

Técnica de Criação de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae)



ISSN 1679-043X

Setembro, 2010

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agropecuária Oeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos105

Técnica de Criação de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae)

*Harley Nonato de Oliveira
Eder Pin Pedruzzi
Fabricio Fagundes Pereira*

Embrapa Agropecuária Oeste
Dourados, MS
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661 - 79804-970 Dourados, MS

Fone: (67) 3416-9700 - Fax: (67) 3416-9721

www.cpao.embrapa.br

E-mail: sac@cpao.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Guilherme Lafourcade Asmus*

Secretário-Executivo: *Harley Nonato de Oliveira*

Membros: *Alexandre Dinnys Roese, Claudio Lazzarotto, Éder Comunello,*

Josiléia Acordi Zanatta, Milton Parron Padovan, Silvia Mara Belloni e

Walder Antonio Gomes de Albuquerque Nunes

Membros suplentes: *Alceu Richetti e Carlos Ricardo Fietz.*

Supervisão editorial: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Revisão de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*

Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*

Fotos da capa: *Harley Nonato de Oliveira*

Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*

1ª edição

(2010): online

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei Nº 9.610).

CIP-Catálogo-na-Publicação.

Embrapa Agropecuária Oeste.

Oliveira, Harley Nonato de

Técnica de criação de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) / Harley Nonato de Oliveira, Eder Pin Pedruzzi, Fabricio Fagundes Pereira. — Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010.

21 p. : il. color. ; 21 cm. — (Documentos / Embrapa Agropecuária Oeste, ISSN 1679-043X ; 105).

1. Praga de planta - *Thyriniteina arnobia* - Criação. 2. *Thyriniteina arnobia* - Criação. I. Pedruzzi, Eder Pin. II. Pereira, Fabricio Fagundes. III. Embrapa Agropecuária Oeste. IV. Título. V. Série.

Autores

Harley Nonato de Oliveira

Engenheiro-Agrônomo, Dr., Pesquisador da
Embrapa Agropecuária Oeste,
Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 3416-9747, Fax: (67) 3416-9721
E-mail: harley@cpao.embrapa.br

Eder Pin Pedruzzi

Engenheiro-Agrônomo, Yara Brasil
Fertilizantes S.A.,
Rua Tapajós nº 1096,
38408-414 Uberlândia, MG.
Fone: (34) 9919-1294
E-mail: eder.pedruzzi@yara.com

Fabricio Fagundes Pereira

Engenheiro-Agrônomo, Dr., Professor da
Faculdade de Ciências Biológicas e
Ambientais/
Universidade Federal da Grande Dourados,
Caixa Postal 241, 79804-970 Dourados, MS.
Fone: (67) 3411-3898
E-mail: fabriciofagundes@ufgd.edu.br

Apresentação

O Brasil conta, atualmente, com aproximadamente 4,5 milhões de hectares cultivados com espécies de eucalipto.

Em Mato Grosso do Sul, o eucalipto ocupa uma área da ordem de 350 mil ha, sendo a maior parte destinada à produção de papel-celulose. Ainda predomina no estado o cultivo de eucalipto de forma isolada. Entretanto, com os conhecimentos gerados pela pesquisa agropecuária, novos arranjos de plantio estão sendo implantados em Mato Grosso do Sul, sendo os principais a integração lavoura-pecuária-floresta e a integração pecuária-floresta.

Todos os cenários indicam aumento expressivo da demanda de produtos florestais, principalmente eucalipto, nas próximas décadas, o que, aliado às políticas públicas de incentivo ao setor madeireiro, certamente levará à expansão da área plantada com essa essência florestal.

Neste contexto, e à medida que haja expansão das áreas plantadas, é esperado que os problemas relacionados com a ocorrência de pragas também se acentuem.

Dentre as pragas da cultura do eucalipto, as lagartas desfolhadoras, especialmente *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae), destacam-se como importantes causadoras de danos. Trabalhos visando estabelecer estratégias de manejo desta praga envolvendo o controle biológico - ferramenta que prioriza a preservação ambiental e a saúde humana - demandam a criação em laboratório desse inseto.

Esta publicação sistematiza informações atualizadas sobre a técnica de criação da lagarta do eucalipto *T. arnobia*, de forma a contribuir para a eficiência dos trabalhos para o estabelecimento de estratégias de manejo da praga.

Fernando Mendes Lamas
Chefe-Geral
Embrapa Agropecuária Oeste

Sumário

Técnica de Criação de <i>Thyrintaina arnobia</i> (Lepidoptera: Geometridae)	9
1. A Praga	9
2. Substrato Alimentar para a Fase Larval	12
3. Sistema para Criação da Fase Larval	13
4. Sistema para Manutenção de Fases de Pré-Pupa e Pupa	15
5. Sistema de Manutenção de Adultos e de Oviposição	17
6. Referências	19

Técnica de Criação de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae)

Harley Nonato de Oliveira

Eder Pin Pedruzzi

Fabricio Fagundes Pereira

1. A Praga

No Brasil, as pragas estão entre os organismos deletérios mais importantes para o setor florestal (SANTOS et al., 2008). Entre as principais pragas da cultura do eucalipto, destaca-se *Thyriniteina arnobia* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Geometridae), que é considerada uma importante desfolhadora (OLIVEIRA et al., 2008). No País, existem registros de sua ocorrência no Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Essa praga ocorre em quase toda a América do Sul e parte da América Central e, além do Brasil, já foi coletada na Bolívia, Guiana Inglesa, Colômbia, Costa Rica, Guiana Francesa, Panamá, Trinidad, Venezuela e Uruguai (SANTOS et al., 2008).

T. arnobia alimenta-se de plantas nativas como congonha-do-sertão (*Villaresia congonha*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), gariroba (*Campomanesia* sp.), pitanga (*Eugenia* sp.) e goiabeira (*Psidium guajava*) (CHIARELLI, 1943; FERREIRA, 1980; SANTOS et al., 2000) e sua ocorrência em surtos em áreas plantadas com eucalipto tem sido explicada pelo fato dessa planta ser cultivada em áreas extensas, com grande oferta de alimento e abrigo, por longos períodos (SANTOS et al., 1996). Isto tem levado *T. arnobia* a causar sérios prejuízos ao eucalipto (ANJOS et al., 1987), tornando-a a lagarta desfolhadora dessa cultura mais estudada no Brasil (ZANUNCIO et al., 1997).

Mariposas fêmeas de *T. arnobia* apresentam asas brancas, com pontuações esparsas e antenas filiformes e curtas, sendo maiores que os machos, que apresentam asas de coloração castanha e antenas pectinadas (Figura 1A). O acasalamento e a maioria das posturas desse inseto ocorrem à noite; geralmente, as posturas são feitas em massa ao redor de ramos finos, com até 1.000 ovos verde-acinzentados quando recém-colocados e escurecendo, progressivamente, até a coloração preta, próxima à eclosão das lagartas. O período de incubação dos ovos é de 10 dias, após o qual eclodem as lagartas de *T. arnobia*, que são do tipo “mede palmo”, sendo finas e com coloração, geralmente, preta. Essas lagartas apresentam duas saliências cônicas na cabeça, separadas por um sulco; quando bem desenvolvidas, medem cerca de 50 mm de comprimento e apresentam coloração castanho-escuro, o que as confunde com galhos secos (Figura 1B). O período larval é de, aproximadamente, 25 dias e o pupal, que ocorre nas folhas, de 10 dias (ZANUNCIO et al., 1993; GALLO et al., 2002).

Fotos: Harley Nonato de Oliveira

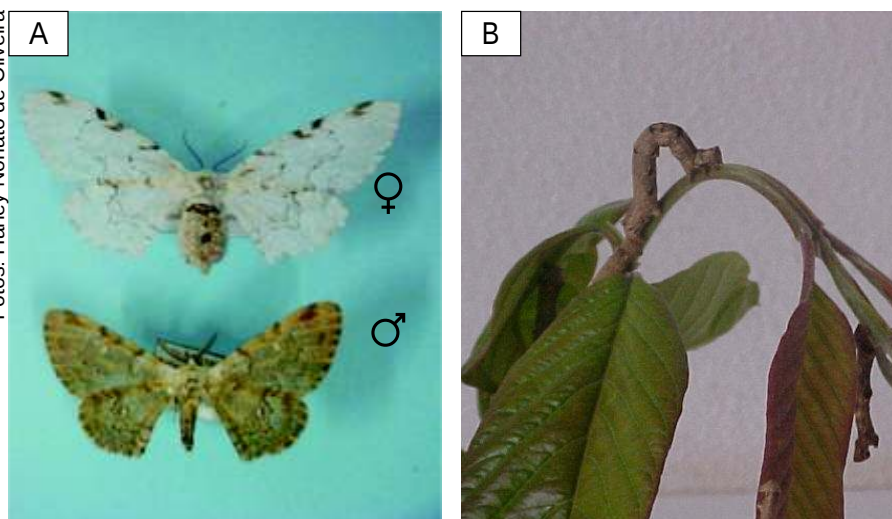


Figura 1. Adultos de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae); **B** - Lagarta de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae).

O ataque inicialmente começa da base para o ápice da copa da árvore e das margens para o interior dos talhões. Normalmente, o ataque só é percebido quando a maioria das lagartas já atingiu os últimos instares, pelo súbito aumento de desfolhamento e pelo ruído da queda de suas fezes. O desfolhamento ocorre em plantios novos e velhos (ZANUNCIO et al., 1993).

Os danos causados ao eucalipto pelos insetos desfolhadores, principalmente lagartas, são expressivos. Segundo Oda e Berti Filho (1978), uma desfolha de 100% em povoamentos de *Eucalyptus saligna* com 2,5 a 3,5 anos de idade, reduziria o volume médio de madeira em 40,4%, no ano seguinte ao ataque. Anjos et al. (1987) realizaram vários levantamentos de campo e verificaram que a desfolha total de árvores de eucalipto por *T. arnobia* reduziu, em média, o volume de madeira em 60% e causou mortalidade de árvores em torno de 6%.

O controle biológico é uma alternativa para o controle de lagartas desfolhadoras do eucalipto. No entanto, para a realização de trabalhos avaliando o desempenho de predadores, parasitóides e entomopatógenos em *T. arnobia*, é necessário manter uma criação massal desse desfolhador.

2. Substrato Alimentar para a Fase Larval

Para a fase larval, recomenda-se como substrato alimentar a utilização de folhas de goiabeira (*Psidium guajava*) (Figura 2), pois Oliveira et al. (2005) e Santos et al. (2000) verificaram melhor desempenho de *T. arnobia* em folhas de goiabeira do que em folhas de *Eucalyptus* spp. Além disso, Wilcken et al. (1997) relataram uma redução de 50% no peso pupal e no número de ovos por fêmea de *T. arnobia*, quando criada por duas gerações em dieta artificial.

As folhas de goiabeira podem ser obtidas tanto de plantios comerciais como daquelas de ocorrência natural, em áreas próximas ao local onde será estabelecida a criação. Os galhos retirados, que serão utilizados para alimentar as lagartas de *T. arnobia*, devem ser aqueles que se encontram nos ponteiros da planta, apresentando três ou quatro pares de folhas, pois estes proporcionam melhor desenvolvimento desse inseto. É importante salientar que as plantas, de onde serão coletadas essas folhas, não devem ser submetidas à aplicação de agrotóxicos, pois os mesmos poderão acarretar a morte das lagartas de *T. arnobia*.

Foto: Harley Nonato de Oliveira



Figura 2. *Psidium guajava* utilizado como substrato alimentar para alimentação das lagartas de *Thyrinteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae).

3. Sistema para Criação da Fase Larval

Os galhos retirados dos ponteiros da planta devem ser colocados em copos plásticos de 200 ml, contendo areia umedecida, o que vai proporcionar o aumento da viabilidade das folhas (Figura 3A). Cada copo, contendo apenas um galho de goiabeira, devido ao pequeno consumo foliar das lagartas nos estádios iniciais de desenvolvimento, deve ser colocado dentro de um pote plástico de 15 cm de diâmetro por 25 cm de altura e tampado com tela de malha fina do tipo filó, para evitar a fuga das mesmas (Figura 3B). Dentro de cada um dos potes será colocada uma placa de Petri, com aproximadamente 100 lagartas recém-eclodidas, que deve ser deixada no pote até o dia seguinte. Com esse procedimento as lagartas se deslocarão naturalmente para as folhas, e isso proporcionará uma redução da mortalidade nesse estágio larval, pois dessa forma evita-se o contato manual ou utilização de objetos para transferir as lagartas. O galho deve ser substituído quando as folhas perderem a turgescência, sendo que as lagartas permanecerão nesse pote até o início do quarto estágio de desenvolvimento. No início desse estágio as lagartas deverão ser transferidas para potes maiores (18 cm de diâmetro por 25 cm de altura) e o número de galhos deve aumentar para três, por pote plástico, devido ao maior consumo de área foliar pelas lagartas em estádios mais avançados de desenvolvimento, evitando-se, assim, a competição por alimento, o que poderia prejudicar o desenvolvimento desse inseto (Figura 3C). Em cada um dos potes plásticos devem ser colocadas 20 lagartas (Figura 3D) e, diariamente, deve-se proceder à limpeza dos mesmos, para evitar o acúmulo de resíduos e com isso impedir uma possível contaminação. As condições de incubação recomendadas para o desenvolvimento larval deverão ser de 25 ± 3 °C, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas.

O período de desenvolvimento larval nessas condições é de, aproximadamente, 30 dias para fêmeas e 25 dias para os machos. As lagartas permanecerão nos potes até a fase de pupa.

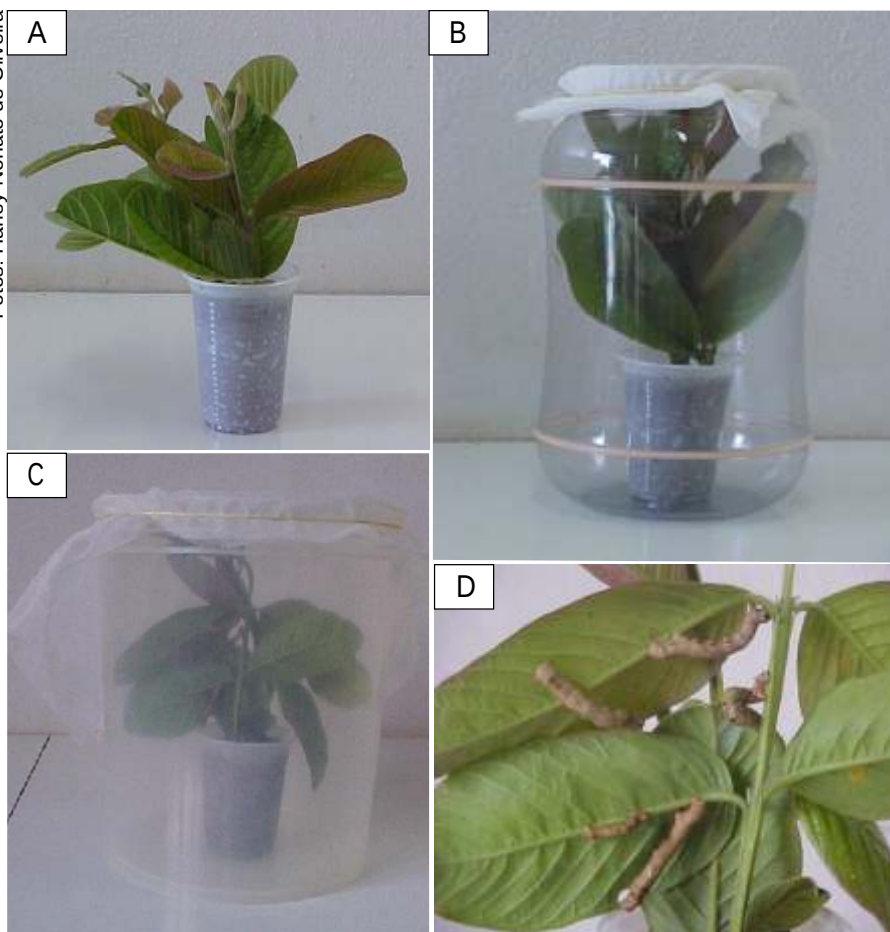


Figura 3. **A** - Copo plástico de 200 ml com areia umedecida com galho de goiabeira para alimentar lagartas de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae); **B** - Pote plástico para acondicionar lagartas de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) até o início do quarto estágio ninfal; **C** - Pote plástico para acondicionar lagartas de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) do início do quarto estágio até a fase de pupa; **D** - Lagartas de *T. arnobia* no quarto estágio.

4. Sistema para Manutenção das Fases de Pré-Pupa e Pupa

As lagartas, ao completarem seu ciclo, passam por um período de aproximadamente 48 horas de pré-pupa, onde enrolam-se nas folhas de goiabeira ou aderem-se às bordas do pote. Nesse período não se deve mexer nas lagartas, pois isso poderia causar alguma lesão a elas. Após essa fase, *T. arnobia* passa por um período pupal de aproximadamente 10 dias.

Após dois dias de período pupal, estas devem ser retiradas manualmente dos potes plásticos, removendo-se a “teia” (fios de seda) que as envolve, tomando-se todo o cuidado para não causar lesões às mesmas (Figura 4A). Para evitar a contaminação das pupas por fungos recomenda-se mergulhá-las em uma solução de hipoclorito de sódio a 1%, e depois lavá-las com água destilada, colocando-as em papel do tipo absorvente para secar. Em seguida, elas devem ser transferidas para tubos de PVC de 200 mm de diâmetro por 25 cm de altura, que são tampados com tela do tipo filó (Figura 4B, C).

Como os machos apresentam menor duração da fase larval, em condições semelhantes de temperatura, poderá ocorrer a emergência de machos sem que se tenha fêmeas. Assim, recomenda-se fazer a sexagem das pupas, logo após a secagem das mesmas em papel absorvente, e mantê-las em diferentes condições de temperatura, visando obter a emergência de machos e fêmeas simultaneamente, para proporcionar o acasalamento dos mesmos. Para as pupas que originarão machos (pupas de menor tamanho) recomenda-se colocá-las em câmaras climáticas à temperatura de 22 ± 1 °C, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas, e para aquelas que originarão fêmeas (as de maior tamanho) colocá-las a 28 ± 1 °C, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas (Figura 4D). As pupas permanecerão nesse recipiente até a emergência dos adultos.

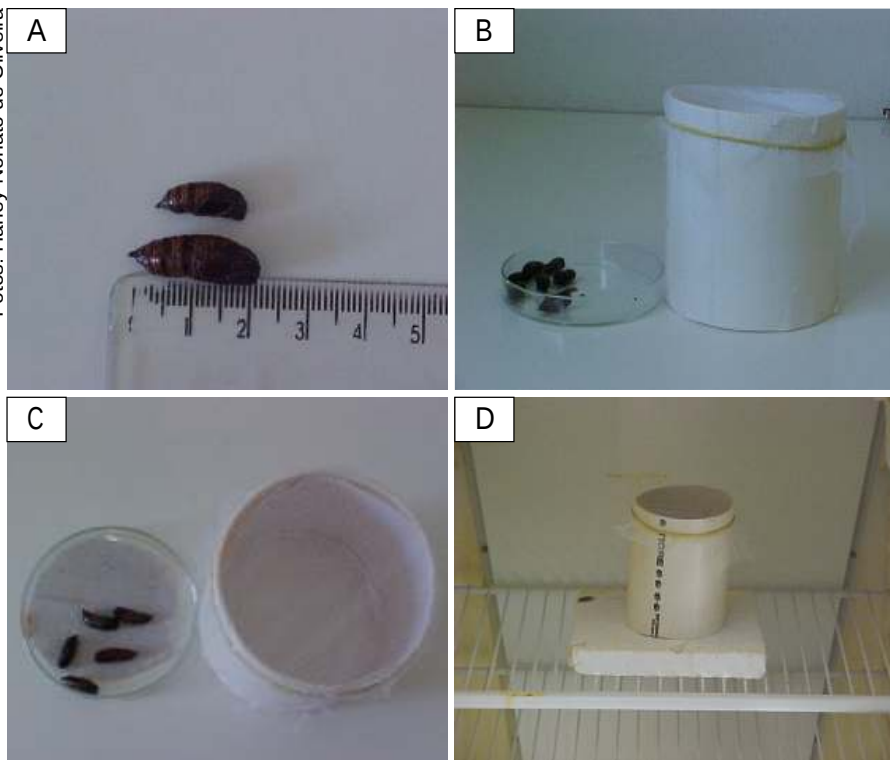


Figura 4. A - Pupas de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae); B e C - Gaiola para acondicionar pupas de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae); D - Gaiola dentro da câmara climatizada tipo BOD.

5. Sistema de Manutenção dos Adultos e de Oviposição

Com a emergência dos adultos, aproximadamente 20 casais devem ser transferidos para uma gaiola de madeira de 38 x 41 x 45 cm com folhas de papel tipo A4 coladas nas paredes internas, servindo como local de oviposição. Essa gaiola apresenta um sistema de luvas que facilita o manuseio e evita a fuga das mariposas (Figura 5A). O lado superior dessa gaiola deve ser constituído de vidro, para facilitar a visualização dos insetos no interior da gaiola (Figura 5B). Adultos de *T. arnobia* (Figura 5C) devem receber uma solução de mel a 10% em tubos de plástico de 7 ml, localizado no centro da gaiola (Figura 5D, E). As posturas devem ser coletadas, cortando-se o papel para remoção das mesmas e acondicionando-as, em grupos de 100 ovos, em placas de Petri (9 x 12 cm) (Figura 5F).

A base da caixa deverá ficar apoiada sobre quatro tubos de PVC (10 cm x 10 cm) imersos em água contida em uma bandeja de plástico (41 cm x 36 cm x 6 cm), cujo objetivo é evitar a presença de formigas.

A cada dois dias a solução de mel deve ser substituída, as mariposas mortas devem ser retiradas da caixa e as posturas coletadas.

Tanto as mariposas quanto os ovos deverão ser mantidos em salas climatizadas com 25 ± 3 °C, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas.

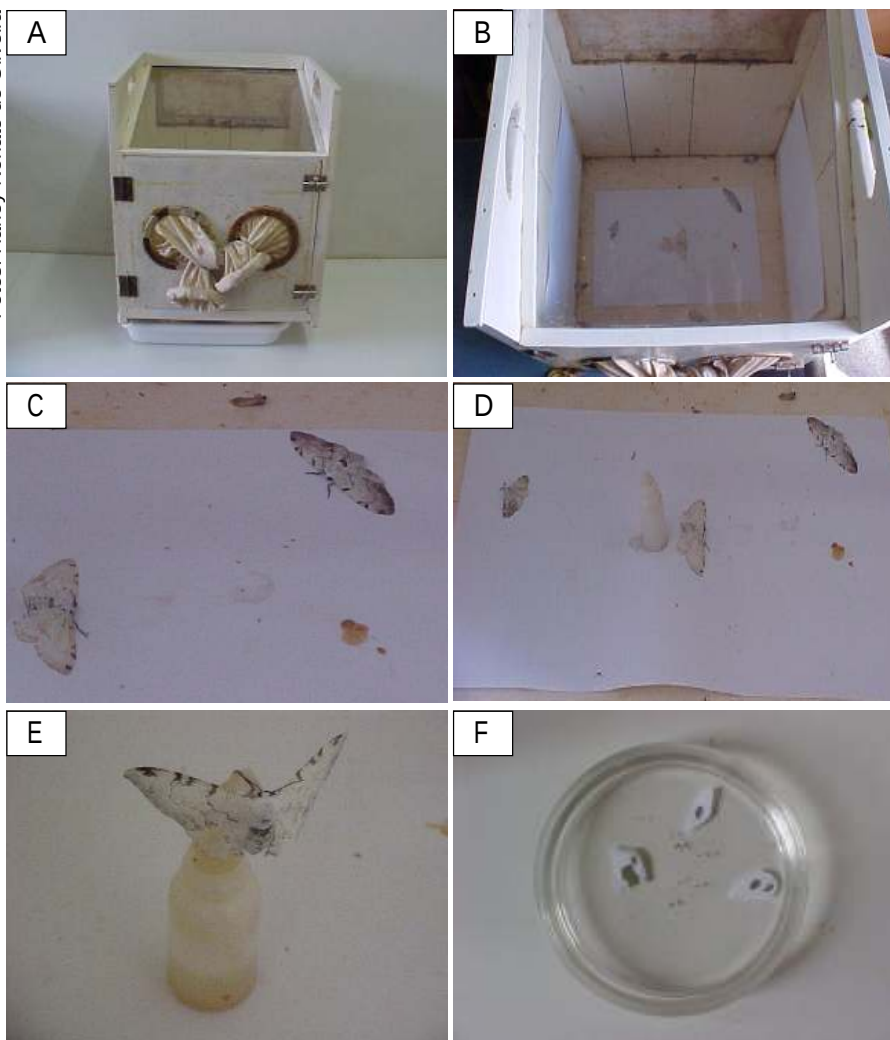


Figura 5. **A e B** - Gaiola para acondicionar adultos de *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae); **C e D** - Adultos de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) dentro da gaiola; **E** - Ovos de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae); **F** - Ovos de *T. arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) coletados e acondicionados em placas de Petri.

6. Referências

ANJOS, N. dos; SANTOS, G. P.; ZANUNCIO, J. C. **A lagarta-parda, *Thyriniteina arnobia* Stoll, 1782 (Lepidoptera: Geometridae) desfolhadora de eucaliptos**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1987. 56 p. (EPAMIG. Boletim técnico, 25).

ANUÁRIO estatístico da ABRAF 2009: ano base 2008. [Brasília, DF]: ABRAF, [2009]. Disponível em: <http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF09-Errata_BR.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2010.

CHIARELLI, A. Um geometrídeo prejudicial a la yerba mate, *Thyriniteina arnobia*. **Revista Argentina de Agronomia**, Buenos Aires, v. 10, p. 250-255, 1943.

FERREIRA, M. B. Frutos comestíveis nativos do cerrado em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 6, n. 61, p. 9-18, jan. 1980.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

ODA, S.; BERTI FILHO, E. Incremento anual volumétrico de *Eucalyptus saligna* Sm. em áreas com diferentes níveis de infestação de lagartas de *Thyriniteina arnobia* (Stoll., 1782) (Lepidoptera, Geometridae). **Revista IPEF**, Piracicaba, n. 17, p. 27-31, dez. 1978.

O EUCALIPTO e suas origens. **Revista da Madeira**, Caxias do Sul, n. 59, set. 2001. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=20&subject=Origens&title=O%20Eucalipto%20e%20Suas%20Origens>. Acesso em: 3 mar. 2010.

OLIVEIRA, H. N.; ZANUNCIO, J. C.; PEDRUZZI, E. P.; ESPINDULA, M. C. Rearing of *Thyrntina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) on Guava and *Eucalyptus* in laboratory. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 48, n. 5, p. 801-806, Sept. 2005.

OLIVEIRA, H. N.; ZANUNCIO, T. V.; ZANUNCIO, J. C.; SERRÃO, J. E. The eucalypt defoliator *Thyrntina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) protects its eggs from parasitism. **Biological Letters**, Poznań, v. 45, n. 1, p. 23-28, 2008. Disponível em: <<http://www.biollett.amu.edu.pl/vol45.htm>>. Acesso em: 3 mar. 2010.

PEREIRA, J. M. M.; SANTOS, G. P. Aspectos socioeconômicos do setor florestal brasileiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte , v. 29, n. 242, p. 7-13, jan./fev. 2008.

SANTOS, G. P.; ZANUNCIO, J. C.; SANTANA, D. L. Q.; ZANUNCIO, T. V. Descrição das lagartas desfolhadoras. In: ZANUNCIO, J. C. (Coord.). **Manual de pragas em florestas: Lepidoptera desfolhadores de eucalipto: biologia, ecologia e controle**. Viçosa, MG: IPEF, SIF, 1993. v. 1, p. 12-66.

SANTOS, G. P.; ZANUNCIO, J. C.; ZANUNCIO, T. V. A cultura do eucalipto. I. Pragas do eucalipto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte v. 18, n. 185, p. 66-71, 1996.

SANTOS, G. P.; ZANUNCIO, T. V.; ZANUNCIO, J. C. Desenvolvimento de *Thyrntina arnobia* Stoll (Lepidoptera: Geometridae) em folhas de *Eucalyptus urophylla* e *Psidium guajava*. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 13-22, jan. 2000.

SANTOS, G. P.; ZANUNCIO, J. C.; ZANUNCIO, T. V.; PIRES, E. M. Pragas do eucalipto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 242, p. 47-70, jan./fev. 2008.

WILCKEN, C. F. **Biologia de *Thyrntina arnobia* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Geometridae) em espécies de *Eucalyptus* e em dieta artificial**. 1996. 151 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

WILCKEN, C. F.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P. Biologia comparada de *Thyrinteina arnobia* (Stoll, 1782) (Lepidoptera: Geometridae) em dietas artificial e natural. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 7., 1997, Salvador. **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomologica do Brasil; Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1997. p. 255.

ZANUNCIO, T. V.; ZANUNCIO, J. C.; GONÇALVES, R. C.; OLIVEIRA, A. C. de. Morfologia e bionomia de *Thyrinteina leucoceraea* Rindge (Lep., Geometridae) alimentadas com *Eucalyptus urophylla*. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 5-8, jan. 1997.



Agropecuária Oeste

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**