

## ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Citheronia brissotii brissotii* (LEPIDOPTERA, SATURNIIDAE, CERATOCAMPINAE), EM LABORATÓRIO

Edegar Fronza<sup>1</sup>  
 Aline Carraro Formentini<sup>2</sup>  
 Alexandre Specht<sup>2</sup>  
 Elio Corseuil<sup>3</sup>

### RESUMO

Objetivando registrar aspectos da biologia de *Citheronia brissotii brissotii* (Boisduval, 1868), são apresentados dados de uma criação em laboratório. As fases de ovo, larva, pupa e adulto corresponderam a 6,44%, 22,28%, 66,83%, e 4,45% do ciclo vital, respectivamente, estendendo-se por 202 dias. Constam ainda as medidas das cápsulas cefálicas, modificações na morfologia das larvas no decorrer do desenvolvimento, dados sobre as pupas e a fase adulta.

**Palavras-chave:** biologia, ciclo vital, desenvolvimento, lagarta, larva, morfologia.

### ABSTRACT

**Biological aspects of *Citheronia brissotii brissotii* (Lepidoptera, Saturniidae, Ceratocampinae), in laboratory**

The objective of this work was to observe some biological aspects of *Citheronia brissotii brissotii* (Boisduval, 1868) reared in laboratory. The average period of the eggs, caterpillar, pupae and the adult was, respectively, 6,44%, 22,28%, 66,83%, e 4,45% of the life cycle, during 202 days. There are still the measures of cephalic capsula, the morphology of the caterpillars in the development, dates on the pupae and the adult phase.

**Key words:** biology, caterpillar, development, life cycle, morphology.

### INTRODUÇÃO

A família Saturniidae inclui cerca de 1480 espécies em 165 gêneros (LEMAIRE e MINET, 1999) de mariposas bomiciformes grandes ou muito grandes, com asas largas, podendo, as posteriores serem longamente caudadas (COSTA LIMA, 1950; D'ABRERA, 1995; LEMAIRES e MINET, 1999).

O gênero *Citheronia* Hübner, 1819 é constituído por mariposas de corpo grande e forte, cujos adultos caracterizam-se por apresentarem uma linha de pontos ovalados contrastantes, alguns formam uma única faixa, que substitui a linha transversal da asa anterior

característica das espécies de *Eacles* Hübner, 1819, um gênero próximo. O dimorfismo sexual é pequeno, porém as fêmeas são maiores, com asas arredondadas e menos esfingiformes que os machos; as antenas são parcialmente quadripectinadas nos machos e simples nas fêmeas (D'ABRERA, 1995). Sua distribuição ocorre principalmente nas Américas Central e do Sul (GARDINER, 1982; LEMAIRES, 1996).

As larvas dos representantes deste gênero apresentam tubérculos dorsais modificados em processos delgados semelhantes a chifres e, ao contrário do que se observa com a maioria dos representantes de outros gêneros de Saturniidae, não apresentam hábito

Recebido em: 04.10.05; aceito em: 31.10.05.

<sup>1</sup> Grupo de Pesquisa UCS/CNPQ – E-mail: fronzabio@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Exatas e da Natureza, CARVI-UCS. Alameda João Dal Sasso, 800, CEP 95720-000, Bento Gonçalves, RS – E-mail: acformen@ucs.br; aspecht@ucs.br

<sup>3</sup> PPG-Zoologia, PUCRS. Caixa Postal 1429, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS – E-mail: corseuil@pucrs.br

gregário. A fase de pupa apresenta longa duração e ocorre em câmaras na terra; após a emergência as mariposas acasalam e ovipositam com facilidade em cativeiro (GARDINER, 1982).

Existem 19 espécies (LEMAIRE, 1996) das quais sete ocorrem em território brasileiro (SILVA et al., 1968; LEMAIRES, 1988; 1996). Entre estas, *C. brissotii* (Boisduval, 1868), *C. johnsoni* Schaus, 1928, *C. laocoon* (Cramer, 1777) e *C. vogleri* Weyenbergh, 1881 são referidas para o Rio Grande do Sul (BIEZANKO et al., 1949; SILVA et al., 1968; BIEZANKO, 1986; LEMAIRES, 1988; 1996). Destas, *C. brissotii* é a espécie mais amplamente distribuída, com duas subespécies reconhecidas: *C. brissotii brissotii* (Boisduval, 1868) e *C. brissotii meridionalis* Bouvier, 1927 (LEMAIRE, 1988; 1996; D'ABRERA, 1995).

A subespécie *C. brissotii meridionalis* é encontrada na Argentina, em Buenos Aires e áreas adjacentes e Entre Ríos (LEMAIRE, 1988; 1996). Embora os adultos só tenham sido obtidos a partir de larvas, sua ocorrência é comum em Bolívar, província de Buenos Aires (LLANO, 1951). Também há registros no Rio Grande do Sul (BIEZANKO et al., 1949) e no Uruguai, cujos adultos foram coletados nos meses de fevereiro, março e outubro (BIEZANKO et al., 1957). São referidos como sinônimos *C. brissotii argentina* Draudt, 1930 e *C. benjamini* Schaus, 1933 (LEMAIRE, 1988).

A distribuição geográfica de *C. brissotii brissotii* no Brasil é citada para os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, sendo apresentada como endêmica do sul e sudeste brasileiro (LEMAIRE, 1988; 1996); sua ocorrência no Rio Grande do Sul foi registrada em 2004 (NUNES et al., 2004). Esta subespécie apresenta como sinônimo subjetivo *C. brissotii catharinae* Draudt, 1930 e as informações sobre a sua biologia restringem-se ao conhecimento de algumas plantas hospedeiras naturais: *Prunus* sp. e *Amygdalus communis* Linn. (Rosaceae), *Ligustrum japonicum* Thumb. (Oleaceae) (LEMAIRE, 1988), *Excoecaria biglandulosa* (Euphorbiaceae), *Carya illinoensis*, *Juglans* sp (Juglandaceae) (STONE, 1991), erva-mate *Ilex paraguariensis* Saint-Hilaire (Aquifoliaceae) (IEDE e MACHADO, 1989).

Embora alguns autores façam referências a aspectos de vida de *C. brissotii brissotii* (GARDINER, 1982; LEMAIRES, 1988), não há menção sobre o número de instares, medidas das cápsulas cefálicas ou duração das fases de desenvolvimento. Tendo em vista a escassez de informações sobre esta subespécie,

objetivou-se relacionar alguns aspectos biológicos, bem como confirmar e documentar sua ocorrência no Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo teve início a partir de uma fêmea adulta coletada em São Francisco de Paula, RS, em 10 de outubro de 2004, trazida ao Laboratório de Biologia do Campus Universitário da Região dos Vinhedos, Universidade de Caxias do Sul (CARVI/UCS).

A criação foi realizada em sala climatizada sob temperatura de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 14 horas, com observações diárias.

Ovos foram mantidos em placas de Petri forradas com papel filtro umedecido diariamente com água destilada.

Foram oferecidas folhas de diversas plantas mas as larvas se alimentaram em *Liquidambar* sp. (Hamamelidaceae). A criação foi mantida em gaiola com dimensões de 80 cm altura, 50 cm de largura e 42 cm de profundidade, até a fase de pupa. Durante a fase larval, foram recolhidas as cápsulas cefálicas diariamente e as medições foram realizadas com uso de microscópio estereoscópico dotado de ocular micrométrica.

Para a diferenciação dos instares conforme referido por Parra e Haddad (1989), utilizou-se uma distribuição de frequência das medidas das cápsulas cefálicas em intervalos de décimo de milímetro para posterior agrupamento. Ao final das medições, elaborou-se uma curva de distribuição de frequência visando ajustar ao modelo de Dyar (1890).

As crisálidas foram recolhidas e mantidas em recipientes de vidro com capacidade de 0,5 L forrados com papel filtro e umedecidos com água destilada diariamente. Foram avaliados a largura, o comprimento e a massa utilizando-se paquímetro digital e balança analítica. Os adultos resultantes foram incorporados à coleção do Laboratório de Biologia CARVI/UCS (CUCS).

**Material examinado:** Para obtenção de dados de coleta de adultos, foram analisados materiais das coleções do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS (MCTP) e CUCS, conforme segue: Sarandi, 26.i.2001, 1 macho, Di Mare, R. A., leg. (MCTP); Bento Gonçalves, 16.xi.2003, 1 macho, Balestrin, V. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 11.iv.2004, 7 machos, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 12.iv.2004, 1 macho, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 12.v.2004, 1 fêmea, Formentini, A.C. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 15.vi.2004, 2 machos, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 10.ix.2004, 1 macho, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 13.ix.2004, 1 macho, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 14.ix.2004, 4 machos, Tomasi, R. J. leg. (CUCS);

Bento Gonçalves, 16.ix.2004, 1 macho, Bertarello, A. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 29.ix.2004, 1 macho, Formentini, A.C. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 07.x.2004, 1 macho, Formentini, A.C. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 13.x.2004, 1 macho, Formentini, A.C. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 15.x.2004, 1 macho, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 17.x.2004, 1 macho, Tomasi, R. J. leg. (CUCS); Bento Gonçalves, 07.ii.2005, 1 fêmea, sem coletor (CUCS); São Francisco de Paula, 20.xii.1996, 1 macho, Specht, A. leg. (MCTP); São Francisco de Paula, 23.ii.1998, 1 macho, Nunes, F. G. leg. (MCTP); São Francisco de Paula, 23.ii.1998, 1 macho, Specht, A. leg. (MCTP); São Francisco de Paula, 11.ix.1998, 1 macho, sem coletor (MCTP); São Francisco de Paula, 11.ii.1999, 1 macho, Specht, A. leg. (MCTP); São Francisco de Paula, 10.x.2004, 8 machos, Specht, A. leg. (CUCS); São Francisco de Paula, 04.iv.2005, 3 machos, Specht, A. leg. (CUCS); Gramado Xavier, 05.viii.2004, 1 macho, Burlani, E. L. leg. (CUCS); Gramado Xavier, 16.ix.2004, 1 macho, Burlani, E. L. leg. (CUCS); Gramado Xavier, 17.x.2004, 1 macho, Burlani, E. L. leg. (CUCS); Cachoeira do Sul, 21.ix.1998, 1 macho, sem coletor (MCTP); Camaquã, 19.x.1998, 1 macho, Specht, A. leg. (MCTP); Piratini, 07.x.1999, 1 macho, Specht, A. leg. (MCTP).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ovos, depositados individualmente ou em pequenos grupos junto às paredes do frasco, são achatados e apresentam coloração amarela (Figura 1A) correspondendo ao padrão descrito para outras espécies do gênero (BOURQUIN, 1940; D'ALMEIDA 1944). O período médio de incubação foi de 13 dias, sendo inferior ao observado por Bourquin (1940) para *C. vogleri*, que foi de 16 dias à aproximadamente 30°C e superior ao observado para *C. laocoon*, que foi de 7 dias (DIAS, 1978), sem mencionar temperatura de criação.

As lagartas passaram por cinco ínstaes, à semelhança do observado para outras espécies do mesmo gênero (BOURQUIN, 1944; LEMAIRE, 1988) e também para *Eacles imperialis* Walker, 1856 (PEDROSA-MACEDO, 1993). As médias com os respectivos erros padrões e razões de crescimento encontram-se relacionados na Tabela 1. A razão média de crescimento foi de 1,526 ajustando-se razoavelmente à regra de Dyar (1890). A razão de crescimento verificada entre os diferentes ínstaes é semelhante à encontrada por Dias (1978) para *C. laocoon*.

O período larval variou de 46 a 50 dias, sendo mais longo que o observado em *C. laocoon* por Dias (1978). Ao final do desenvolvimento, de forma semelhante ao que já foi observado por Gardiner (1982), as lagartas atingiram quase 11 cm de comprimento.

Com relação ao aspecto morfológico, observou-se que durante o desenvolvimento não houveram modificações na coloração. Entretanto, os escolos típicos dos

representantes deste gênero (GARDINER, 1982; LEMAIRE, 1988) apresentaram alterações na estrutura e coloração; nos ínstaes iniciais (Figura 1B) apresentam-se ramificados e rosados, especialmente os maiores, torácicos e do oitavo segmento abdominal. A cada instar observou-se um encurtamento ou perda dos escolos menores, enquanto os torácicos e o do oitavo urômero desenvolveram uma estrutura basal carnosa de coloração escura com uma redução das ramificações apicais rosadas (Figura 1C). Observou-se que o crescimento dos escolos foi proporcionalmente menor que o da larva; apesar da sua aparência, não apresentam ação urticante confirmando o mencionado por Gardiner (1982). Essas observações são semelhantes às de *C. laocoon* referidas por Dias (1978), que menciona que a diferença de tamanho entre os escolos alfa e beta torácicos e alfa do 8º segmento diminui do primeiro para o quinto instar em relação aos demais, e que esses escolos são mais curtos e mais grossos no quinto instar em relação aos ínstaes anteriores.

Apesar de serem conhecidas plantas hospedeiras naturais pertencentes a apenas cinco famílias vegetais (LEMAIRE, 1988; IEDE e MACHADO, 1989; STONE, 1991), as larvas aceitaram prontamente folhas de *Liquidambar* (Hamamelidaceae), sendo criadas com êxito até a obtenção dos adultos. O comportamento de aceitar outras espécies vegetais em cativeiro já foi observado para outras espécies do gênero (GARDINER, 1982) e pode indicar grande capacidade de adaptação à diversas plantas hospedeiras. Apesar de ser referida como nociva à cultura da erva-mate (IEDE e MACHADO, 1989; PENTEADO, 1995; TRUJILLO, 1995; AZEVEDO e CORSEUIL, 1996; DIAZ, 1997) as larvas desta subespécie, a exemplo de *C. brissotii meridionalis*, apesar do aspecto, não apresentam defesa contra inimigos naturais, constituindo-se presas fáceis e apreciadas pelos pássaros, mantendo-se em baixos níveis populacionais (BOURQUIN, 1944).

Na fase de pré-pupa, as larvas ficaram praticamente imobilizadas por até três dias, na base da gaiola, quando se transformaram em pupas.

Os dados morfométricos das pupas são apresentados na Tabela 2. Os valores observados são semelhantes aos referidos por D'Almeida (1944) e Dias (1978) para *C. laocoon*.

A duração desta fase variou entre 128 e 135 dias. Na literatura existem referências que a pupa passa o inverno enterrada, só emergindo os adultos na primavera (BOURQUIN, 1940), além de Gardiner (1982)

mencionar que espécies americanas deste gênero parecem ter uma diapausa facultativa controlada pela luz. A exemplo do observado em *C. laocoon*, que apresenta estágio pupal variável de um a três meses, ocorrendo estágios curtos de dezembro a fevereiro e estágios longos de abril a agosto (DIAS, 1978), é possível que *C. brissotii brissotii* apresente o mesmo tipo de comportamento, justificando os picos de ocorrência de adultos nos meses de fevereiro e abril. Além disso, Biezanko et al. (1957) também registram coletas de adultos em outubro, fevereiro e março.

A longevidade da fase adulta variou entre 8 e 10 dias e o ciclo ontogenético resultante variou de 197 a 207 dias. A duração das fases de desenvolvimento ovo, larva, pupa e adulto, em dias, corresponderam, respectivamente a 6,44%, 22,28%, 66,83% e 4,45%. O maior percentual de tempo observado na fase pupal indica que a exemplo do observado por Dias (1978) para *C. laocoon*, nos meses de inverno, mesmo em laboratório, esta espécie apresentou período pupal longo. Embora o ciclo biológico em laboratório tenha sido extenso, na natureza, onde a temperatura média anual é inferior, espera-se um ciclo ainda mais longo.

A diferença de tamanho das larvas nos últimos instares e das pupas é verificada nos adultos (Figuras 1D e 1E), cuja envergadura média dos indivíduos resultantes da criação e de outros pertencentes às coleções MCTP e CUCS, variou de 92,4 mm a 111,8 mm para os 46 machos e de 104,3 a 116,8 mm para as duas fêmeas, sendo superiores aos dados referidos por Lemaire (1988).

#### REFERÊNCIAS

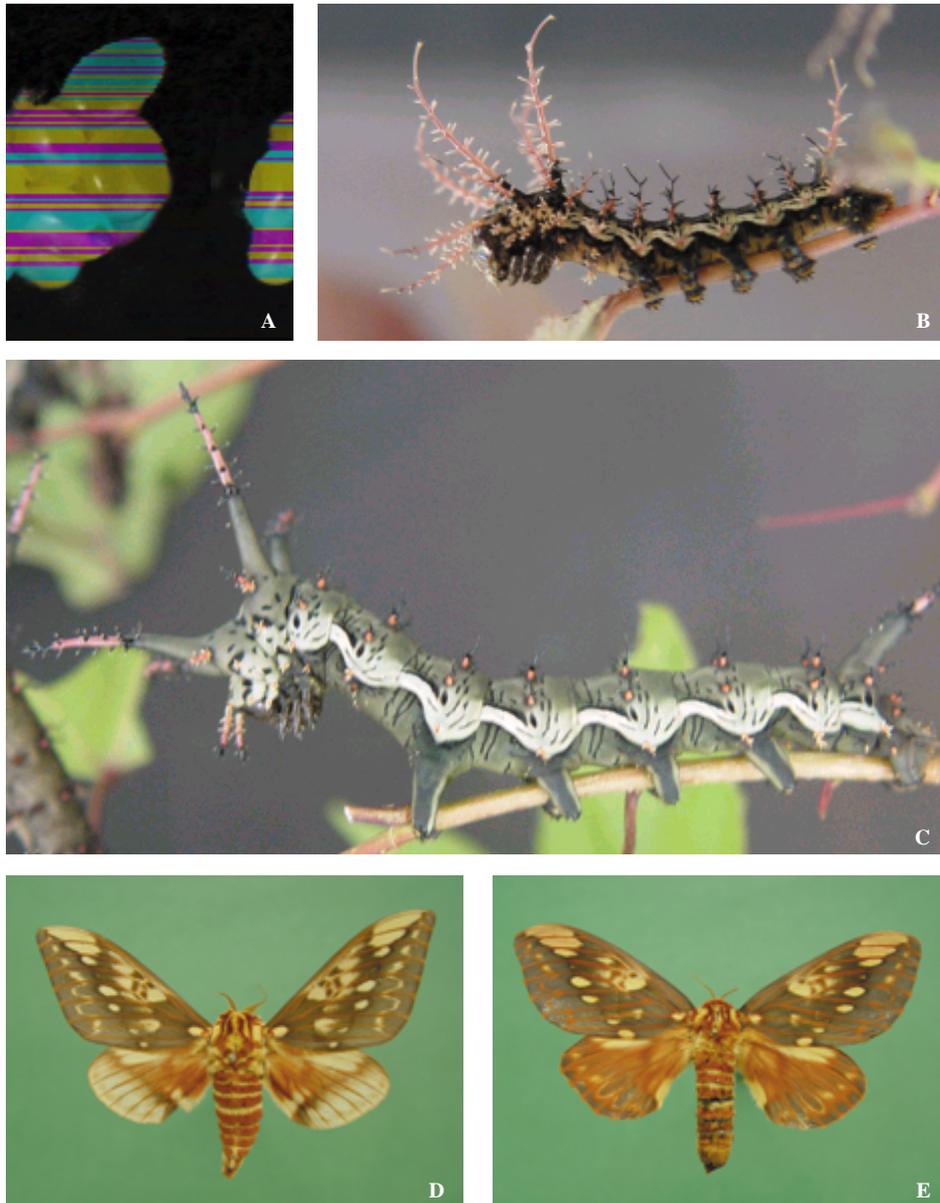
- AZEVEDO, E. C. G. de; CORSEUIL, E. Insetos ocorrentes em erva-mate. In: PREFEITURA MUNICIPAL DE VENÂNCIO AIRES. **Erva-mate: diagnóstico e perspectivas de desenvolvimento**. Venâncio Aires; UNISC 1996. p. 35-45.
- BIEZANKO, C.M.; BERTHOLDI, R.E.; BAUCKE, O. Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas nas plantas cultivadas e selvagens. **Agros**, Pelotas, v. 2, n. 3, p. 156-213. 1949.
- BIEZANKO, C. M.; RUFFINELLI, A.; CARBONELL, C. S. Lepidoptera del Uruguay. Lista anotada de espécies. **Rev. Fac. Agron.**, Montevideo, v. 46, p. 3-152, 1957.
- BIEZANKO, C. M.; RUFFINELLI, A.; LINK, D. Plantas y otras sustancias alimenticias de las orugas de los lepidópteros uruguayos. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.4, n.2, p. 107-148, 1974
- BOURQUIN, F. **Mariposas Argentinas** – vida desarrollo, costumbres y hechos curiosos de algunos lepidópteros argentinos. Buenos Aires: El Ateneo, 1944. 213 p.
- COSTA LIMA, A. M. **Insetos do Brasil**. Lepidópteros. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1950. 420 p. [6º tomo, 2ª parte].
- D'ABRERA, B. **Saturniidae Mundi** – saturniid moths of the world. Keltern: Automeris Press, 1995. 178 p.
- D'ALMEIDA, R. F. Estudos biológicos sobre alguns lepidópteros do Brasil. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo v. 4, 2, p. 33-71, 1944.
- DIAS, M. M. Morfologia e biologia de *Citheronia laocoon* (Cramer, 1777) (Lepidoptera, Adelocephalidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 22, n. 3-4, p. 167-197, 1978.
- DIAZ, C.Y.F. Perspectivas del manejo integrado de plagas en yerba mate In: I CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE, I.; REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, II., 1997, Curitiba. **Anais...** Colombo: Embrapa CNPF 1997. p. 371-390.
- DYAR, H. G. The number of molts of lepidopterous larvae. **Psyche**, Cambridge, v. 5, p. 420-422, 1890.
- GARDINER, B. O. C. **A Silkmother Reeler's Handbook**. 3. ed. Hansworth: The Amateur Entomologist, v. 12, 255 p. 1982.
- IEDE, E. T.; MACHADO, D. C. Pragas da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) e seu controle. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 18/19, p. 51-60, 1989.
- LEMAIRE, C. **Les Saturniidae Americains. III Ceratocampinae**. San José: Museo Nacional de Costa Rica, 1988. 480 p. 64 pl.
- LEMAIRE, C. Saturniidae In: HEPPNER, J. B. (Ed.). **Atlas of Neotropical Lepidoptera**. Gainesville: Scientific Publisher, 1996. p. 28-49.
- LEMAIRE, C.; MINET, J. The Bombycoidea and their Relatives. In: KRISTENSEN, N. P. (Ed.). **Lepidoptera, Moths and Butterflies**, Berlin: Walter de Gruyter, 1999. v. 1: Evolution, Systematics and Biogeography. p. 321-353.
- LLANO, R. J. Primera lista de los lepidopteros de Bolívar (Provincia de Buenos Aires – República Argentina) y generalidades. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, v. 10, n. 4, p. 354-361. 1951.
- NUNES, F. G.; PRESTES, A. S.; CORSEUIL, E. Espécies de *Citheronia* (Lepidoptera, Saturniidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, XX., 2004, Gramado. **Anais...** 2004. p. 633.
- PARRA, J. R. P.; HADDAD, M. L. **Determinação do número de instares de insetos**. Piracicaba: FEALQ, 1989. 49 p.
- PEDROSA-MACEDO, J. H. (Coord.). **Manual de Pragas em Florestas** – pragas florestais do Sul do Brasil. IPEF/SIF, 1993. v. 2, 112 p.
- PENTEADO, S. do R. C. Principais pragas da erva-mate e medidas alternativas para o seu controle. In: WINGE, H.; FERREIRA, A. G.; MARIATH, J. E. A.; TARASCONI, L. C. **Erva-mate: Biologia e cultura no Cone Sul**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1995. 356 p.
- SILVA, A. G. d'A.; et al. Insetos, hospedeiros e inimigos naturais. In: \_\_\_\_\_. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas Plantas do Brasil**: seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. pt. 2. t.1. 622 p.
- STONE, S. E. Foodplants of World Saturniidae. **Journal of the Lepidopterists' Society**, Los Angeles, Memoir n. 4, 186 p., 1991.
- TRUJILLO, M. R. Agroecosistema yerbatero de alta densidad: plagas y enemigos naturales. In: WINGE, H.; FERREIRA, A. G.; MARIATH, J. E. A.; TARASCONI, L. C. **Erva-mate: Biologia e cultura no Cone Sul**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1995. 356 p.

TABELA 1 – Médias da largura da cápsula cefálica em mm com respectivo erro padrão e razão de crescimento, de larvas de *Citheronia brissotii brissotii* (Boisduval, 1868) alimentadas com folhas de *Liquidambar* sp. (Hamamelidaceae), em laboratório.

Instar	N	Largura da cápsula cefálica (mm) ( $\bar{X} \pm EP$ )	Razão de Crescimento
I	39	1,140 $\pm$ 0,005	–
II	50	1,774 $\pm$ 0,008	1,56
III	57	2,687 $\pm$ 0,012	1,51
IV	54	4,016 $\pm$ 0,028	1,49
V	19	6,182 $\pm$ 0,073	1,54

TABELA 2 – Dados morfométricos das pupas de *Citheronia brissotii brissotii*, criadas em laboratório. Médias seguidas de letras distintas, na mesma linha, indicam diferença estatisticamente significativa a 0,5%.

	Machos (n = 15)	Fêmeas (n = 16)
Comprimento (mm)	40,717 $\pm$ 0,767 <sup>a</sup>	42,738 $\pm$ 0,678 <sup>b</sup>
Largura (mm)	12,622 $\pm$ 0,189 <sup>a</sup>	13,682 $\pm$ 0,245 <sup>b</sup>
Peso (g)	3,639 $\pm$ 0,165 <sup>a</sup>	4,324 $\pm$ 0,153 <sup>b</sup>



**Fig. 1.** *Citheronia brissotii brissotii*: **A** - ovos; **B** - larva de primeiro instar; **C** - larva de quinto instar; **D** - macho adulto; **E** - fêmea adulta.