

**BIOLOGIA E CONSUMO FOLIAR POR *Urbanus esmeraldus* BUTLER
(LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE) EM TRÊS ESPÉCIES DA FAMÍLIA
LEGUMINOSAE**

**Juliano G. N. Wendt¹
Acacio Geraldo de Carvalho²**

RESUMO

A biologia e consumo foliar por *Urbanus esmeraldus* (Lepidoptera: HesperIIDae) foram avaliados em *Centrosema pubescens*, *Clitoria fairchildiana*, *Galactia striata* e numa alimentação alternada, com *Centrosema pubescens* e *Clitoria fairchildiana*. O estudo foi conduzido no Laboratório de Entomologia Florestal do Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. A temperatura média durante a condução do experimento foi de $23,74\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,43\text{ }^{\circ}\text{C}$ e UR foi de $74,35\% \pm 13,75\%$. Foram avaliados os seguintes parâmetros biológicos: período larval, pupal, longevidade e ciclo de vida, como também o peso por fase de desenvolvimento. A alimentação interferiu no ganho de peso das fases larval e pupal. *U. esmeraldus* alimentada com *G. striata* não completa o ciclo de vida.

Palavras-chaves: *Urbanus esmeraldus*, lepidoptera, área foliar

ABSTRACT

**BIOLOGY AND LEAF CONSUMPTION BY *Urbanus esmeraldus* Butler
(LEPIDOPTERA: HESPERIIDAE) OF THREE
SPECIES OF LEGUMINOSAE FAMILY**

The biology and leaf area consumption of *Urbanus esmeraldus* (Butler) (Lepidoptera: HesperIIDae) was available in *Centrosema pubescens* Benth., *Clitoria fairchildiana* How., *Galactia striata* Jacq. and in alternate food with *Centrosema pubescens* and *Clitoria fairchildiana*. The study was conducting in Laboratory of Forest Entomology from the Forest Institute from Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. The average temperature during the experiment was $23,7^{\circ}\text{C} \pm 1,43^{\circ}\text{C}$, and RU $74,3\% \pm 13,75\%$. The following biological parameters were appraised: larval and pupal period, longevity and life cycle, as well as the weight for development phase. The feeding interfered in the gain of weight of the larval and pupal phases. *U. esmeraldus* feed with *Galactia striata* forage did not complete life cycle.

Key words: *Urbanus esmeraldus*, Lepidoptera, leaf area

¹CGEN – Universidade do Contestado

²Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

O nome *Urbanus esmeraldus* vem do grego esmeralda, pedra preciosa. Esta espécie é semelhante a *Urbanus proteus* L.; entretanto, os adultos possuem uma coloração verde mais intensa e azulada, as manchas hialinas nas asas anteriores são maiores em *U. esmeraldus* quando comparadas a *U. proteus* e *Urbanus acawoios* (Willians). Em ambas as espécies estas manchas são muito variadas. A distribuição geográfica inclui Vila Velha (Brasil), México, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Equador, Peru, Paraguai, Bolívia, Argentina (Misiones, Tucumán) (HAYWARD, 1948).

MORELLATO (1992), registra a espécie *U. esmeraldus* na Serra do Japi no Estado de São Paulo, ovipositando em *Urera* sp. (urtigão) e MORELLATO & LEITÃO FILHO (1995) relatam a ocorrência da mesma para a Mata de Santa Genebra no Estado de São Paulo.

U. esmeraldus é comum em formações secundárias, florestas tropicais, com altitude abaixo de 800m, caatinga, cerrado, ambientes antropizados, tais como, campos baldios, jardins, florestas de eucaliptos ou pinheiros (MORELLATO, 1992).

Algumas leguminosas têm sido utilizadas com êxito para a recuperação de áreas degradadas e para fixação de nitrogênio. Consorciadas a outras espécies florestais, estas são consideradas de suma importância para a revegetação destas áreas em virtude de seu rápido crescimento. Dentre uma gama de espécies podem ser citadas *Clitoria fairchildiana* How., *Galactia striata* Jacq. e *Centrosema pubescens* Benth.

Os seres vivos são em geral um reflexo daquilo que consomem, e este fato evidencia a importância do alimento para o organismo. No caso dos insetos, muitos aspectos da sua biologia, incluindo o comportamento, a fisiologia e a ecologia estão de uma forma ou outra, inseridas dentro de um contexto nutricional (PANIZZI & PARRA, 1991).

Este trabalho teve como objetivos determinar a biologia (número de ínstars, peso, largura e comprimento de cápsula cefálica, duração do ciclo

de vida) e o consumo de área foliar de *U. esmeraldus* em *C. fairchildiana*, *G. striata*, *C. pubescens* e num tratamento com alimentação alternada com *C. fairchildiana* e *C. pubescens*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório de Entomologia Florestal do Departamento de Produtos Florestais do Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural Rio Janeiro. As posturas de *U. esmeraldus* foram coletadas em folhas e pecíolos de sombreiros, *C. fairchildiana*. No laboratório, as posturas foram deixadas em caixas Gerbox (11,0 x 11,0 x 3,0 cm) até o momento da eclosão, sendo que as caixas foram forradas com papel absorvente e as tampas foram borrifadas diariamente com água para a manutenção da umidade.

Em relação ao experimento, este foi dividido em quatro tratamentos, sendo que cada um constou da alimentação das lagartas com *C. fairchildiana*, *C. pubescens*, *G. striata* e uma alimentação alternada, na qual usou-se *C. fairchildiana* em um dia e no seguinte substituiu-se por *C. pubescens*.

Quando da eclosão, as lagartas foram individualizadas por tratamento e acondicionadas em novas caixas Gerbox, sendo que cada tratamento foi composto por dez repetições, composta por um indivíduo. Nestas caixas, as lagartas foram mantidas até o início da fase de pupa. Todas as caixas Gerbox tiveram etiquetas contendo o nome do tratamento e o número de repetição correspondente.

Diariamente foram distribuídas folhas para as lagartas em todos os tratamentos. As folhas foram primeiramente lavadas em água corrente, sendo depois deixadas secando sobre folhas de papel absorvente. As folhas já secas foram separadas e ofertadas para a alimentação das lagartas. A higiene das caixas Gerbox também foi feita todos os dias e constava da troca dos alimentos e do papel absorvente que forrava o fundo da caixa. As tampas, foram também borrifadas com água para a manutenção da umidade no interior das caixas.

O peso das lagartas, em cada um dos ínstars, foi feito um dia após a troca da cápsula cefálica, quando foram pesadas em uma balança analítica com precisão de quatro casas decimais.

As cápsulas cefálicas foram também analisadas medindo-se o comprimento e a largura das mesmas, com o auxílio de um microscópio estereoscópico binocular e um paquímetro, sendo que em seguida, a estas medições, aplicou-se a Regra de Dyar, onde determinou-se a crescimento da lagarta em cada um dos seus ínstars.

No período de pré-pupa observou-se o tempo de duração e as mudanças que caracterizaram esta fase, além de seu peso. Após a transformação de pré-pupa para pupa esta foi pesada em balança analítica. Verificou-se também o tempo de duração, em dias, desta fase até a emergência do adulto. As pupas, logo que pesadas, foram retiradas das caixas Gerbox e transferidas para recipientes plásticos, de dois litros, cortados em uma das faces. O fundo dos recipientes foi forrado com papel absorvente e as pupas foram acondicionadas. Foi colocado, para cobrir o corte do recipiente, um tecido tipo filó, fixado nas extremidades com fita adesiva.

Os adultos, quando da emergência, foram mantidos vivos dentro dos recipientes tendo sido anotado o dia da emergência e a morte, para obter a longevidade em cada um dos tratamentos. Durante este período os adultos foram alimentados diariamente com uma solução de mel diluída em água a 10%, quando umedeceu-se pequenos pedaços de algodão nesta solução que eram colocados sobre tecido de filó para que os adultos se alimentassem.

A partir da eclosão das lagartas neonatas foi avaliado o consumo de área foliar em cada um dos ínstars por tratamento. As folhas logo depois de serem lavadas em água corrente e secadas sobre o papel absorvente foram desenhadas traçando-se sua área sobre uma folha branca de papel sulfite, já devidamente identificada com o nome do tratamento e o número da repetição, bem como anotado o dia e o ínstar corresponde a cada um. A área foliar consumida diariamente foi obtida através da superposição do alimento não consumido do dia

anterior.

Os dados da área foliar consumida foram primeiramente copiados e gravados em disquete, sendo posteriormente processados através do programa, Sistema Integrado para Análise de Raízes e Cobertura de Solos (SIARCS) de acordo com JORGE & CRESTANA (1996), onde foram estimados por análise digital de imagens. Este programa foi desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). A análise do consumo da área foliar foi feita no Laboratório de Ecofisiologia de Plantas Cultivadas do Departamento de Solos do Instituto de Agronomia da UFRRJ. Metodologia semelhante foi aplicada por LIMA *et al.* (1998) e CARVALHO *et al.* (1999) para o consumo de área foliar de *Urbanus acawoios* em *Galactia striata*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as lagartas alimentadas com *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada completaram seu ciclo, entretanto, as alimentadas com *G. striata* morreram; ALLEN & ALLEN (1981) afirmam que esta planta é tóxica para alguns insetos.

A alimentação no primeiro e segundo ínstar ocorreu somente em folhas novas e tenras, comendo primeiramente as bordas. As lagartas neonatas de *U. esmeraldus*, assim como as da espécie *U. proteus* e *U. acawoios*, fazem abrigos cortando pequenos pedaços da folha e dobrando-os sobre si mesma, como proteção contra seus inimigos naturais.

As lagartas de primeiro, segundo e terceiro ínstar são parecidas com as de *U. proteus*, o que torna difícil a identificação. Possui coloração esverdeada com uma listra verde escura ao centro e mais duas listras laterais de cor amarela que estende-se por todo o corpo da lagarta no sentido longitudinal, estas listras situam-se na parte dorsal.

A partir do terceiro ínstar, nas lagartas de *U. esmeraldus*, nota-se que não possuem um par de manchas amareladas no dorso próximo a parte final do seu corpo, o que ocorre nas lagartas de *U. proteus*. A cabeça tem a coloração castanho-

avermelhada com dois pontos vermelhos, mimetizando um par de olhos. Sempre que perturbadas as lagartas regurgitam um líquido verde escuro como forma de defesa. Próximo à troca da cápsula cefálica as lagartas diminuem a capacidade de alimentação e a frequência de movimentos, logo após a troca voltam a alimentar-se e a movimentar-se.

Os representantes da espécie *U. esmeraldus* não possuem hábito gregário, bem como *U. proteus* SILVA (1998), ao contrário da *U. acawoios* descrita por SILVA (1995).

A razão média da largura da cápsula cefálica, em mm, de *U. esmeraldus* para os tratamentos, *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada foram de 1,6; 1,7 e 1,6 respectivamente, sendo a razão do comprimento de 1,6; 1,6 e 1,6 para *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada. (Tabela 1)

Pela quantidade de cápsulas cefálicas encontradas por lagarta, verificou-se que a espécie *U. esmeraldus* possui um total de cinco ínstaras larvais, sendo que, este valor não variou para nenhum dos tratamentos.

No primeiro ínstar o peso das lagartas, em gramas, alimentadas com folhas de *C. fairchildiana*, *C. pubescens* e alimentação alternada, não apresentou diferença estatística a nível de 5% de probabilidade, obtendo-se uma variação de 0,0033; 0,0037 e 0,0047, respectivamente (Tabela 2). Para o segundo ínstar o peso, em gramas, das lagartas alimentadas com folhas de *C. pubescens*, alimentação alternada e *C. fairchildiana*, também não apresentou diferença estatística, obtendo-se uma variação de 0,0080; 0,0114 e 0,0121, respectivamente (Tabela 2). No terceiro e quinto ínstar o peso das lagartas alimentadas com folhas de *C. pubescens* apresentaram diferença estatística a nível de 5%, obtendo-se um valor, em gramas, de 0,0355 para terceiro e 0,4861 no quinto (Tabela 2). No quarto ínstar o peso das lagartas alimentadas com folhas de *C. fairchildiana* apresentaram diferença estatística a nível de 5%, obtendo 0,4904 gramas (Tabela 2).

Os pesos obtidos através dos diversos tratamentos nos cinco ínstaras larvais no mínimo dobraram de um ínstar para o subsequente, com exceção dos tratamentos *C. fairchildiana* e alimentação alternada, onde do quarto para quinto ínstar o fato não foi registrado.

A duração, em dias, para as lagartas alimentadas com *C. pubescens* apresentou diferenças estatísticas no terceiro e quarto ínstar, em relação as demais que foram submetidas a alimentação com *C. fairchildiana* e alimentação alternada (Tabela 3).

Lagartas alimentadas com *C. pubescens* tiveram uma duração média, em dias, de cada ínstar, superior às lagartas dos outros tratamentos, no entanto, foram as que apresentaram valores de peso médio, em gramas, inferiores às lagartas dos demais tratamentos. Portanto, pode-se inferir que a espécie vegetal interfere no ganho de peso das lagartas, provavelmente pela qualidade nutricional e/ou físico-químico do material vegetal consumido.

Na fase de pré-pupa as lagartas pararam de se alimentar neste estágio, seus movimentos foram menos frequentes e lentos, diminuíram de peso. Produziram fios de seda, os quais ficaram presos nas extremidades das caixas Gerbox, concordando com os resultados obtidos por SILVA (1995) que estudou *U. acawoios* e por DIODATO (1999) com *Condylorhiza vestigialis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae), atacando *Populus deltoides* Bart. Ex Marsh. (Salicaceae).

O peso médio das pré-pupas cujas lagartas foram alimentadas com *C. pubescens* foi de 0,4667g que, dentre os tratamentos, foi o único que demonstrou uma diferenciação estatística quando comparada com as tratadas com *C. fairchildiana* (0,5767g) e alimentação alternada (0,5681g).

A duração do período de pré-pupa, apenas variou no tratamento com *C. fairchildiana*, com média de 1,1 dias em relação aos demais tratamentos (1,0 dia), entretanto quando comparada estatisticamente não apresentou diferença estatística a 5% de probabilidade.

As pupas oriundas dos tratamentos estudados apresentaram coloração castanha escura e ficaram

recobertas por um pó branco, igual ao encontrado em pupas de *U. acawoios* e *U. proteus*, sendo que o menor ganho de peso foi para as oriundas de lagartas alimentadas com *C. pubescens* com 0,4667 g, e, este tratamento foi o único a apresentar uma diferenciação estatística quando comparado com os demais, 0,5632 para *C. fairchildiana* e 0,5567 para alimentação alternada.

A duração média do período pupal não apresentou diferença estatística em relação ao tipo de alimentação, cuja variação foi de 14,5 a 14,7 dias.

Os adultos de *U. esmeraldas* apresentaram, em média, uma envergadura de 35,0; 35,6 e 43,0mm para

***C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada, respectivamente, discordando de**

HAYWARD (1948) o qual obteve para adultos em média de 40 a 53mm de envergadura.

A duração da longevidade média dos adultos, em dias, para os três tratamentos aplicados foi de 31,7; 36,8 e 28,6 sendo *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada, respectivamente, onde não apresentou diferença estatística entre as médias pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

O ciclo de vida médio, larva-adulto, de *U. esmeraldas* durou 70,7; 74,1 e 64,1 dias para *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada, respectivamente. A duração do ciclo de vida de *U. esmeraldas* não apresentou diferença significativa entre os tratamentos.

A área foliar consumida pelas lagartas de *U.*

Tabela 1. Média da razão de crescimento da cápsula cefálica, em mm, de *Urbanus esmeraldas* em *Centrosema pubescens*, *düaria fairchildiana* e em alimentação alternada. Seropédica, RJ, 1998.

Alimentação	Razão de crescimento	
	Largura	Comprimento
<i>C. pubescens</i>	1,6±0,21	1,6±0,16
<i>C. fairchildiana</i>	1,7 ±0,24	1,6±0,18
Alimentação alternada	1,6±0,21	1,6±0,18

(n=10)

Tabela 2. Peso médio, em gramas, dos instares larvais de *Urbanus esmeraldas* em *Centrosema pubescens*, *düaria fairchildiana* e em alimentação alternada. Seropédica, RJ, 1998.

Alimentação	Peso médio (g)				
	instar i)				
	1°	2°	3°	4°	5°
<i>C. pubescens</i>	0,0037a	0,0080a	0,0355b	0,2134a	0,4861 b +
^	+ 0,0003	+0,0013	+ 0,0033	+0,0145	0,0156
<i>C. fairchildiana</i>	0,0033a	0,0121a+	0,0641 a +	0,4904b +	0,5897a +
	+ 0,0002	0,0006	0,0070	0,0524	0,0203
Alimentação alternada	0,0047a +	0,0114a +	0,0804a ±	0,3260a +	0,5835a ±
	0,0007	0,0025	0,0061	0,0516	0,0215

Letras iguais não indicam pelo teste de Tuckey diferença significativa entre as médias ao nível de 5% de probabilidade.

(n=10)

Tabela 3. Duração média, em dias, dos instares larvais de *Urbanus esmeraldas* em *Centrosemapubescens*, *Clitoriafairchildiana* e em alimentação alternada. Seropédica, RJ, 1998.

Alimentação	Duração média (dias)				
	Ínstar				
	1°.	2°.	3°.	4°.	5°.
<i>C. pubescens</i>	2,9a+0,23	2,1a+0,17	4,8b+0,13	6,0b+0,14	7,5a+0,16
<i>C. fairchildiana</i>	2,8a+0,13	2,6a+0,33	4,0a±0,21	5,3a±0,15	6,8a±0,32
Alimentação alternada	2,4a+0,26	2,2a+0,13	3,4a+0,22	5,3a+0,15	6,7a+0,15

Letras iguais não indicam pelo teste de Tuckey diferença significativa entre as médias ao nível de 5% de probabilidade. (n=10)

Tabela 4. Consumo médio de área foliar dos instares larvais, em cm², de *Urbanus esmeraldus* em *Centrosema*

Alimentação	Consumo médio de área foliar (cm ²)				
	Ínstar				
	1°.	2°.	3°.	4°.	5°.
<i>C. pubescens</i>	0,5a+0,16	1,2a±0,21	6,8a±0,37	27,7a ± 1,86	123,8a+4,93
<i>C. fairchildiana</i>	0,1b±0,03	1,5a+0,12	5,6a±0,93	24,5a ± 1,30	111,6a+6,02
Alimentação alternada	0,6a+0,01	1,9a±0,26	6,0a+0,81	27,0a ± 2,42	138,9b±6,88

Letras iguais não indicam pelo teste de Tuckey diferença significativa entre as médias ao nível de 5% de probabilidade. (n=10)

esmeraldus, alimentadas com *C. fairchildiana*, no primeiro instar e alimentação alternada, no quinto instar, apresentou diferença estatística.

As lagartas de *U. esmeraldas* de primeiro instar apresentaram como característica alimentarem-se raspando a superfície das folhas, isto vem caracterizar o baixo consumo por esses indivíduos, a saber, 0,5; 0,1 e 0,6 cm² para *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada, respectivamente, (Tabela 4), concordando com DIODATO (1999) para a espécie *C. vestigialis* em *P. deltóides*.

CONCLUSÃO

Ao final deste trabalho pode-se afirmar que a espécie *U. esmeraldas* possui cinco instares larvais, em todos os tratamentos aplicados. As lagartas de

U. esmeraldas não completaram o ciclo de vida em *G. striata*, porém completaram em *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e em alimentação alternada. O maior período de duração larval ocorreu para as lagartas de *U. esmeraldas* alimentadas com *C. pubescens*. O peso das pré-pupas e pupas oriundas das lagartas que foram alimentadas com *C. pubescens* é inferior às alimentadas com *C. fairchildiana* e alimentação alternada. A menor longevidade de *U. esmeraldas* ocorreu no tratamento com *C. fairchildiana*, seguido por *C. pubescens* e alimentação alternada.

LITERATURA CITADA

ALLEN, O.N. & ALLEN, E.K. The Leguminosae. A source book of characteristics, uses and nodulation. Winconsin: EUA, 1981. 290 p.

- CARVALHO, A.G. de, WENDT, J.G.N., LIMA, W.G. & BRASIL, F. da C. Parâmetros biológicos e consumo de área foliar de *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperiiidae) em *Galactia striata* (Jacq.) ub (Leguminoseae: Faboidae). In: Floresta e Ambiente, v.6, 1999. p. 88 – 94.
- DIODATO, M.A. Bioecologia, aspectos morfológicos e consumo de *Conylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae) em *Populus deltoides* Bartr. Ex Marsh. (Salicaceae). Curitiba: [s.n.] 100 f. Tese (Doutorado em Entomologia) Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Biológicas. 1999.
- GALLO D., NAKANO, O., SILVEIRA NETO, S., CARVALHO, R.P.L., BATISTA, G.C. de, BERTI FILHO, E., PARRA, J.R.P., ZUCCHI, R.A., ALVES, S.B. & VENDRAMIM, J.D. Manual de entomologia agrícola. São Paulo: Agronômica Ceres. 1988.649p.
- HAYWARD, K.I. 1948. Genera et species animalium. Familia Hesperiidarum. Tomus primus. Musei Argentini Historiae Naturalis “Bernardino Rivadavia. Argentina. 389p.
- JORGE, L.A.C. & CRESTANA, S. SIARCS 3.0: Novo aplicativo para análise de imagens. In: XVII CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13, *Resumos expandidos*. Águas de Lindóia, ESALQ/SBCS, 1996. p. 365 – 371.
- MORELLATO, L.P.C. 1992. História natural da Serra do Japi. Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. São Paulo: UNICAMP. 321 p.
- MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H. Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra. São Paulo: UNICAMP. 1995. 135 p.
- PANIZZI, A.R. & PARRA, J.R.P. Introdução à Ecologia Nutricional de Insetos. In: Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo: Manole. 1991. 359 p.
- SILVA, L.K.F. da. Aspectos biológicos de *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperiiidae) em *Clitoria fairchildiana*, *Centrosema pubescens*, *Glycine max* e *Phaseolus vulgaris* (Leguminoseae). Seropédica: [s. n.] 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 1995.
- SILVA, M.R. da. Biologia comparativa de *Urbanus proteus* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Hesperiiidae) em *Centrosema pubescens*, *Clitoria fairchildiana*, *Glycine max* e *Phaseolus vulgaris* (Leguminoseae). Seropédica: [s. n.] 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 1998.