



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
DEPARTAMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS

DEFESA DE MONOGRAFIA

TÍTULO:

Desenvolvimento de *Urbanus acawoios* (Lepidoptera;Hesperiidae) em condições de laboratório e sob diferentes estações climáticas alimentados com sombreiro (*Clitoria fairchildiana*).

Orientado:
Marcos dos Santos Côrtes

Orientador:
Dr. Acácio Geraldo de Carvalho

Monografia submetida como
requisito para obtenção do
Título de Engenheiro
Florestal

Seropédica, Rio de Janeiro

Mai de 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Marcos dos Santos Côrtes

Monografia submetida ao Curso de Engenharia Florestal como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Aprovada em 12/05/2006

Dr. Acácio Geraldo de Carvalho. IF-UFRRJ
(Orientador)

Banca Examinadora:

Dra. Solange São Paulo de Souza. IB-UFRRJ

Msc. Renilde Silva Filho. IB-UFRRJ

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar a influência de diferentes condições climáticas na biologia de *Urbanus acawoios* alimentados com folíolos de *Clitoria fairchildiana*. Os ovos foram coletados no campus da UFRRJ, levados ao laboratório de Entomologia Florestal, sendo o experimento realizado com dois tratamentos, um no inverno e outro no verão. Observando-se que as condições climáticas influenciam no período larval, ciclo de vida, período pupal e na duração dos 2º, 3º, 4º e 5º instares das lagartas alimentadas, enquanto que na longevidade, pesos de pré-pupa e pupa não houve influência. A mortalidade foi de 25% no inverno e de 56% no verão.

ABSTRACT

The aim of this research was to study the influence of different weather conditions upon *Urbanus Acauois* fed with *Clitoria fairchildiana* leaves. The eggs were collected on UFRRJ campus, and taken to forest entomology laboratory. The experiments were made with 2 treatments, in winter and summer conditions. The results showed that the climate conditions influenced the larval and pupal period, life cycle, and the 2nd, 3rd, 4th, 5th instars of feed caterpillars, while the pre-pupa was not influenced. The mortality was 25% in the winter and 56% in summer.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	<i>Urbanus acawoios</i>	4
1.2	Ocorrência natural da espécie <i>Urbanus acawoios</i>	4
1.3	<i>Clitoria fairchildiana</i>	5
1.4	Temperatura.....	6
1.5	Umidade do ar.....	7
2.	MATERIAL E MÉTODOS.....	8
2.1	Obtenção da população espécie.....	8
2.2	Instalação do experimento em laboratório.....	8
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
3.1	As condições Ambientais do Laboratório.....	9
3.2	Características gerais das larvas de <i>Urbanus acawoios</i>	10
3.3	Pré-pupa e pupa.....	11
3.4	Mortalidade de <i>Urbanus acawoios</i>	12
4.	CONCLUSÃO.....	12
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
6.	APÊNDICES.....	18

LISTA DE ANEXOS

Anexo		Página
1	Temperatura e Umidade relativa do ar para os tratamentos de verão e de inverno.....	18
2	Duração média, em dias, dos instares larvais de <i>Urbanus acawoios</i> , sob as condições de inverno e de verão. (Média ± Erro padrão). Seropédica, 2002.....	18
3	Duração média, em dias, dos parâmetros estágio larval, período pupal, longevidade dos adultos e ciclo de vida de <i>Urbanus acawoios</i> , sob as condições de inverno e verão. (Média ± Erro padrão). Seropédica, 2002.....	19
4	Peso médio, em gramas, de pré-pupa e pupa de <i>Urbanus acawoios</i> , sob as condições de inverno e verão. (Média ± Erro padrão). Seropédica, 2002..	19
5	<i>Urbanus acawoios</i> na fase adulta.....	20
6	<i>Urbanus acawoios</i> em diferentes fases de desenvolvimento.....	21
7	Ramos de <i>Clitoria fairchildiana</i> , "sombreiro", totalmente desfolhada pelo ataque de <i>Urbanus acawoios</i>	22

1. INTRODUÇÃO

Os insetos são os maiores competidores do homem pela hegemonia da terra. De fato o homem conseguiu dominar a maioria e, mesmo extinguir alguns dos animais terrestres, porém os insetos permaneceram como a única barreira biótica ao domínio humano total (PANIZZI 1990).

Os insetos são os organismos mais variados da terra, constituindo aproximadamente 72% de todos os animais representando a classe mais desenvolvida dos artrópodes em número de espécies e organização, estima-se que estes compreendem algo em torno de 75000 espécies determinadas e são encontrados nos mais diversos ambientes do planeta (BERTELS,1956). De um modo geral têm causado grande impacto na economia mundial, estão relacionados ligados principalmente as seguintes áreas: agrícola, florestal e médica. Podem causar grandes prejuízos como portadores e agentes dispersores de patógenos cujo o seu efeito pode devastar populações, são parasitas e até mesmo pragas em potencial, entretanto proporcionam também inúmeros benefícios, apresentando-se como grandes agentes polinizadores, também encontram-se insetos eficientes no controle biológico e de suma importância para a medicina-legal, através da entomologia forense.

Aproximadamente metade das espécies de insetos alimentam-se de plantas, dentre estes, destacam-se as mariposas e borboletas, ordem Lepidoptera, pois constituem uma ordem de grande importância, em sua fase larval são fitófagas, portanto prejudiciais, tornando-se insetos pragas para nossa agricultura devido ao seu grande potencial de desfolhamento.

LIMA & RACCA FILHO (1996) descrevem pragas como sendo organismos com capacidade de causar danos às atividades agropecuárias, aos seus produtos, à saúde e ao bem estar do ser humano. MOURA (1999) relata que as pragas desfolhadoras, diante de seu alto consumo foliar provocam uma redução na área fotossintética do vegetal, provocando alterações na atividade fisiológica e taxa metabólica do mesmo, refletindo-se finalmente na produtividade da planta.

O surgimento de insetos-praga, está associado freqüentemente à impactos ambientais como a implantação de um sistema de monocultura, a ocorrência de cruzamento entre genótipos susceptíveis e deficiências nutricionais da cultura (PIMENTEL, 1981). Observa-se também, como consequência a introdução de espécies vegetais bem como animais procedentes de diferentes comunidades bióticas (espécies exóticas), cujos efeitos normalmente são maiores em locais decorrentes da perturbação do homem, ou seja, em áreas onde ocorre o processo de fragmentação florestal, que vem

a contribuir para formação de um conjunto único de espécies endêmicas, fazendo com que essas espécies se tornem vulneráveis à predação das espécies invasoras, (PRIMACK & EFRAIM, 2002). De acordo com THORSTEINSON (1960), nenhuma espécie de plantas em seu meio ambiente é atacada por todas as espécies de insetos e não é comum que um inseto, em seus limites geográficos, se alimente de todas as plantas podendo-se notar que em ambientes ecologicamente e equilibrados não observa-se a proliferação de pragas.

O Lepidóptero *Urbanus acawoios* (Anexo 5), da família *Hesperiidae*, associa-se às leguminosas, como a *Clitoria fairchildiana*, sombreiro, completando seu ciclo de vida e com cinco instares larvais, (CARVALHO et al., 1986), atualmente muito empregada em arborização urbana bem como de rodovias no Estado do Rio de Janeiro, logo evidencia-se a importância do estudo dos insetos associados a esta espécie arbórea.

Segundo MILANO et al. (2000), as árvores de ruas e avenidas têm um poderoso impacto sobre como as pessoas julgam a qualidade estética da cidade, pois a arborização é essencial a qualquer planejamento urbano e tem funções importantes como: estabilização e melhoria microclimática, abrigo da fauna local, redução da poluição atmosférica através da capacidade de retenção de partículas e gases poluentes, redução da poluição sonora e visual, valorização

econômica sobre as propriedades entorno, instrumento para educação ambiental, além de constituir fator paisagístico.

1.1. *Urbanus acawoios*

O hesperídio, *U. acawoios* (Williams, 1926), segundo ROSWELL JÚNIOR (1926) vulgarmente conhecido como palito de fósforo, em seu estágio larval (Anexo 6) possui coloração amarelada, com a cápsula cefálica de coloração preta e brilhante. Alimenta-se dos folíolos, geralmente caracterizado pelo consumo do limbo foliar (PINTO, 2002). Existem evidências, na cidade de Manaus, de que quando esta praga ocorre em grandes surtos, as larvas desta espécie quando maduras migram em busca de sítios, para transformarem-se em crisálidas, invadindo, laboratórios, bibliotecas, escritórios causando transtorno a população.

1.2. Ocorrência natural da espécie *Urbanus acawoios*

HAYWARD (1948) descreve que a ocorrência natural da espécie é na Guiana Inglesa, havendo registros de sua presença no Equador e Argentina. No Brasil, está presente nos seguintes estados: Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e principalmente no estado do Rio de Janeiro, que vem sofrendo com a severidade dos desfolhamentos do sombreiro, que ocorreram a partir de 1978/80 (RIBEIRO & CASSINO, 1980), e

continuam até a década atual. De acordo com SILVA & CARVALHO (2004) o *U. acawoios* é considerado "praga eruptiva", ou seja esta apresenta longos períodos de baixa densidade populacional intercalado com alta densidade populacional geralmente em intervalos irregulares. Durante os surtos são capazes de desfolhar totalmente as árvores em poucos dias.

A incidência deste hesperídio vem se tornando maior a cada ano e em Minas Gerais também é considerado praga da cultura do feijão. (*Phaseolus vulgaris*).

1.3. *Clitoria fairchildiana* Howard (Leguminosa: Papilionoidae)

A espécie *C. fairchildiana* (Anexo 7), trata-se de árvore pequena de médio porte, excelente para sombreamento pois possui copa larga e frondosa, o que torna bem sugestivo o nome vulgar sombreiro, suas flores são arroxeadas, reunidas em cachos de grandes comprimento terminais e axilares. O seu nome genérico *Clitoria*, deve-se a configuração peculiar das peças florais que assemelham-se ao órgão genital feminino, possui madeira branca amarelada pouco resistente, tronco curto revestido por casca fina e lisa além de possuir crescimento rápido (Martins 1998).

Segundo LORENZI (1992), é uma planta decídua, heliófita, higrófila, com características intrínsecas à Floresta Pluvial Amazônica. ALLEN & ALLEN (1981) citam que a *C. fairchildiana*

associa-se com *Rhizobium* e formam nódulos para fixação de nitrogênio e por isso é muito utilizada na recuperação de áreas degradadas. desde 1940 foi introduzida na arborização de ruas, praças públicas, estacionamentos e de rodovias.

1.4. Temperatura

A temperatura tem influência direta e indireta sobre os insetos, interfere no comportamento e desenvolvimento dos mesmos, afetando também a sua alimentação.

Embora estes, se encontrem vivendo desde o ártico até o equador, nas mais diferentes condições, a temperatura é um dos reguladores das atividades dos insetos dentro de uma dada escala que para os insetos em geral abrange a faixa de 15°-38°C, pois quando expostos à temperaturas fora desta faixa favorável seu desenvolvimento é afetado bem como a taxa de sobrevivência da população (SILVEIRA NETO et al., 1976), pois segundo BERTELS (1956), estes pertencem a classe dos animais exotérmicos, isto é que não possuem temperatura do corpo constante, quando em repouso apresentam temperatura igual à do ambiente, influenciando esta consideravelmente na energia de seus processos fisiológicos.

CARVALHO (1984) pôde observar diferença no ciclo de vida de *Brachymeria B. ovata* (SAY, 1824) sob diferentes temperaturas, observou-se 52,50 dias à 18°C e 11,00 dias à 32°C.

HADDAD & PARRA (1984) afirmam que em função das necessidades térmicas do inseto e do local analisado pode-se ter possibilidades de maiores ou menores populações da praga.

1.5. Umidade do ar

Para os insetos a umidade tem grande importância, pois se distribui em proporções constantes em seus corpos. A sobrevivência destes depende da sua habilidade em manter este equilíbrio de água no corpo, os insetos quando submetidos a faixa favorável que normalmente varia de 40-80% de umidade, tem maior longevidade, fecundidade e velocidade de desenvolvimento e menor taxa de mortalidade, enquanto que fora dela ocorre o inverso (SILVEIRA NETO et al., 1976).

PANIZZI (1990) observou que para se proteger contra o dessecação muitas lagartas que se alimentam externamente, tecem uma teia ou enrolam as folhas da planta hospedeira.

Portanto, o conhecimento desta praga, seus danos e épocas de ocorrência, são fundamentais para planejar a sua prevenção e controle, diante desta situação. Este trabalho teve como escopo estudar os parâmetros biológicos de *U. acawoios* tais como: taxa de mortalidade, período larval, longevidade dos adultos, ciclo de

vida, sob as condições de inverno e verão, alimentado com folíolos da espécie arbóreas *C. fairchildiana* seu hospedeiro natural.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção da população espécie

Os ovos foram coletados no campus da UFRRJ em *C.fairchildiana*, e acondicionados em caixas gerbox, logo em seguida levados ao Laboratório de Entomologia Florestal, Departamento de Produtos Florestais, Instituto de Florestas, em Seropédica, RJ.

2.2 Instalação do experimento em laboratório

O experimento foi conduzido em duas estações climáticas, um sob as condições de inverno iniciado no mês de junho de 2001 e outro durante a estação de verão instalado no mês de fevereiro de 2002. A média de temperatura e umidade relativa do ar foi obtida diariamente através de um termohigrômetro.

Para a avaliação das lagartas recém eclodidas (BAVARESCO 2002), foram individualizadas 30 indivíduos para os respectivos tratamentos, acondicionados em placas de Pétri, forradas com papel filtro, umedecido numeradas e etiquetadas por tratamento.

Os folíolos foram primeiramente lavados em água corrente e em seguida oferecidos para as lagartas como alimento. Os excrementos

bem como os papéis absorventes foram trocados diariamente a oferta de folíolos foi aumentando em função do desenvolvimento diário das lagartas (CARVALHO et al., 1986).

A duração do 1º, 2º, 3º, 4º, 5º instares, de pré-pupa, pupa e longevidade dos adultos, foi calculado registrando-se as respectivas datas de ocorrência e os pesos das lagartas foram registrados apenas nas fases de pré-pupa e pupa, registrados após a troca da cápsula cefálica, numa balança analítica, após a emergência os adultos foram acondicionados em gaiolas teladas e alimentados com um chumaço de algodão, embebido em uma solução de hidromel a 10%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 As condições Ambientais do Laboratório

Para o experimento realizado nas condições de verão estes valores atingiram $22,22 \pm 1,991^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $81,0 \pm 8,39\%$. Já o tratamento, conduzido nas condições de inverno, a temperatura média de foi de $27,1 \pm 2,01^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $78,7 \pm 6,26\%$ (Anexo 1).

O período de duração do experimento foi de 2 meses para as lagartas conduzidas sobre as condições de verão e três meses para as lagartas criadas sob as condições de inverno.

3.2 Características gerais das larvas de *U. acawoios*

A espécie estudada no presente experimento apresentou um total de cinco instares larvais, sendo que este número não variou para ambos os tratamentos.

Foram observadas diferenças significativas no 2º, 3º, 4º e 5º instares, onde o tratamento realizado durante o inverno, os insetos apresentaram média de duração de instar superior ao tratamento conduzido na estação de verão (Anexo 2). Resultados semelhantes foram encontrados por VENTURA (2001). O período larval e pupal, ambos foram analisados, ocorrendo diferença estatística neste parâmetro para *U. acawoios* quando submetido ao tratamento realizado na estação de verão que apresentou média de duração de dias significativamente inferior em relação ao tratamento realizado no inverno.

Para o parâmetro duração da fase de pré-pupa houve uma média de um dia para todos os tratamentos citados no presente trabalho. Na duração da longevidade média dos adultos em dias, não houve diferença significativa para os dois tratamentos concordando com VENTURA (2001), que a 25,34°C não observou diferença estatística na longevidade média dos adultos em função do alimento oferecido na sua fase larval (Anexo 3).

Ao se avaliar o parâmetro ciclo de vida, observou-se diferença estatística, para as lagartas alimentadas no verão, o ciclo durou em média 28,7 dias contrastando com o tratamento de inverno cuja média de duração do ciclo foi de 42,6 dias, concordando com os resultados obtidos por MACHADO et al., (2000) que à 29°C observou 42,7 dias para *U. acawoios*.

3.3 Pré-pupa e pupa

Em relação ao parâmetro observado, peso das pré-pupas, originários de lagartas alimentadas com folíolos de *C. fairchildiana*, não se observaram diferença estatística constatando-se 0,3229gramas (Anexo 4), para o tratamento realizado sob condições de inverno, corroborando tais resultados com TREVISAN et al. (2001) que sob temperatura de 23,7°C e dieta similar, encontraram valores médios de 0.3332 gramas.

Durante a criação das lagartas submetidas às condições de verão o peso médio foi de 0,3141gramas, logo pode-se observar resultados similares obtidos por VENTURA (2001) que sobre 25,34°C as pré-pupas originadas das lagartas apresentaram um peso médio de 0,3001gramas.

As pupas oriundas das lagartas submetidas às condições de inverno obteve-se 0,2978gramas valores semelhante aos obtidos por TREVISAN et al (2001) que compreenderam 0,3245gramas, já para as

lagartas criadas em condições de verão alimentadas com *C.fairchildiana* os pesos médios foram de 0,3023gramas, confirmados por VENTURA (2001) que observou 0,2835gramas sobre condições climáticas próximas e igual alimento.

3.4 Mortalidade de *Urbanus acawoios*

A taxa de mortalidade foi avaliada sendo registrados os valores de 25% para o tratamento realizado no verão, concordando tais resultados com PINTO (2002) que a 25,75°C com o mesmo alimento obteve uma taxa de mortalidade de 30% para o *U. acawoios* alimentados com *C. fairchildiana* e para o tratamento realizado nas condições de inverno observou-se uma taxa de mortalidade de 56,6%, resultados semelhantes foram obtidos por TREVISAN et al. (2001) que sob temperatura de 23,7°C e mesma dieta observou uma mortalidade 42,6%.

4. CONCLUSÃO

As condições ambientais no inverno e verão influenciam na duração da maioria dos instares, período larval, ciclo de vida e mortalidade das larvas de *U. acawoios*.

Urbanus acawoios desenvolvidos em condições de verão possui uma menor taxa de mortalidade e menor ciclo de vida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, O. N. & ALLEN, E.K. **The Leguminosae. A source book of characteristics, uses_and nodulation.** Wisconsin: E.U. A., p. 290, 1981.

BAVARESCO, A., GARCIA S. M., GRUTZMACHER, FORESTI, J. & RINGENBERG, R. Biologia e Exigências Térmicas de *Spodoptera Cosmioides*(WALK) (Lepdoptera: Nocttuidae), Neotropical Entomology, Brasil. Vol.31(1):049-054 (2002).

BERNATZKY,A. **Tree ecology and preservation.** 2° ed. Amsterdan. Elsevier, 1980. 375p.

BERTELS M. ANDREJ. **Entomologia Agrícola Sul-Brasileira.** 16° ed. Rio de Janeiro, 1956 15p.

CARVALHO, A . G de; **Seleção de hospedeiros e determinação da faixa temperatura ideal para a criação do endoparasito de pupas de Lepdópteros *Brachymeria (B.) Ovata (SAY, 1824) (HYMENOPTERA,***

CHALCIDIDAE) em laboratório. Piracicaba, 1984. 61p.(Dissertação de Mestrado, ESALQ).

CARVALHO, A . G de; MENEZES, E.B & FERREIRA, I.T. **Aspectos biológicos de *Urbanus acawoios* (Lepidoptera: Hesperidae).** In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. **Resumos**, Rio de janeiro, 33. 1986.

HADDAD, L.M & PARRA P,R.J, **Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo de vida evolutivo dos insetos.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Piracicaba, São Paulo, 1984.

HAYWARD, K. I. **Genera et species animalium.** Familia Hesperidarum. Tomus primus. Musei Argentini Historiae Naturalis "Bernardino Rivadavia". Argentina: apud Guillermo Kraft. 1948. 389p.

LIMA, A. F. de & RACCA FILHO, F., 1996. **Manual de pragas e praguicidas** : Receituário agrônômico. Rio de janeiro: EDUR, 818 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** São Paulo: Plantarum, 1992 p. 197.

MACHADO, M.C.; VENTURA, S.R.S.; CARVALHO, A.G. de. **Bioecology of urbanus acawoios (LEPDOPTERA, HESPERIDAE) IN clitoria fairchildiana in controlled temperatura.** IN: Internacional Congresss of Entomology, 11., 2000, Foz do Iguaçu, Abstract... FOZ do Iguaçu: SBE. Book I session 6, N° 1050.

MARTINS, H.F. **Arboreto Carioca.** In: XXVII, FEIRA DA PROVIDÊNCIA. Rio de Janeiro. 1988. 125p.

MILANO, M.; DALCIN, E. et al. **Arborização de vias públicas.** 1ª ed. Rio de Janeiro, Light, 2000, 226p.

MOURA, G. de M., 1999. **Efeitos do desfolhamento no rendimento do feijoeiro.** In: PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA, v.34,n.1, p.57-62.

NOGUEIRA, Manoel D.; HABIB, Mohamed E. M. **Biologia e controle microbiano de Urbanus acawoios (Williams, 1926) (Lepidoptera: hesperiidae): I. Descrição Morfológica e Aspectos Bio-ecológicos.** Acta Amazonica, Brasil, v. 32, n. 1, p. 123-132, 2002.

PANIZZZI, A. R. **Manejo integrado de pragas,** In: São Paulo. UNESP.1990.

PIMENTEL, D. Ed. **Handbook of Pest Management in Agriculture**. Boca Raton, Flórida, CRC Press; v. 1-3,1981.

PINTO, J. M. **Biologia e Consumo Foliar em Sombreiro, *Clitoria fairchildiana*, Feijão, *Phaseolus vulgaris* e Soja, *Glycine max* (Leguminosae:Faboidae) por *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperiiidae)**. Seropédica, 2002. 63p (Dissertação de Doutorado, Universidade Federal Rural).

PRIMACK, B.R & EFRAIM, R. **Biologia da Conservação**. 1º ed, Londrina, PR. 2002

RIBEIRO, J.H CASSINO, P.C.R **Inesperado e violento ataque de lagartas em "sombreiro", na baixada fluminense**. In: Reunião anual da **Sociedade Brasileira para o progresso da ciência**. 32, 1980, Rio de janeiro.

ROSWELL JUNIOR, C. W. **Studies in the neotropical Hesperioidea**. Part I. Trans. Amer . Ent. Soc., v. 52, p.61-87. 1926.

SILVA, L. K. F & CARVALHO, A. G de. **Patogenicidade de *Bacillus thuringiensis* (BERLINER, 1909) em lagartas de *urbanus acawoios***

(WILLIAMS, 1926) (LEPIDOPTERA, HESPERIIDAE). Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.71, n.2, p.249-252, abr./jun., 2004.

SILVEIRA NETO, S; NAKANO, O; BARBIN, D. & VILLA NOVA, N. A. **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo: Ceres 1976. 419 p.

THORSTEINSON, A.J **Host selection in phytophagous insects**. Ann. Rev. Entomol. 5:193-218, 1960.

TREVISAN, H.; DE NADAI, J.; LUNZ, A, M.; CARVALHO, A, G. **Biologia comparada de *urbanus acawoios* (lepidoptera: Hesperidae) alimentadas com folíolos de *clitoria fairchildiana* e de duas variedades e dois grupos de *Phaseolus vulgaris***. . In: 1^o Simpósio Brasileiro de pós-graduação em Engenharia Florestal 2001. Trabalho completo. Santa Maria, 2001. CD-Rom.

VENTURA, S. R. **Biologia e Comparada de *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperidae). Alimentada com folíolos de *Clitoria fairchildiana* e *Phaseolus vulgaris* (Leguminosae)**. Seropédica, 2001. 50p (Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural).

6. APÊNDICES

Anexo 1 - Temperatura e Umidade relativa do ar para os tratamentos de verão e inverno.

Tratamento	Temperatura (°C)	Umidade(%)
Inverno	22,22 ± 1,99	73,7 ± 6,26
Verão	27,1 ± 2,01	81,0 ± 8,39

Anexo 2 - Duração média, em dias, dos instares larvais de *Urbanus acawoios*, em laboratório sob as condições normais de temperatura e umidade relativa durante de inverno e verão. (Média ± Erro padrão). Seropédica, 2002.

Tratamento	Instar(Dias)				
	1°	2°	3°	4°	5°
Inverno	2,00 ± 0,00a	2,00 ± 0,00a	2,21±0,51a	3,04 ± 0,74a	5,23 ±0,83 a
Verão	2,00 ± 0,00a	1,30 ± 0,46b	1,72±0,45 b	1,84 ±0,57 b	2,34 ± 0,08b

Médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste "t".

Anexo 3 - Duração média, em dias, dos parâmetros estágio larval, período pupal, longevidade dos adultos e ciclo de vida de *Urbanus acawoios*, em laboratório sob as condições normais de temperatura e umidade relativa durante inverno e verão. (Média \pm Erro padrão). Seropédica, 2002.

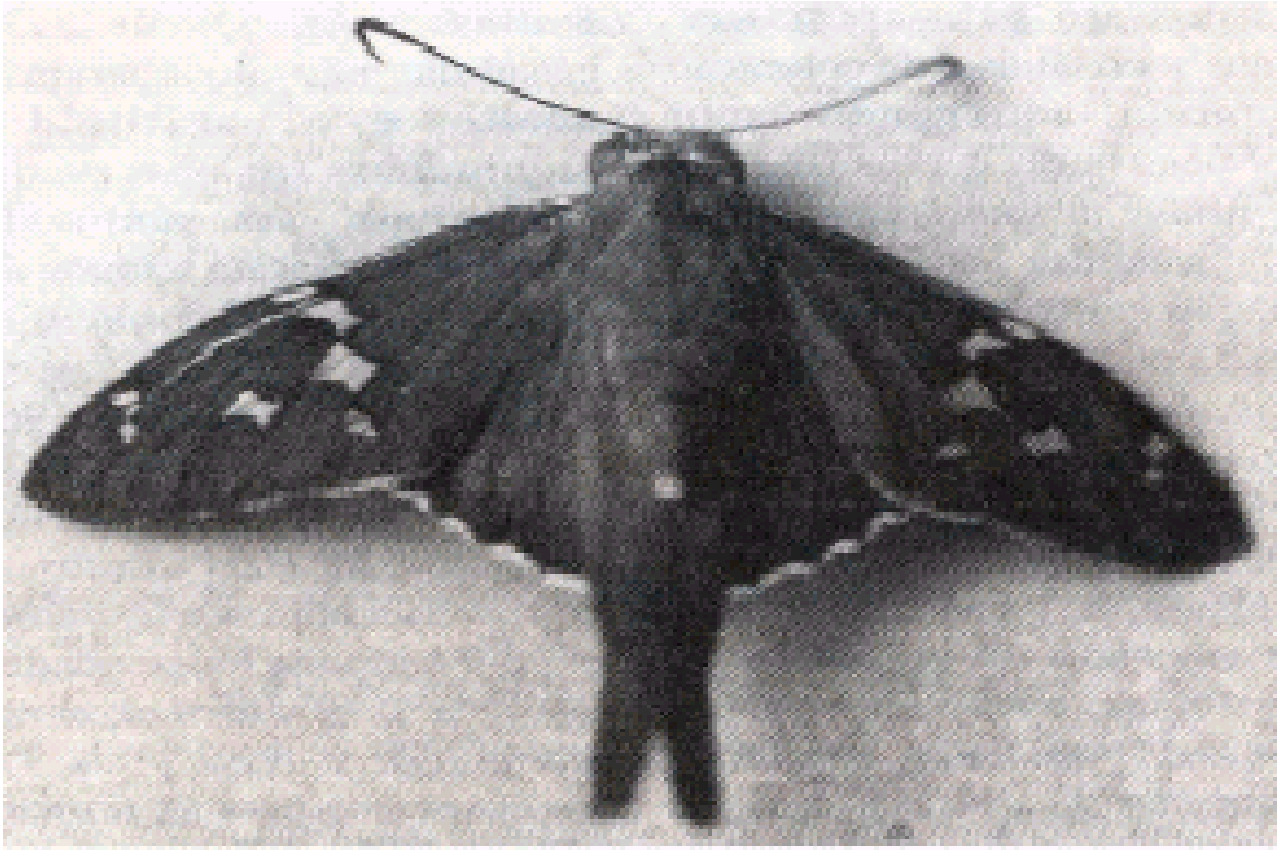
Tratamento	Período Larval (Dias)	Período Pupal (Dias)	Longevidade do adulto (Dias)	Ciclo de vida (Dias)
Inverno	15,5 \pm 0,51 a	15,0 \pm 2,041 a	9,83 \pm 3,85a	42,6 \pm 2,53a
Verão	10,6 \pm 0,49 b	9,89 \pm 0,77 b	8,46 \pm 3,79a	28,7 \pm 5,65b

Médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de "t".

Anexo 4 - Peso médio, em gramas, de pré-pupa e pupa de *Urbanus acawoios*, em laboratório sob as condições normais de temperatura e umidade relativa durante inverno e verão. (Média \pm Erro padrão). Seropédica, 2002.

Tratamento	Pré-pupa(g)	Pupa(g)
Inverno	0,3229 \pm 0,0373a	0,2978 \pm 0,0323a
Verão	0,3141 \pm 0,0323a	0,3023 \pm 0,0317a

Médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de "t".



Anexo 5: *Urbanus acawoios* na fase adulta. Seropédica, 2005.



Anexo 6: *Urbanus acawoios* em diferentes fases de desenvolvimento larval Seropédica, 2005.



Anexo 7: Ramos de *Clitoria fairchildiana*, "sombreiro", totalmente desfolhada pelo ataque de *Urbanus acawoios*.