

Zanuncio, Teresinha Vinha; Cola Zanuncio, José; Salazar Zanuncio, José; Porto Santos, Germi; do Carmo Queiroz Fialho, Maria; Sales Bernardino, Aline
Aspectos biológicos e morfológicos de *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae) em folhas de *Eucalyptus urophylla*
Revista Árvore, vol. 29, núm. 2, março-abril, 2005, pp. 321-326
Universidade Federal de Viçosa
Viçosa, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48829215>

ASPECTOS BIOLÓGICOS E MORFOLÓGICOS DE *Mimallo amilia* (LEPIDOPTERA: MIMALLONIDAE) EM FOLHAS DE *Eucalyptus urophylla*¹

Teresinha Vinha Zanuncio², José Cola Zanuncio³, José Salazar Zanuncio Junior³, Germi Porto Santos⁴,
Maria do Carmo Queiroz Fialho² e Aline Sales Bernardino³

RESUMO – A biologia de *Mimallo amilia* Cramer (Lepidoptera: Mimallonidae) foi estudada em folhas de *Eucalyptus urophylla* em laboratório a 25 ± 2 °C, $60 \pm 10\%$ de umidade relativa e fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 horas de escuro. Essa espécie teve duração da fase larval de 34,88 dias e cinco estádios larvais. Houve mortalidade de lagartas no primeiro, terceiro e quarto estádios com 5,00; 7,89; e 14,28%, respectivamente. Os períodos de pré-pupa e de pupa foram de $4,33 \pm 0,33$ e $3,90 \pm 0,23$ e de $18,78 \pm 0,69$ e $18,82 \pm 0,41$ dias para machos e fêmeas, respectivamente. Cada fêmea de *M. amilia* depositou $4,86 \pm 0,48$ posturas com $19,84 \pm 1,76$ ovos por postura. O período de incubação dos ovos foi de $8,60 \pm 0,24$ dias, com viabilidade de 88,63%. A longevidade de adultos foi de $5,66 \pm 0,61$ e $9,22 \pm 0,79$ dias, com envergadura das asas de $42,70 \pm 0,32$ e $49,70 \pm 0,17$ mm para machos e fêmeas, respectivamente, e razão sexual de 0,56. As lagartas dessa espécie apresentaram tamanho de $0,90 \pm 0,01$ mm no primeiro estádio a $4,40 \pm 1,42$ mm no último.

Palavras-chave: Desfolhadores, eucalipto e *Psidium guajava*.

BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF *Mimallo amilia* (LEPIDOPTERA: MIMALLONIDAE) IN *Eucalyptus urophylla* LEAVES

ABSTRACT – The biology of *Mimallo amilia* Cramer (Lepidoptera: Mimallonidae) was studied on *Eucalyptus urophylla* leaves in laboratory conditions ($25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $60 \pm 10\%$ relative humidity and 12L:12D photoperiod). This species showed 33.88 day for the larval stage with five larval instars. Larval mortality occurred during first, third and fourth instars with 5.00, 7.89 and 14.28%, respectively. Pre-pupa and pupa stages lasted 4.33 ± 0.33 and 3.90 ± 0.23 , and 18.78 ± 0.69 and 18.82 ± 0.41 days for males and females, respectively. Each female laid 4.86 ± 0.48 egg masses with 19.84 ± 1.76 eggs per egg mass. Incubation period lasted 8.60 ± 0.24 days with 88.63% egg viability. Adult longevity was 5.66 ± 0.61 and 9.22 ± 0.79 days with adult wingspan of 42.70 ± 0.32 and 49.70 ± 0.17 mm for males and females, respectively, with 0.56 sex ratio. Length of this species' caterpillars was 0.90 ± 0.01 mm at the first instar and 4.40 ± 1.42 mm at the last instar.

Key words: Caterpillars, eucalypt and *Psidium guajava*.

¹ Recebido em 29.03.2004 e aceito para publicação em 25.11.2004.

² Bolsista de Pós-Doutorado do CNPq, vinculada ao Departamento de Biologia Animal da UFV. E-mail: <tvzanuncio@ufv.br>.

³ Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa, 36570-000 Viçosa, Minas Gerais. E-mail: <zanuncio@ufv.br>.

⁴ Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Centro Tecnológico da Zona da Mata, Vila Gianetti, 46/47. Cep: 36570-000 Viçosa, MG.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, os reflorestamentos são compostos, principalmente, por espécies do gênero *Eucalyptus* (Myrtaceae) em monoculturas criando condições favoráveis para a ocorrência de insetos-praga, como formigas cortadeiras e lepidópteros desfolhadores. Neste último grupo, estão incluídos *Thyrinteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae), cuja ocorrência e inimigos naturais foram relatados (BERTI FILHO, 1974), *Sarsina violascens* (Herrich-Schaffer) (Lepidoptera: Lymantriidae) em *Eucalyptus grandis*, em Caetanópolis, Minas Gerais (ZANUNCIO e LIMA, 1975) e *Psorocampa denticulata* Schaus (Lepidoptera: Notodontidae) em *E. grandis*, em Curvelo, Minas Gerais (SANTOS et al., 1982), com danos severos em povoamentos de eucalipto.

Mimallo amilia Cramer (Lepidoptera: Mimallonidae) foi relatada alimentando-se de plantas da família Myrtaceae como *Myrciaria dubia*, conhecida como camu camuzeiro, que é explorada na região amazônica por apresentar alto teor de ácido ascórbico em seus frutos e utilizada na agroindústria e indústria farmacêutica de países como Japão, França e Estados Unidos (RIBEIRO et al., 2002). Além disso, esse lepidóptero foi relatado como praga secundária de *Eucalyptus urophylla* em Três Marias, Minas Gerais (PEREIRA et al., 2001; ZANUNCIO et al., 1994a), e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos incluiu essa espécie na categoria 1, como uma das pragas de eucalipto sem ocorrência nesse país (KLIEJUNAS et al., 2001). Isso mostra a importância de se conhecer a biologia de *M. amilia* visando evitar surtos populacionais desse lepidóptero em plantios de eucalipto, pois a presença de ovos ou mesmo partes desse inseto poderá impedir a exportação de material florestal. A ocorrência, quantificação e catalogação de lepidópteros associados aos plantios de eucalipto foram feitas em diversas regiões do Brasil (ZANUNCIO et al., 1994a). Além disso, tem-se estudado a biologia desses insetos alimentando-se de eucalipto (ZANUNCIO et al., 1990, 1992a, 1994b, 1997, 1998; SANTOS et al., 1998). Por isso, é necessário estudar a biologia e a morfologia, além do comportamento das fases larval e adulta de espécies-praga como *M. amilia* para a correta identificação e avaliação do potencial de dano de espécies desse grupo em surtos nos plantios de eucalipto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas lagartas, de vários estádios, de *M. amilia* em povoamentos de eucalipto nos municípios

de Montes Claros, Minas Gerais, e Monte Dourado, Pará; e em goiabeira (*Psidium guajava*), no município de Viçosa, Minas Gerais. Lagartas das duas primeiras regiões foram confinadas em gaiolas de madeira com tela de náilon e tampa de vidro, com 30 cm de altura, 30 cm de largura e 30 cm de profundidade, em laboratório a 25 ± 2 °C, 60 ± 10% UR e fotoperíodo de 12 horas, alimentadas com folhas de *E. urophylla* até a fase adulta.

Após a emergência, 10 casais de *M. amilia* foram individualizados em gaiolas de madeira (21 x 21 x 21 cm) com tela de náilon e tampa de vidro. Foram colocados galhos de eucalipto no interior dessas gaiolas como substrato para oviposição e um chumaço de algodão embebido em solução de mel 10%.

As posturas de *M. amilia* foram separadas em placas de Petri de 9,0 cm de diâmetro por 1,5 cm de altura. Após a eclosão, 40 lagartas foram individualizadas em potes plásticos, opacos, de 500 mL e alimentadas, diariamente, com duas folhas de eucalipto, com os pecíolos envoltos por um chumaço de algodão embebido em água.

A descrição de lagartas e de adultos de *M. amilia* foi feita com base em exemplares vivos, sendo observados a duração de cada estádio; a largura da cápsulacefálica; o comprimento das lagartas; a mortalidade; os períodos de pré-pupa e pupa; a razão sexual; a longevidade dos adultos; os períodos de pré-oviposição e incubação dos ovos; o número de posturas e de ovos por postura; e a viabilidade dos ovos.

A cápsulacefálica de lagartas de *M. amilia*, nos dois primeiros estádios, foi medida com um micrômetro ocular com 0,05 mm de precisão, adaptado a uma lupa binocular, enquanto nos demais foi usada uma régua milimetrada. A razão de crescimento foi obtida dividindo-se o tamanho da cápsulacefálica ou o comprimento do corpo, em cada estádio, pelo tamanho ou comprimento do estádio anterior.

Adultos de *M. amilia* foram depositados no Museu de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização de ovos e de posturas

Fêmeas de *M. amilia* apresentaram período de pré-oviposição de $3,20 \pm 0,41$ dias, $4,86 \pm 0,48$ posturas

e $19,84 \pm 1,76$ ovos por postura. O número de óvulos retidos no abdome foi de $36,62 \pm 7,73$ por fêmea. Ovos de *M. amilia* foram colocados, em grupos ou isoladas, no fundo e na tela das gaiolas e, também, nas folhas de eucalipto, indicando que eles devem ser procurados em folhas dessa planta no campo. A longevidade de machos e fêmeas de *M. amilia* foi de $5,66 \pm 0,61$ e $9,22 \pm 0,79$ dias, respectivamente, com razão sexual de 0,56.

Ovos de *M. amilia* apresentam coloração amarelo-clara brilhante, com coloração roxa próximo à eclosão. São de forma oval, com pequenos nódulos no sentido do comprimento, com $2,82 \pm 0,007$ mm de comprimento e $1,21 \pm 0,003$ mm de largura. O período de incubação dos ovos foi de $8,6 \pm 0,24$ dias e a viabilidade, de 88,63%. Ovos dessa espécie são grandes comparados aos de outros desfolhadores de eucalipto, como *Thyrinteina leucoceraea* Rindge (Lepidoptera: Geometridae) (ZANUNCIO et al., 1997), *P. denticulata* (SANTOS et al., 1982) e *Oxydia vesulia* (Cramer) (Lepidoptera: Geometridae) (SANTOS et al., 1986), mas sua forma oval é semelhante à de muitas espécies desse grupo.

3.2. Fase Larval

Lagartas de *M. amilia* confeccionam um abrigo formado por folhas e fezes unidas por uma teia de coloração bege, onde as lagartas passam a maior parte do tempo. O abrigo do último estádio é mais resistente e mais fechado, como nas fases de pré-pupa e pupa (Figura 1A). Por isso, a lagarta dessa espécie não é, normalmente, visível no campo, por sair do abrigo apenas para se alimentar. Esse comportamento foi relatado, também, para esse lepidóptero em plantas de *M. dubia* (Myrtaceae) (RIBEIRO et al., 2002).

Mimallo amilia apresentou cinco estádios com duração da fase larval de 34,88 dias e razão de crescimento da cápsulacefálica em torno de 1,5 (Quadro 1), indicando crescimento linear durante a fase larval desse inseto. Isso difere da razão de crescimento acima de 1,6 nos três primeiros e menor que 1,3 nos últimos estádios de *T. leucoceraea* (ZANUNCIO et al., 1997) e *Stenalcidiasrosica* Schaus (SANTOS et al., 1998) com *E. urophylla*.

A lagarta de primeiro estádio de *M. amilia* apresenta cabeça marrom-avermelhada com cerdas brancas; corpo dividido em 12 segmentos (três torácicos e nove abdominais), com quatro pares de pseudopatas, do terceiro ao sexto segmento abdominais e um par anal. No dorso do primeiro segmento torácico, há uma placa

preta brilhante, em forma de colar, com duas fileiras de cerdas brancas até o ventre. O corpo é marrom, com pintas pretas, envoltas por um círculo de coloração mais clara que o restante do corpo. De cada pinta preta sai uma cerda branca, exceto nos segundo e terceiro segmentos torácicos e na fileira de pintas abaixo dos espiráculos, que apresentam duas cerdas por pinta. O dorso exibe duas pintas nos segundo e terceiro segmentos torácicos e quatro do primeiro ao nono segmento abdominais, dispostas em pares, duas na frente e duas atrás, e o segmento anal apresenta duas manchas pretas. Os espiráculos circulares são de coloração preta e pouco nítidos e estão presentes no primeiro segmento torácico e do primeiro ao nono segmento abdominal. A duração desse estádio foi de $4,82 \pm 0,06$ dias, com as lagartas apresentando comprimento de $6,49 \pm 0,06$ mm (Quadro 1). As lagartas de *M. amilia* são grandes, mesmo no primeiro estádio, o que explica seu comportamento de perfurar a folha, como *P. denticulata* (SANTOS et al., 1982), ao contrário de outros desfolhadores de eucalipto que, apenas, raspam-na (ZANUNCIO et al., 1990, 1992ab, 1994b; SANTOS et al., 1998). Isso indica que esta espécie possui alto potencial de dano desde os primeiros estádios, por ter lagartas de grande porte e poder apresentar consumo foliar elevado.

As lagartas de segundo estádio de *M. amilia* distinguem-se daquelas do primeiro por apresentarem cabeça preta, com cerdas brancas e corpo preto, com pintas pretas em plano mais elevado que o tegumento do inseto de onde saem as cerdas. As demais características são semelhantes às do estádio anterior. Esse estádio teve duração de $5,55 \pm 0,15$ dias, com as lagartas de *M. amilia* apresentando comprimento de $10,42 \pm 0,30$ mm (Quadro 1).

As lagartas de terceiro estádio de *M. amilia* são semelhantes às do anterior, porém apresentam, no segmento anal, duas manchas pretas mais nítidas e de forma triangular. Os espiráculos são brancos, elípticos e com peritremma preto. A duração desse estádio foi de $5,31 \pm 0,10$ dias, com as lagartas apresentando comprimento de $15,76 \pm 0,14$ mm (Quadro 1).

A cabeça e o corpo da lagarta de quarto estádio de *M. amilia* são de coloração preta, de forma semelhante à dos demais estádios, porém com cerdas alaranjadas e extremidades brancas. Os espiráculos são alaranjados, com peritremma preto, e mais visíveis

que no estádio anterior. As lagartas desse lepidóptero tiveram, nesse estádio, duração de $6,00 \pm 0,02$ dias e apresentaram comprimento de $21,00 \pm 0,21$ mm (Quadro 1). Nesse estádio, a lagarta quando molestada, libera uma secreção verde-escura pela boca.

O corpo e a cabeça de lagartas de quinto estádio de *M. amilia* são pretos e mais escuros que nos estádios anteriores, não sendo possível diferenciar, com nitidez, as pintas pretas e as duas manchas no final do abdome. As demais características são semelhantes às dos estádios anteriores. A duração desse estádio foi de $13,20 \pm 0,16$ dias, com as lagartas apresentando comprimento de $26,72 \pm 0,26$ mm (Quadro 1).

3.3. Pré-pupa e pupa

As fases de pré-pupa e de pupa de *M. amilia* ocorrem no casulo confeccionado pela lagarta de último estádio (Figura 1A). Na fase de pré-pupa, a lagarta diminui de tamanho e se mantém imóvel no interior do casulo. Essa fase teve duração de $4,33 \pm 0,33$ e $3,90 \pm 0,23$ dias para machos e fêmeas, respectivamente.

A pupa de *M. amilia* apresenta coloração preta na região dorsal (cabeça e tórax) e avermelhada no abdome, com dois espinhos pretos visíveis e semelhantes a uma mandíbula, voltados para frente na região anterior. Apresenta, ainda, uma fileira de pequenos espinhos nos dois últimos segmentos.

Na região dorsal anterior, as tecas alares das pupas de *M. amilia* apresentam linhas elevadas, e o contorno das asas, dos olhos compostos e das antenas é visível. Na região pleural, a pupa apresenta oito espiráculos visíveis e na parte ventral, o contorno das patas. A duração da fase de pupa foi de $18,78 \pm 0,69$ e $18,82 \pm 0,41$ dias em machos e fêmeas, respectivamente. Nessa

fase, a pupa está envolta por um casulo bastante resistente com folhas de eucalipto (Figura 2A) ou de goiabeira, como encontrado em Viçosa, Minas Gerais (Figura 2B).

3.4. Fase adulta

Machos e fêmeas de *M. amilia* apresentam coloração e envergadura semelhantes, e o dimorfismo sexual dessa espécie é mais acentuado pelo formato das asas (Figura 1B), diferentemente de lepidópteros que apresentam dimorfismo sexual nas antenas (SANTOS et al., 1982; SANTOS et al., 1998; ZANUNCIO et al., 1998). Suas fêmeas possuem asas mais largas com bordas arredondadas, envergadura de $49,7 \pm 0,17$ mm e abdome piloso de cor preta e mais volumoso, enquanto nos machos as asas são menores, mais estreitas e com bordas irregulares, envergadura de $42,7 \pm 0,32$ mm e abdome mais fino, com coloração cinza. Fêmeas e machos de *M. amilia* apresentam asas de coloração cinza semelhante à de indivíduos dessa espécie coletada em cultivo de *M. dubia* (RIBEIRO et al., 2002). As asas anteriores e posteriores de *M. amilia* apresentam, na região dorsal, duas linhas estreitas regulares, uma preta e outra cinza, e uma grande mancha circular cinza e preta com um orifício central. As laterais das asas são cinzas, com contorno preto.

Mimallo amilia apresenta hábitos peculiares, pois sua lagarta permanece protegida, dentro de um abrigo desde o primeiro estádio, o que dificulta sua visualização no campo, sendo necessário localizar-se esse abrigo para encontrá-la. Durante os três primeiros estádios, esse abrigo é ainda relativamente fraco e está localizado nas folhas de eucalipto ou de goiabeira. Nos últimos é, normalmente, encontrado aderido a galhos finos, podendo também ser visto no tronco do eucalipto e

Quadro 1 – Estádio, número de repetições, duração dos estádios (dias), tamanhos (mm) e razão de aumento da cápsulacefálica e do corpo e mortalidade de lagartas de *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae)

Table 1 – Instar, number of replications, instars duration (days), size (mm) and rate of head capsule increse and mortality of *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae)'s caterpillars

Estádio	N	Duração (dias)	Cápsula Cefálica		Corpo da lagarta		Mortalidade (%)
			Tamanho (mm)	Razão de Crescimento	Comprimento Inicial (mm)	Razão de Crescimento	
I	40	$4,82 \pm 0,06$	$0,90 \pm 0,01$	-	$6,49 \pm 0,06$	-	5,00
II	38	$5,55 \pm 0,15$	$1,40 \pm 0,02$	1,55	$10,42 \pm 0,30$	1,61	0,00
II	38	$5,31 \pm 0,10$	$2,11 \pm 0,01$	1,51	$15,76 \pm 0,14$	1,51	7,89
IV	35	$6,00 \pm 0,02$	$3,10 \pm 0,02$	1,47	$21,00 \pm 0,21$	1,33	14,28
V	30	$13,20 \pm 0,16$	$4,40 \pm 0,03$	1,42	$26,72 \pm 0,26$	1,27	0,00

apresentar resistência muito grande. Por isso, é necessário efetuar-se o monitoramento em eucaliptais para fazer o controle de pragas como *M. amilia* nos estádios iniciais, quando os indivíduos dos lepidópteros desfolhadores são mais suscetíveis.

Adultos de *M. amilia* foram coletados, principalmente em fevereiro, no Pará, em março e novembro em Minas Gerais e em janeiro em Goiás (ZANUNCIO et al., 1994a), indicando que esse lepidóptero está presente em plantios de eucalipto em várias regiões do Brasil. Desse modo, é importante estudar aspectos biológicos e comportamentais e a caracterização morfológica de *M. amilia*, para se realizar

o controle preventivo, quando necessário, desse lepidóptero em plantios de eucalipto. Além disso, a presença de lagartas e de casulos dessa espécie em goiabeira indica que esse, como outros desfolhadores de eucalipto, alimenta-se originalmente de folhas daquela planta. *M. amilia* é considerada praga secundária em eucaliptais, entretanto possui potencial para se tornar praga primária, pois completa seu ciclo alimentando-se de folhas dessa planta, em que outros fatores bióticos ou abióticos controlam a população desse lepidóptero. No entanto, outros estudos são necessários para avaliar o consumo foliar e o crescimento populacional de *M. amilia* em plantios de eucalipto.

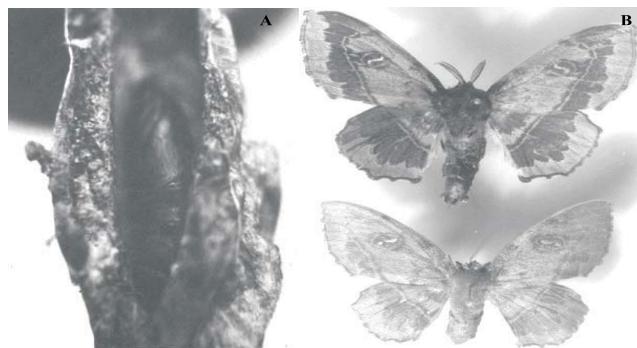


Figura 1 – Pupa e adultos de *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae) coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* no Município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. A- Corte do casulo com a pupa e B- Fêmea (superior) e macho (inferior) de *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae).

Figure 1 – Pupae and adults of *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae) collected on *Eucalyptus urophylla* plants in the Municipality of Montes Claros, Minas Gerais State, Brasil. A- Section of the cocoon with pupae and B- Female (up) e male (down) of *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae).

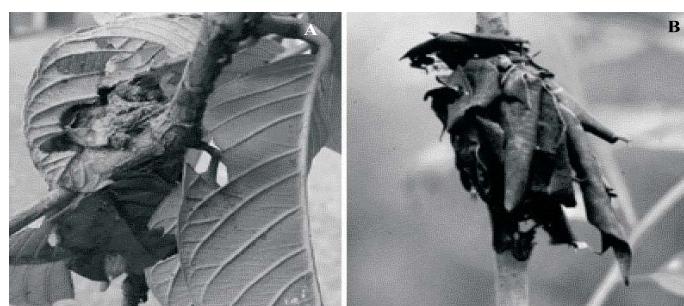


Figura 2 – Casulo de lagartas de *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae). A - Em planta de *Psidium guajava* no Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil; e B - em planta de *Eucalyptus urophylla* no Município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

Figure 2 – Shelter of *Mimallo amilia* (Lepidoptera: Mimallonidae. caterpillars. A- on *Psidium guajava* in the municipality of Viçosa State of Minas Gerais, Brasil and B - on *Eucalyptus urophylla* in the municipality of Montes Claros, State of Minas Gerais, Brasil.

4. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo apoio; e ao professor José Eduardo Serrão, da Universidade Federal de Viçosa, pela revisão deste artigo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTI FILHO. **Biologia de *Thyrinteina arnobia* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Geometridae) e observações sobre a ocorrência de inimigos naturais.** 1974. 74f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1974.
- KLIEJUNAS, J.T. et al. **Pest risk assessment of the importation into the United States of unprocessed eucalyptus logs and chips from South America.** Washington: USDA, 2001. 134f. General Technical Report.
- PEREIRA, J.M.M. et al. Lepidoptera pests collected in *Eucalyptus urophylla* (Myrtaceae) plantations during five years in Três Marias, State of Minas Gerais, Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, v. 49, n. 3-4, p. 1073-1082, 2001.
- RIBEIRO, S.I.; MOTA, M.G.C.; CORRÊA, M.L.P. **Recomendações para o cultivo do camucamuzeiro no estado do Pará.** Belém: EMBRAPA, 2002. 9p. (Circular Técnica, 31).
- SANTOS, G.P.; ZANUNCIO, J.C.; ANJOS, N. Novos resultados da biologia de *Psorocampa denticulata* Schaus (Lepidoptera: Notodontidae), desfolhadora de *Eucalyptus* spp. **Revista Árvore**, v. 6, n. 2, p. 121-132, 1982.
- SANTOS, G.P. et al. Bionomia de *Oxydia vesulia* (Cramer, 1779) (Lepidoptera: Geometridae), desfolhadador de eucalipto. **Revista Árvore**, v. 10, n. 2, p. 161-167, 1986.
- SANTOS, G.P. et al. Biologia de *Stenalcidia grosica* Schaus (Lepidoptera, Geometridae) em folhas de *Eucalyptus urophylla* e aspectos de sua ocorrência e controle. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 41, n. 2-4, p. 229-232, 1998.
- ZANUNCIO, J.C.; LIMA, J.O.G. Ocorrência de *Sarsina violascens* (Herrich-Schaeffer, 1856) (Lepidoptera: Lymantriidae) em eucaliptais de Minas Gerais. **Brasil Florestal**, v. 6, n. 23, p. 48-50, 1975.
- ZANUNCIO, J.C. et al. Biologia e consumo foliar de *Euselasia apisaon* (Dalman, 1823) (Lepidoptera: Riodinidae) em *Eucalyptus* sp. **Revista Árvore**, v. 14, n. 1, p. 45-55, 1990.
- ZANUNCIO, J.C. et al. Alguns aspectos da biologia de *Dirphia rosacordis* (Lepidoptera: Saturniidae) em folhas de eucalipto. **Revista Árvore**, v. 16, n. 1, p. 112-117, 1992a.
- ZANUNCIO, J.C. et al. Ciclo de vida e consumo foliar de *Sarsina violascens* (Lepidoptera: Lymantriidae) em *Eucalyptus urophylla*. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 36, n. 4, p. 843-850, 1992b.
- ZANUNCIO, J.C. et al. Major lepidopterous defoliators of eucalypt in the Southeast Brazil. **Forest Ecology and Management**, v. 65, n. 1, p. 53-63, 1994a.
- ZANUNCIO, T.V. et al. Biologia de *Nystalea nyseus* (Cramer, 1775) (Lepidoptera: Notodontidae) em folhas de *Eucalyptus urophylla*. **Acta Amazonica**, v. 24, n. 1-2, p. 153-160, 1994b.
- ZANUNCIO, T.V. et al. Morfologia e bionomia de *Thyrinteina leucoceraea* Rindge (Lepidoptera: Geometridae) alimentada com *Eucalyptus urophylla*. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 41, n. 1, p. 5-8, 1997.
- ZANUNCIO, T.V. et al. Aspectos biológicos e morfológicos de *Misogada blerura* Schaus (Lepidoptera: Notodontidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 41, n. 2-4, p. 527-530, 1998.