

BIOLOGIA DE *Hymenomima extensaria* FORBES (LEPIDOPTERA-GEOMETRIDAE EM *Coffea arabica* L., DANOS CAUSADOS E CONTROLE BIOLÓGICO NATURAL

M.A. PIZZAMIGLIO<sup>1</sup>      A. VILLACORTA<sup>1</sup>

ABSTRACT

Biology of *Hymenomima extensaria* Forbes (Lepidoptera-Geometridae on *Coffea arabica* (L.), damage and natural biological control

This work was developed to study the biology of *Hymenomima extensaria* Forbes (Lepidoptera-Geometridae) on *Coffea arabica* (L.) Var. 'Mundo Novo' under laboratory conditions of  $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , 80% R.H. and a photoperiod regimen of 12 hr. light: 12 hr. dark.

It was determined the pre-oviposition period, oviposition period, egg number, egg viability and incubation period. Was also determined duration and number of larval stages, duration and pupal viability, pupal weight and adults longevity. Through the measurement of the cephalic capsule was determined the growth rate. The life cycle of the *H. extensaria* from egg up to adult was about of  $36,35 \pm 0,62$  days for males, and  $35,92 \pm 0,39$  days for females. It was found 5 larval instars. The damage caused was estimated through the measurement of the leaves consumption and it was of  $115,74 \text{ cm}^2$  for males and  $118,00 \text{ cm}^2$  for females.

It was observed the presence of two natural enemies: *Apanteles* sp. (Hym., Braconidae) and *Euphorocera floridensis* Townsend (Dip., Tachinidae) parasitizing the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> larval instars of the measuring worm.

INTRODUÇÃO

Em meados de junho de 1978, ocorreram surtos de lagartas medeipalmo em cafeeiros, os quais se iniciaram no município de Porecatu e posteriormente se estenderam aos municípios próximos a Londrina, como Sertãoópolis, Cambé, Iporã e Santa Mariana. Um ano depois, constatou-se outro surto na região de Altônia. Todos causaram danos de importância econômica.

As amostras coletadas nessas localidades resultaram na identificação

Recebido em 03/03/80.

<sup>1</sup>Área de Entomologia - IAPAR, Londrina-PR. - Cx. Postal 1331.

ficação das seguintes espécies de lagartas: *Thyriniteina schadeana* Schaus, *Thyriniteina arnobia* (Stoll, 1782), *Oxydia saturniata* Guen., *Hymenomima extensaria* Forbes e *Aeschropteryx onustaria* (Hübner) todas pertencentes à Família Geometridae, e conhecidas vulgarmente por mede-palms. Dentre as espécies *H. extensaria* destacou-se pela abundância em campo. Esta lagarta foi citada por BERTI FILHO (1978) em eucaliptos. Trabalhos sobre sua biologia, comportamento e inimigos naturais não foram encontrados por nós na literatura disponível, justificando-se por esta razão o presente trabalho.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Lagartas e pupas de *H. extensaria* foram coletadas em cafezais da Var. "Mundo Novo", Fazenda Santo Antonio, Município de Ibiporã e trazidas ao laboratório da Área Básica de Entomologia, para início de criação e posterior utilização nas observações necessárias.

Assim que se obtiveram os primeiros adultos, estes foram acasalados em gaiolas feitas com tubos cilíndricos de PVC medindo 15 cm de diâmetro por 15 cm de altura, assentados em uma tampa de placa de Petri e vedados na parte de cima com um retalho de tecido de "nylon" preso com um elástico. O seu interior foi forrado com lenços de papel absorvente e os adultos ali contidos alimentados com solução de água destilada e mel a 10%. Após a fêmea depositar os ovos, estes, eram recortados do papel e colocados em placas de Petri de 9 cm de diâmetro por 2 cm de altura, forradas com papel de filtro previamente umedecido. Depois da eclosão das lagartas foram selecionadas 100 e colocadas em igual número de recipientes de plástico transparente, com 4 cm de diâmetro por 7,5 cm de altura, providos de tampa de rosca, tendo no fundo um círculo de papel de filtro levemente umedecido.

Todos estes recipientes plásticos foram numerados de 1 a 100 e o registro das ocorrências feito em fichas especiais, onde se registrou o número atribuído à lagarta, a data de nascimento, a data da ecdise, a área foliar consumida por instar, as datas de pré-pupa e de pupa, o peso das pupas, o sexo, a emergência do adulto, a data de acasalamento e a longevidade.

As folhas de cafeeiro usadas na alimentação destas lagartas foram recortadas com um vazador, em círculos iguais de 36 mm de diâmetro, cuja área total foi de 9,56 cm<sup>2</sup>. Essa área nos foi fornecida por um medidor de área automático foto eletrônico, Modelo AAC-400 (Hayashi DENKOH, Co., LTD-JAPAN). Cada lagarta recebeu assim uma quantidade de tecido foliar conhecida e à medida que mudou de instar, o que restou do círculo parcialmente consumido, foi novamente medido sendo o valor encontrado subtraído do valor da área inicial, permitindo-nos conhecer assim a quantidade ingerida pelo inseto em cada instar.

Estas lagartas foram sempre alimentadas com folhas da mesma idade, de cafeeiro da Variedade 'Mundo Novo' e a criação foi mantida em uma incubadora marca FANEN, com temperatura, 28 ± 1<sup>o</sup>C, umidade relativa de 80% e um regime de fotoperíodo de 12 horas luz.

A duração e o número de instares larvais foram determinados de acordo com o número de cápsulas cefálicas encontradas nas observações

diárias, sendo que as cápsulas cefálicas de 25 lagartas foram guardadas individualmente em frascos de vidro numerados. Ao final do ciclo, estas cápsulas foram medidas com uma ocular milimetrada de 120 divisões, adaptada a um microscópio estereoscópio WILD modelo M 7A.

As pupas foram pesadas diariamente em uma balança SARTORIUS 2462 com precisão de 0,1 mg e a determinação do sexo foi feita baseando-se nos caracteres de pupa e nos conhecimentos anteriormente adquiridos por nós sobre as pupas de *Trichoplusia ni* (Hübner) que apesar de pertencerem a outra família de lepidópteros, apresentam características semelhantes a estas em estudo (VILLACORTA & PIZZAMIGLIO, 1978).

Para observações dos períodos de pré-postura, postura e pós-postura; número de ovos por fêmea, fertilidade e longevidade de machos e fêmeas, se separaram 14 casais, cujos machos e fêmeas haviam emergido no mesmo dia. Estes casais foram colocados nas mesmas gaiolas descritas anteriormente e alimentados com solução idêntica à descrita. A longevidade de machos e fêmeas não acasalados foi obtida individualmente em outras 14 fêmeas e 14 machos nas mesmas condições do grupo anterior, mas colocando-se um adulto por gaiola.

As posturas de cada dia, provenientes de cada casal foram retiradas para contagem do número de ovos. Estes ovos, cuja data de postura era conhecida com precisão, serviram para estudar a duração do desenvolvimento embrionário. Após cessar a eclosão das lagartas, os ovos não eclodidos foram contados e em seguida excluídos.

Simultaneamente a este estudo, fez-se um levantamento dos inimigos naturais destas lagartas. Para tal fizeram-se amostragens semanais na Fazenda Santo Antonio, município de Ibiaporã, cujas lagartas foram separadas por tamanho (pequeno, médio e grande) e colocadas individualmente nos recipientes de criação já descritos e alimentadas também com folhas de cafeeiro da var. 'Mundo Novo'.

Este método permitiu-nos registrar quais parasitas que ocorrem e em que estágio do ciclo de vida do inseto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os critérios estabelecidos na metodologia foram bastante satisfatórios, porque nos permitiram observar pormenorizadamente os diferentes aspectos morfológicos de *H. extensaria*, os quais iremos descrever separadamente da melhor maneira possível. Estas fases a descrever em globam aspectos morfológicos do ovo, dos instares larvais, da pré-pupa, da pupa ou crisálida, do adulto e finalmente do ciclo de vida. Em função desta metodologia também se obtiveram elementos sobre o parasitismo destas lagartas, que servirão futuramente para estudos mais apurados sobre controle biológico.

Assim, descreveremos em seguida os resultados obtidos começando pelos aspectos morfológicos de *H. extensaria*.

### a) Ovo

Possui formato oval, tipo achatado, deitado e provido de micropila lateral. O cório apresenta escultura constituída por minúsculas

depressões hexagonais, mede cerca de 0,40 mm de largura por 0,80 mm de comprimento. Quando recém posto sua cor é verde clara, porém vai escurecendo até chegar à tonalidade parda escura, próxima à eclosão das lagartas. Após a eclosão o cório se torna transparente. No laboratório os ovos foram colocados isoladamente ou em grupos de 3 ou mais, (Fig. 1). No campo foram encontrados sob as reentrâncias das cascas dos galhos de cafeeiro, isolados ou em grupos.

#### b) Íntares larvais

**Primeiro íntar:** larva eruciforme, medindo 1,50 mm de comprimento, a cor do tegumento é parda-escura e possui faixas longitudinais mais claras percorrendo o corpo lateralmente e dorsalmente. Possui escassas cerdas, finas; 3 pares de patas torácicas e 2 pares de falsas patas que terminam com uma fileira incompleta de ganchos. A cabeça é na tonalidade, rajada de marrom e não são urticantes.

**Segundo íntar e primeira ecdise:** mede 6 mm de comprimento, a cor do tegumento vai clareando, porém conserva ainda faixas longitudinais mais claras.

**Terceiro íntar e segunda ecdise:** mede 15 mm de comprimento, as faixas longitudinais já não são tão visíveis e o tegumento torna-se pardo-esverdeado.

**Quarto íntar e terceira ecdise:** mede 25 mm de comprimento, as falsas patas são mais robustas que as patas torácicas e nota-se um frequente dicromatismo no tegumento das lagartas apresentando-se umas de cor parda e outras da mesma criação de cor esverdeada.

**Quinto íntar e quarta ecdise:** mede 30 a 35 mm de comprimento atingindo seu completo desenvolvimento. Neste íntar são mais vorazes e a cor do tegumento permanece igual ao íntar anterior, diferenciando-se em relação a este nas patas torácicas e nas falsas patas, que são de cor mais clara que o resto do corpo. No penúltimo segmento e na parte dorsal apresenta duas pequenas excrescências carnosas de cor uniforme, verde clara no centro e marrom escura nos lados.

#### c) Pré-pupa

Mede cerca de 18 mm de comprimento e possui cor parda esverdeada.

#### d) Pupa ou crisálida

É do tipo obtecta, cor castanha escura brilhante, medindo de 12 a 15 mm de comprimento por 2,5 mm de largura e não existe grande diferença de tamanho entre as que vão originar fêmeas ou machos. Em condições naturais a lagarta presta a empupar desce ao solo e aí empupa, junto aos galhos e folhas secas.

## e) Adulto

O macho é menor, sua extensão alar é de cerca de 20 mm. A fêmea é maior, com extensão alar de 25 a 30 mm de comprimento. A asa é de cor bege clara salpicada por pontos mais escuros, com duas linhas escuras e sinuosas, dividindo as asas anterior e posterior em três partes. A antena do macho é pectinada e a da fêmea é filiforme (Fig. 2).

## Ciclo de vida

De posse dos resultados individuais obtidos de 100 lagartas de *H. extensaria*, verificamos que muitas delas morreram durante o ciclo de vida e apenas 61 insetos completaram esse ciclo. Esta mortalidade foi de 18% para o 1º Instar, 11% para o 2º, 2% para o 3º, 2% para o 4º e 1% para o 5º Instar. Das 66 pupas obtidas, 7,58% não se transformaram em adultos.

No Quadro 1 são apresentadas as medidas de largura da cápsula cefálica, razão de crescimento e duração de cada Instar larval desta espécie.

QUADRO 1 - Duração dos Instares larvais (dias) largura média da cápsula cefálica (mm) e razão de crescimento de *H. extensaria* criadas em folhas de cafeeiro. Tem.:  $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; UR: 80%; Fotoperíodo: 12 horas.

Instares	Larg. da cáps. cefál. (mm)		Razão de Crescimento	Duração (dias)
	Amplitude	Média		
1º	0,20 - 0,60	$0,36 \pm 0,01$	-	$4,24 \pm 0,34$
2º	0,50 - 0,90	$0,63 \pm 0,03$	1,57	$3,28 \pm 0,26$
3º	0,50 - 1,40	$1,00 \pm 0,04$	1,58	$2,20 \pm 0,18$
4º	1,10 - 2,10	$1,58 \pm 0,05$	1,58	$3,32 \pm 0,24$
5º	1,40 - 3,20	$2,50 \pm 0,08$	1,58	$5,08 \pm 0,33$
6º	2,50 - 2,80	$2,68 \pm 0,02$	1,07	$5,66 \pm 0,33$

Médias de 25 lagartas  
24% atingiu o 6º Instar.

A área foliar consumida em cada Instar é apresentada na Fig. 3, sendo que os danos mais graves são causados pelo último instar, onde a média de consumo foliar de lagartas que originaram fêmeas foi de  $63,09 \text{ cm}^2$  (53,47% do consumo total) e das larvas que originaram machos foi menor:  $57,42 \text{ cm}^2$  (49,61% do consumo total).



FIGURA 1 - Ovos de *Hymenomima extensaria*.

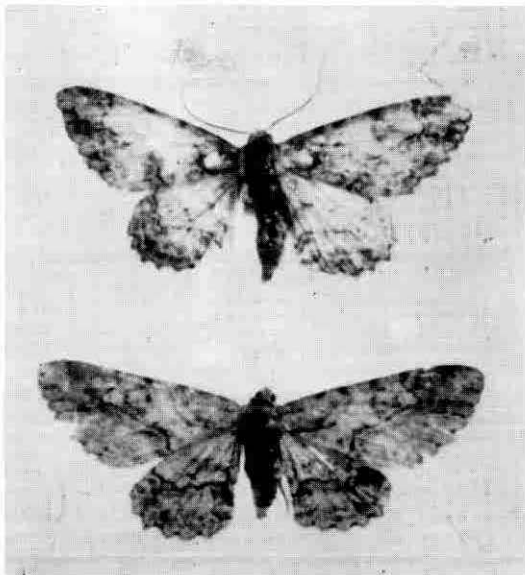


FIGURA 2 - Adultos de *Hymenomima extensaria*.

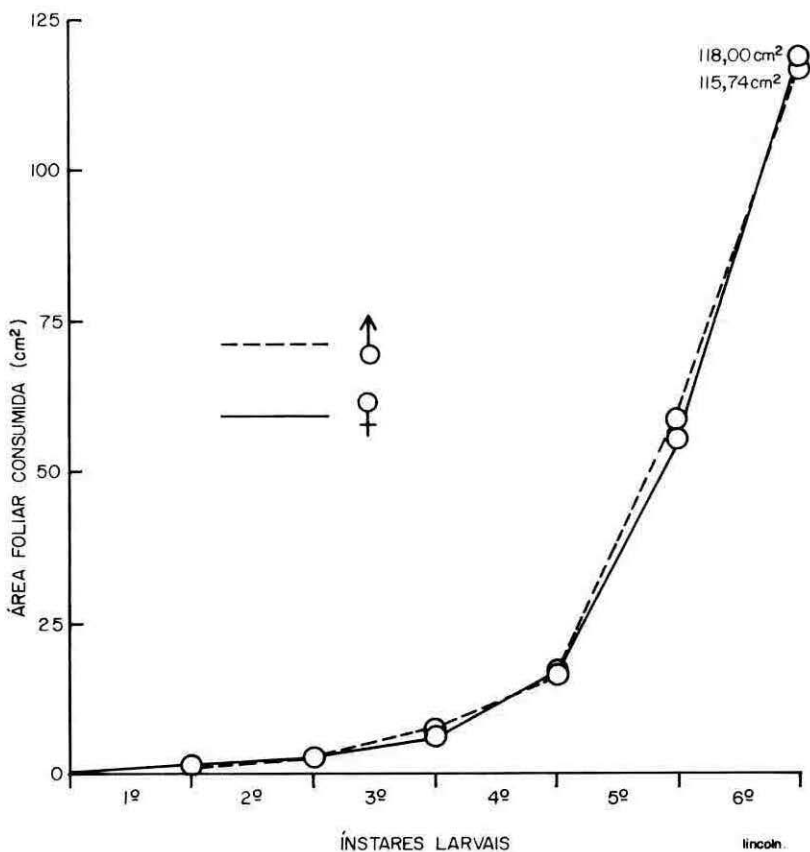


FIGURA 3 - Área foliar consumida (média acumulada) de folhas de cafeeiro Var. 'Mundo Novo' nos diferentes instares larvais de *Hymenomyia extensaria*.

Dos 61 adultos obtidos, 32 foram fêmeas, sendo esta proporção de 1:1. De 278 adultos obtidos do material coletado em campo, 136 foram fêmeas, indicando essa mesma proporção de 1:1.

O ciclo evolutivo total foi de  $36,35 \pm 0,62$  dias para machos,  $35,92 \pm 0,39$  dias para fêmeas e esses dados são apresentados no Quadro 2.

QUADRO 2 - Ciclo evolutivo de *H. extensaria* (dias).

	E S T Á G I O				
	Ovo	Larva	Pré-pupa	Pupa	Total
♂					
Média	6,88	18,58	1,24	9,65	36,35
	$\pm 0,21$	$\pm 0,68$	$\pm 0,11$	$\pm 0,12$	$\pm 0,62$
Amplitude	4-11	14-24	1-2	9-10	33-42
♀					
Média	6,88	19,38	1,52	8,14	35,92
	$\pm 0,21$	$\pm 0,35$	$\pm 0,15$	$\pm 0,12$	$\pm 0,39$
Amplitude	4-11	16,23	1-3	7-9	33,40

As pupas foram pesadas diariamente desde o início do estágio e as médias apresentadas correspondem ao peso do último dia de pupa, com  $66,64 \pm 1,99$  mg para machos e  $75,81 \pm 2,47$  mg para fêmeas, com viabilidade pupal de 92,42%.

O período de pré-postura, postura e pós-postura, número de ovos e fertilidade encontram-se no Quadro 3. A percentagem média de ovos férteis foi de 76,46% com amplitude de 45,22% - 90,31%.

O acasalamento e a postura ocorreram sempre à noite e os adultos foram vistos se alimentando da solução oferecida somente uma vez. De uma maneira geral verificou-se que as fêmeas principiaram a pôr ovos cerca de dois dias após a sua emergência e acasalamento, sendo que o período de postura foi de cerca de quatro dias.

A longevidade de machos e fêmeas acasalados e machos não acasalados foi semelhante enquanto que as fêmeas não acasaladas viveram mais tempo Quadro 4.

Os resultados de coletas realizadas semanalmente afim de se detectar possível parasitismo, foram positivos logo após seu início. As gartas que por ocasião da coleta estavam, aparentemente sadias, dias depois apresentaram sinais de parasitismo com a emergência de pequenas larvas que formavam casulos característicos sobre o tegumento do hospedeiro. Desses casulos, após alguns dias nasciam os adultos, vespínhas, da Fam. Braconidae, identificadas como *Apanteles* sp. (Fig. 4), uma espécie muito próxima a *Apanteles herberti* Ashmead, 1900, porém diferente, provavelmente uma nova espécie para a ciência (De Santis, comunicação escrita, 1979).



QUADRO 3 - Período de pré-postura, postura, pós-postura, fecundidade e fertilidade de ovos de *H. extensaria*.

	Período em dias			Nº total de ovos	Nº total de ovos férteis
	Pré-postura	Postura	Pós-postura		
Total	27	62	3	6.451	4.933
Média	1,93	4,43	0,21	460,79	352,36
	$\pm$ 0,23	$\pm$ 0,44	$\pm$ 0,11	$\pm$ 54,49	$\pm$ 41,62
Amplitude	1-4	1-8	0-1	115-717	52-535

QUADRO 4 - Longevidade de adultos de *H. extensaria* (dias).

	Virgens		Acasalados	
	♂	♀	♂	♀
Média	6,71	9,64	6,21	6,50
	$\pm$ 0,76	$\pm$ 1,00	$\pm$ 0,66	$\pm$ 0,40
Amplitude	3-14	4-14	2-11	4-9

Lagartas de 3ª e 4ª estágio coletadas, apresentavam sobre o corpo e principalmente próximo a cabeça, posturas características de *Diptera*. Desses ovos macrotipos em poucos dias emergiam as larvas do parasita que não saíam para o exterior do ovo, mas rompiam diretamente a base do cório em contato com a pele do hospedeiro, penetrando no seu interior. Após o período larvo-pupal do hospedeiro, emergiam os adultos do parasita, moscas da Fam. Tachinidae, identificadas como *Euphorocera floridensis* (Fig. 5). Esta foi a segunda espécie benéfica observada logo após a infestação e danos causados pela *H. extensaria* em cafeeiros da região de Londrina.

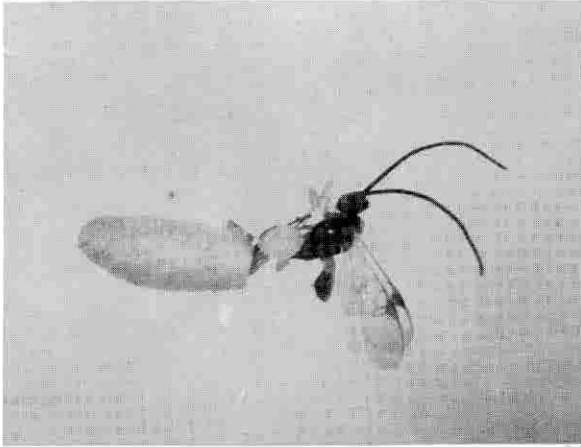


FIGURA 4 - Adulto e casulo de *Apanteles* sp. (Hym. Braconidae) parasita de lagartas.

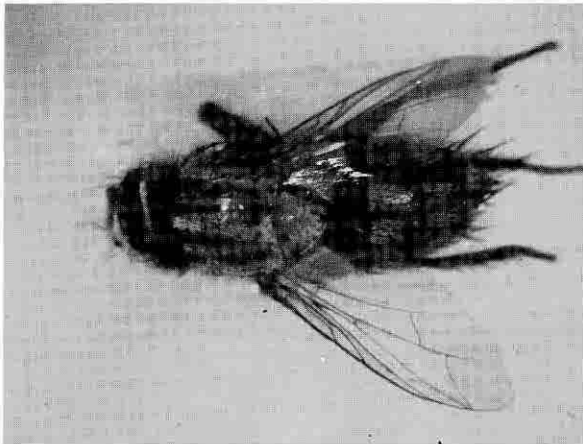


FIGURA 5 - Adulto de *Euphorocera floridensis* (Dip. Tachinidae) parasita de lagartas.

## CONCLUSÕES

1. Os resultados obtidos nos permitiram caracterizar os aspectos morfológicos de cada fase do ciclo de vida de *H. extensaria*.

2. Apesar de *H. extensaria* não haver sido registrada como pr<sup>re</sup>judicial ao cafeeiro, sua criação em laboratório com folhas desta planta nos indica que o inseto está adaptado a este hospedeiro. Em campo, nos parece que, pelo seu comportamento ela pode ser considerada uma praga com certa importância dado os estragos por nós observados. Evidentemente há que considerar outros fatores externos que poderão influir no nível de dano.

3. Quanto aos danos, estes permitiram-nos concluir que se fazem sentir desde o início, pois as lagartas recém-nascidas principiam por se alimentar do parênquima do lado inferior da folha raspando-o. A partir do 3º ínstar, esse consumo é incrementado razão pela qual, no trabalho desenvolvido se forneceu ao inseto vários círculos de tecido foliar, tentando quanto possível criar uma situação idêntica à observada em campo, onde, nos ínstars subsequentes foi observado que sua voracidade aumenta progressivamente bastando poucas lagartas sobre um ramo de cafeeiro para que em pouco tempo só restem as nervuras das folhas. Isto foi comprovado em condições artificiais. Percebe-se portanto, que existe uma correlação estreita entre estas duas situações.

4. O controle biológico natural, representando por *Apanteles* sp. e *E. floridensis* mostrou-se razoável, podendo ser um meio de controle, ao alcance, já que esse método se presta perfeitamente à culturas perenes como é o caso do cafeeiro.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Evêneo Berti Filho, do Deptº de Entomologia da ESALQ; Dr. José Henrique Guimarães, do Museu de Zoologia da USP, Dr. Luiz de Santis, do Museu de La Plata, Argentina; Dr. F.H. Rindge, do American Museum of Natural History, New York, EUA e Dr. D. Fergusson do National Museum of Natural History, Washington D.C, EUA, pela identificação dos insetos aqui descritos.

Ao Dr. Rogério M.L. Cardoso pela orientação na fase de redação deste trabalho.

Figura 2 gentilmente cedida pelo Dr. Suguimoto, entomologista visitante (Acordo IAPAR/TARC - Japão)

## LITERATURA CITADA

BERTI FILHO, E. Geometrideos Associados a *Eucalyptus* spp. In: III CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA e V CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Itabuna, Bahia. 23-28/Julho, 1978. Resumos.

VILLACORTA, A. & PIZZAMIGLIO, M.A. Comparação de uma dieta semi-sintética e uma dieta natural no desenvolvimento de *Trichoplusia ni* (Hübner) (Lepidoptera, Noctuidae). *An. Soc. Entomol. Brasil*, 8(1): 155-162, 1979.

#### RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido para estudar a biologia de *Hymenonoma extensaria* (Lepidoptera, Geometridae) em *Coffea arabica* (L.) Var. 'Mundo Novo', sob condições de laboratório:  $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$  de temperatura, 80% de Unidade Relativa e fotoperíodo de 12 horas de luz. Foi determinado o período de pré-postura, postura, número de ovos, viabilidade e período de incubação. Também foi determinada a duração e número de estágios larvais, duração, peso e viabilidade do estágio pupal e longevidade, de adultos. Através de medições da cápsula cefálica foi determinada a razão de crescimento. O ciclo de vida de *H. extensaria* de ovo a adulto foi de  $36,35 \pm 0,62$  dias para machos e  $35,92 \pm 0,39$  dias para fêmeas. Foram encontrados 5 instares larvais. O dano causado foi estimado através de medições da área consumida e foi de  $115,75 \text{ cm}^2$  para machos e  $118,00 \text{ cm}^2$  para fêmeas.

Foi observada a presença de dois inimigos naturais: *Apanteles* sp. (Hym., Braconidae) e *Euphorocera floridensis* (Dip., Tachinidae) parasitando lagartas do 3º e 4º instar.