas (abaixo), em milímetros, das pré-pupas (n= 25).

**Tabela 1.** Largura média, em milímetros, dos ovos e cápsulas cefálicas das larvas, pré-pupas e pupas de *Polistes simillimus*, e as taxas de crescimento dos instares larvais.

Estágios Imaturos	Largura (mm)	Taxa de Crescimento	Taxa de Crescimento Média
	Média - Des. Padrão		
Ovo	0,52 ±0,05		
Larva I	0,41 ±0,03		
Larva II	0,60 ±0,03	1,46	
Larva III	0,90 ±0,60	1,48	1,44
Larva IV	1,27 ±0,58	1,41	
Larva V	1,80 ±0,10	1,42	
Pré-Pupa	2,42 ±0,13		
Pupa	2,70 ±0,04		

A larva de quinto ínstar tece seu casulo, revestindo o interior da célula, na qual irá completar seu desenvolvimento. Neste estágio os apêndices tornam-se completamente desenvolvidos e os olhos compostos adquirem uma coloração escura que, após a emergência, se torna mais amena (Fig. 5). A largura média da cápsula cefálica nesta fase foi de 2,70mm (Tab. 1).

Desta forma, *P. simillimus* apresenta um desenvolvimento do tipo holometábolo, cujas larvas apresentam cinco instares, caracterizando o desenvolvimento pós-embrionário típico dos Hymenoptera.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro recebido e a Professora Doutora Sulene Noriko Shima pelos imaturos gentilmente cedidos para este estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKRE, D. 1982. Social wasps. Pp.1-105. *In*: HERMANN, H.R. (ed), **Social insects**. New York: Academic Press, v. 4, 491p.
- CUMBER, R.A. 1951. Some observations on the biology of the Australia wasp *Polistes humilis* Fabr. (Hymenoptera: Vespidae) on northe Auckland (New Zeland) with special reference to the nature of work caste. **Proc. R. Ent. Lond.**, **26**: 11-16.
- DIAS-FILHO, M.M. 1975. Contribuição à morfologia de larvas de vespídeos sociais do Brasil (Hymenoptera, Vespidae). **Rev. bras. Ent.**, **19**(1): 1-36.
- EVANS, H.E. 1958. The evolution of social wasps. *In*: International Congress of Entomology, 10, **Proceedings...**, v. 2, p. 449-457.

- EVANS, H.E. & M.J. WEST-EBERHARD. 1970. **The wasps**. Ann. Arbor: Univ. of Michigan, 265p.
- GIANNOTTI, E. 1995. Immature stages of *Polistes lanio lanio* (Fabricius, 1775) (Hymenoptera, Vespidae). **Rev. Brasil. Biol.**, **55**(4): 527-531.
- GIANNOTTI, E. 1997. Biology of the wasp *Polistes (Epicnemius) cinerascens* Saussure (Hymenoptera, Vespidae). **An. Soc. Entomol. Brasil**, **26**(1): 61-66.
- PARRA, J.R.P. & M.L. HADDAD. 1989. **Determinação do número de instares de insetos**. Piracicaba: FEALQ, 49p.
- PREZOTO, F. 2001. **Estudos biológicos e etológicos de *Polistes (Aphanilopterus) simillimus* Zikán, 1951**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. 112p.
- REEVE, H.K. 1991. *Polistes*. In: ROSS, K.G. & R.W. MATTHEWS (ed.), **The social biology of wasps**. New York: Comstock/Cornell University Press, 675p.
- RICHARDS, O.W. 1978. **The social wasps of the Americas excluding the Vespinae**. London, British Museum (Natural History). 580p.
- RODRIGUES, V.M. 1968. **Estudos sobre vespas sociais do Brasil (Hymenoptera, Vespidae)**. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro. 113p.
- WEST-EBERHARD, M.J. 1969. The social biology of Polistine wasps. **Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich.**, **140**: 1-101.
- WHEELER, G.C. & J. WHEELER. 1979. Larvae of social Hymenoptera. Pp.287-338. In: HERMANN, H.R. (ed.), **Social Insects I**. Academic Press, New York, 387p.
- WILSON, E. O. 1971. **The insect societies**. Cambridge, Belknap Press, 548p.
- WILSON, E.O. 1975. **Sociobiology: the new synthesis**. Cambridge: Belknap Press, 697p.

Recebido: 15/06/04

Aceito: 31/03/05