

Tabelas de vida para *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) em três espécies de plantas daninhas

M. D. MICHELOTTO, R. ADAIME DA SILVA, A. C. BUSOLI

O objetivo deste trabalho foi obter a tabela de vida para *Aphis gossypii* em diferentes plantas daninhas: *Commelina benghalensis*, *Sida santaremnensis* e *Sidastrum micranthum*. Os insetos foram criados sobre discos foliares, em placas de Petri contendo ágar-água (1%), em laboratório. A duração média de uma geração (T) de *A. gossypii* foi 10,02; 10,54 e 10,63 dias, respectivamente em *C. benghalensis*, *S. santaremnensis* e *S. micranthum*. A taxa líquida de reprodução (R_0) foi 28,02 (*S. santaremnensis*), 34,06 (*S. micranthum*) e 54,09 (*C. benghalensis*). A capacidade inata de aumentar em número (r_m) foi 0,32 (*S. santaremnensis*), 0,33 (*S. micranthum*) e 0,40 (*C. benghalensis*).

M. D. MICHELOTTO: FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. E-mail: michelot@fcav.unesp.br. Bolsista Capes.

R. ADAIME DA SILVA: Embrapa Amapá, Rodovia Juscelino Kubitschek, km 5, 68903-000, Macapá, AP, Brasil.

A. C. BUSOLI: Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14880-900, Jaboticabal, SP, Brasil.

Palavras-chave: afídeo, tabela de vida, planta daninha.

INTRODUÇÃO

Aphis gossypii Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) é uma espécie cosmopolita (PENNA-MARTÍNEZ, 1992), já tendo sido observada em mais de 90 famílias de plantas hospedeiras (EBERT & CARTWRIGHT, 1997). Este inseto apresenta grande importância agrícola, atuando como vetor de mais de 50 vírus fitopatogênicos (BLACKMAN & EASTOP, 1984), incluindo o vírus do mosaico das nervuras forma Ribeirão Bonito e o vírus do verme-lhão em algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) (FREIRE, 1999).

COSTA (1972) salientou que este afídeo tem sido encontrado em diversas plantas cultivadas e daninhas, como por exemplo picão-preto (*Bidens pilosa* L.) e guanxumas (*Sida* spp.). SANTOS (1999) relata algumas

plantas daninhas como hospedeiras de *A. gossypii* na Região Centro-Oeste do Brasil, na ausência de plantas de algodoeiro, como por exemplo, a trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.).

Tabelas de esperança de vida e fertilidade são comumente utilizadas para estudar o desenvolvimento, padrões de fecundidade e sobrevivência, fundamentais para a compreensão da dinâmica populacional de um organismo (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976; SOUTHWOOD, 1978).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de elaborar tabelas de esperança de vida e fertilidade para *A. gossypii* sobre três espécies de plantas daninhas, trapoeraba (*C. benghalensis*), guanxuma (*Sida santaremnensis* Monteiro) e malva-preta (*Sidastrum micranthum* (St. Hil.) Fryx).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados biológicos de *A. gossypii* foram obtidos em experimento realizado no Laboratório de Controle Biológico de Insetos do Departamento de Fitossanidade, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, em Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

Criação de manutenção dos afídeos. Plântulas de *C. benghalensis*, *S. santaremnensis* e *S. micranthum* foram coletadas no campo e transplantadas para vasos de plástico (5 litros) contendo terra, areia e esterco, na proporção 2:1:1 e mantidas em casa de vegetação de 2 × 2 × 2 m revestida com uma tela anti-afídeo. Quando as plantas estavam com aproximadamente 30 cm de altura foram transferidos para as mesmas, com o auxílio de um pincel, afídeos provenientes de algodoeiro em condições de campo para que se alimentassem e se reproduzissem.

Obtenção de ninfas. Adultos de *A. gossypii* foram coletados nas folhas das plantas da criação de manutenção e levados até o laboratório. Para cada espécie de planta daninha foram preparadas cinco placas de Petri (6 cm de diâmetro) contendo 15 mL de ágar-água (a 1%) solidificado e um disco foliar de 3 cm de diâmetro disposto no centro da placa, como descrito em MICHELOTTO *et al.* (2003). Em cada placa foram colocados, com o auxílio de um pincel, cinco adultos ápteros de *A. gossypii*. A tampa das placas continha um orifício de 3 cm de diâmetro, coberto com uma tela anti-afídeo para permitir a aeração e evitar a fuga dos insetos. As placas foram acondicionadas em câmara climatizada sob temperatura de 25 ± 1°C, umidade relativa do ar de 70 ± 10% e fotofase de 12 horas, sendo vistoriadas três vezes ao dia para a obtenção das ninfas a serem utilizadas no estudo.

As ninfas obtidas (com até 8 horas) foram individualizadas em 25 placas de Petri (repetições) para cada planta daninha e acondicionadas em câmaras climatizadas, nas condições já descritas. Foram realizadas avaliações diariamente e quando as folhas apresentaram

os primeiros sinais de perda da turgidez foi realizada a transferência dos insetos para outras placas.

Elaboração das tabelas. As tabelas foram elaboradas segundo SILVEIRA NETO *et al.* (1976), GODOY & CIVIDANES (2002) e MICHELOTTO *et al.* (2003). Para a elaboração da tabela de esperança de vida para *A. gossypii* em cada cultivar, determinou-se os valores de número de sobreviventes (L_x), número de indivíduos mortos (d_x), estrutura etária (E_x), esperança de vida (e_x) e probabilidade de morte na idade x ($100q_x$), onde:

$$E_x = [L_x + (L_{x+1})] / 2$$

$$e_x = T_x / L_x$$

$$100q_x = (d_x / L_x) \cdot 100$$

Através dos valores de intervalos de idade (x), fertilidade específica (m_x), probabilidade de sobrevivência (l_x) das tabelas de fertilidade de vida, foi calculada a taxa líquida de reprodução (R_0), o intervalo de tempo entre cada geração (T), a capacidade inata de aumentar em número (r_m), a razão finita de aumento (λ) e o tempo necessário para a população duplicar em número de indivíduos (TD), onde:

$$R_0 = \sum (m_x \cdot l_x)$$

$$r_m = \log_e R_0 / T = \ln R_0 / T$$

$$TD = \ln(2) / r_m$$

$$T = (\sum (m_x \cdot l_x \cdot x)) / (\sum m_x \cdot l_x) \quad \lambda = e^{r_m}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela de Esperança de Vida. A esperança de vida (e_x), iniciou-se elevada nas três espécies de plantas daninhas com 15,78; 18,96 e 23,40 dias, respectivamente, nos afídeos mantidos sobre *S. santaremnensis*, *S. micranthum* e *C. benghalensis*, seguido de queda até o final da avaliação (Figura 1). Durações superiores de e_x foram observados por MICHELOTTO *et al.*, (2003) em diferentes cultivares de algodoeiro. Já GODOY & CIVIDANES (2002) observaram durações de e_x inferiores para o afídeo *Lipaphis erysimi* (KALTENBACH, 1843) em diferentes temperaturas, em couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*).

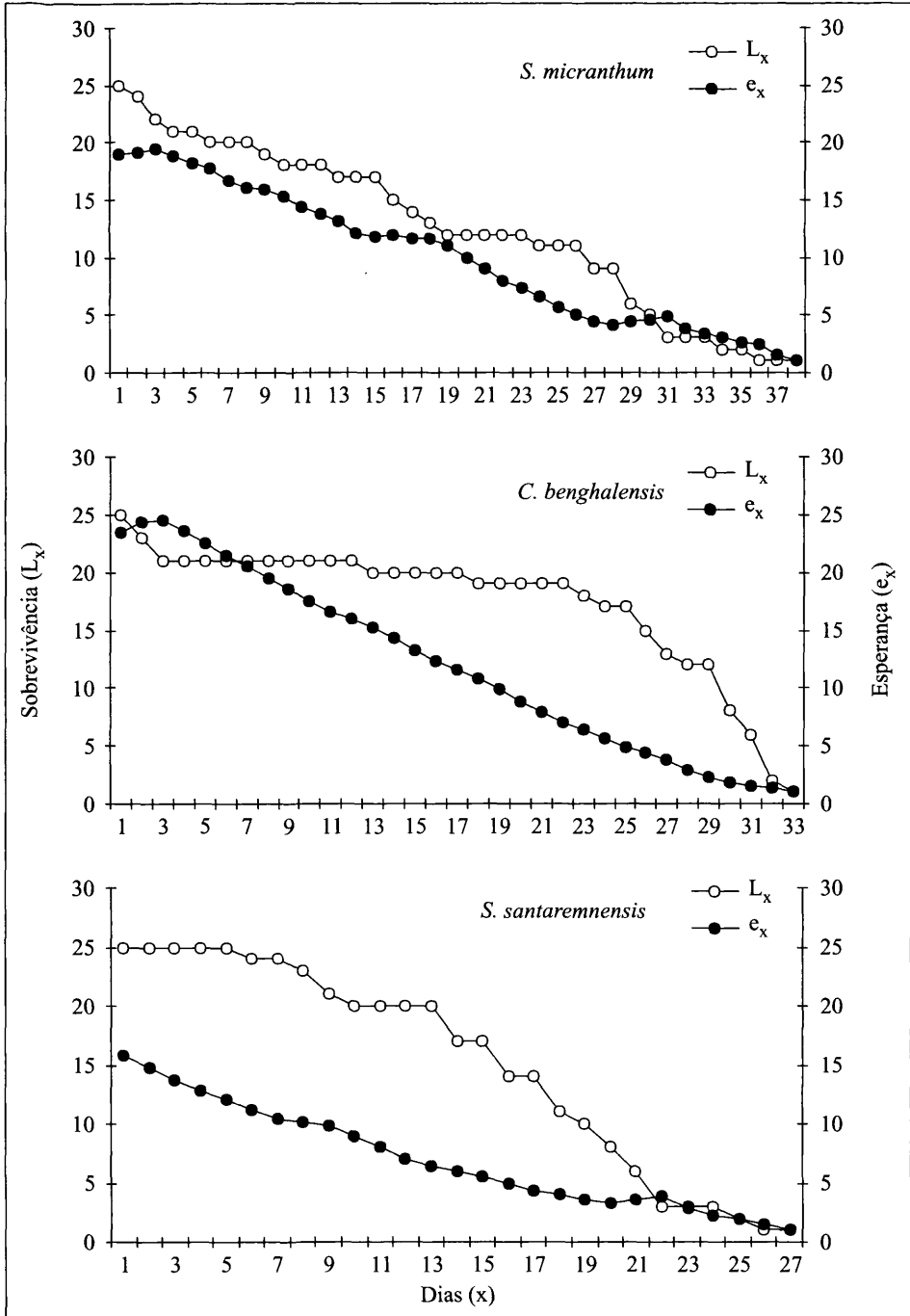


Figura 1: Sobrevivência (L_x) e esperança de vida (e_x) de *A. gossypii* em três espécies de plantas daninhas. Jaboticabal, SP. 2002.

A maior longevidade dos adultos de *A. gossypii* foi observada em *S. micranthum* (34 dias) e *C. benghalensis* (30 dias), e a menor longevidade (23 dias) nos indivíduos mantidos sobre *S. santaremnensis* (Figura 2). MICHELOTTO *et al.* (2003) observaram longevidade muito maior para esta espécie quando mantidos sobre as cultivares comerciais de algodoeiro Coodetec 402 (40 dias) e Deltaopal (39 dias). Em pepino (*Cucumis sativus* L.), KOCOUREK *et al.* (1994) observaram longevidade de 28 dias.

Tabela de Vida de Fertilidade. O período ninfal durou 4 dias nos indivíduos mantidos sobre *S. micranthum* e *S. santaremnensis*, enquanto que em *C. benghalensis*, este período foi de apenas 3 dias (Figura 2). O período reprodutivo de *A. gossypii* iniciou-se no mesmo dia em que os afídeos tornaram-se adultos, e duraram 18, 19 e 19 dias para os adultos mantidos sobre *S. santaremnensis*, *S. micranthum* e *C. benghalensis*, respectivamente (Figura 2). MICHELOTTO *et al.* (2003) observaram períodos semelhantes para *A. gossypii* em diferentes cultivares de algodoeiro, o mesmo observado por KOCOUREK *et al.* (1994) sobre pepino.

O intervalo de tempo entre cada geração (T) para *A. gossypii* foi semelhante nas diferentes espécies de plantas daninhas com 10,02; 10,54 e 10,63 dias em *C. benghalensis*, *S. santaremnensis* e *S. micranthum*, respectivamente (Quadro 1). Valores superiores foram observados por MICHELOTTO *et al.* (2003) para *A. gossypii* nas cultivares de algodoeiro CNPA ITA 90 (10,70 dias), Coode-

tec 402 (11,12 dias) e Deltaopal (11,30 dias). GODOY & CIVIDANES (2002) observaram uma diminuição de T com o aumento da temperatura para *L. erysimi* em couve.

Com relação à taxa líquida de reprodução (R_0), observou-se uma maior taxa sobre *C. benghalensis* (54,09 ninfas/adulto) e menores sobre *S. micranthum* (34,06 ninfas/adulto) e *S. santaremnensis* (28,02 ninfas/adulto) (Quadro 1). Esses resultados são muito inferiores ao observado por MICHELOTTO *et al.* (2003) para *A. gossypii*, com R_0 de até 82,02 ninfas/adulto na cultivar de algodoeiro Deltaopal e ao observado por ALDYHIM & KHALIL (1993) com R_0 de 79,7 ninfas/adulto sobre *Curcubita pepo* L.

A capacidade inata de aumentar em número (r_m) apresentou a mesma tendência de R_0 , com os indivíduos mantidos sobre *C. benghalensis* com o maior valor ($r_m = 0,40$) e inferiores sobre *S. micranthum* (0,33) e *S. santaremnensis* (0,32) (Quadro 1). STEENIS & EL-KHAWASS (1995) observaram valores superiores de r_m , variando de 0,426 a 0,556, para *A. gossypii* sobre *C. sativus*, em diferentes temperaturas.

A razão finita de aumento (λ) foi de 1,38; 1,39 e 1,49 ninfas/adulto/dia, respectivamente, sobre *S. santaremnensis*, *S. micranthum* e *C. benghalensis* (Quadro 1), diferindo dos resultados obtidos por MICHELOTTO *et al.* (2003), que observaram valores superiores para esta espécie de afídeo quando mantido sobre diferentes cultivares de algodoeiro.

Quadro 1.—Parâmetros da tabela de esperança de vida e fertilidade para *A. gossypii* mantidos sobre folhas de três espécies de plantas daninhas, em condições de laboratório. Jaboticabal, SP. 2002

Planta daninha	T (dias)	R_0	r_m	λ (ninfas/adulto/dia)	TD (dias)
<i>C. benghalensis</i>	10,02	54,09	0,40	1,49	1,73
<i>S. santaremnensis</i>	10,54	28,02	0,32	1,38	2,17
<i>S. micranthum</i>	10,63	34,06	0,33	1,39	2,10

T = duração média de uma geração; R_0 = taxa líquida de reprodução; r_m = capacidade inata de aumentar em número; λ = razão finita de aumento; TD = tempo necessário para a população duplicar em número de indivíduos.

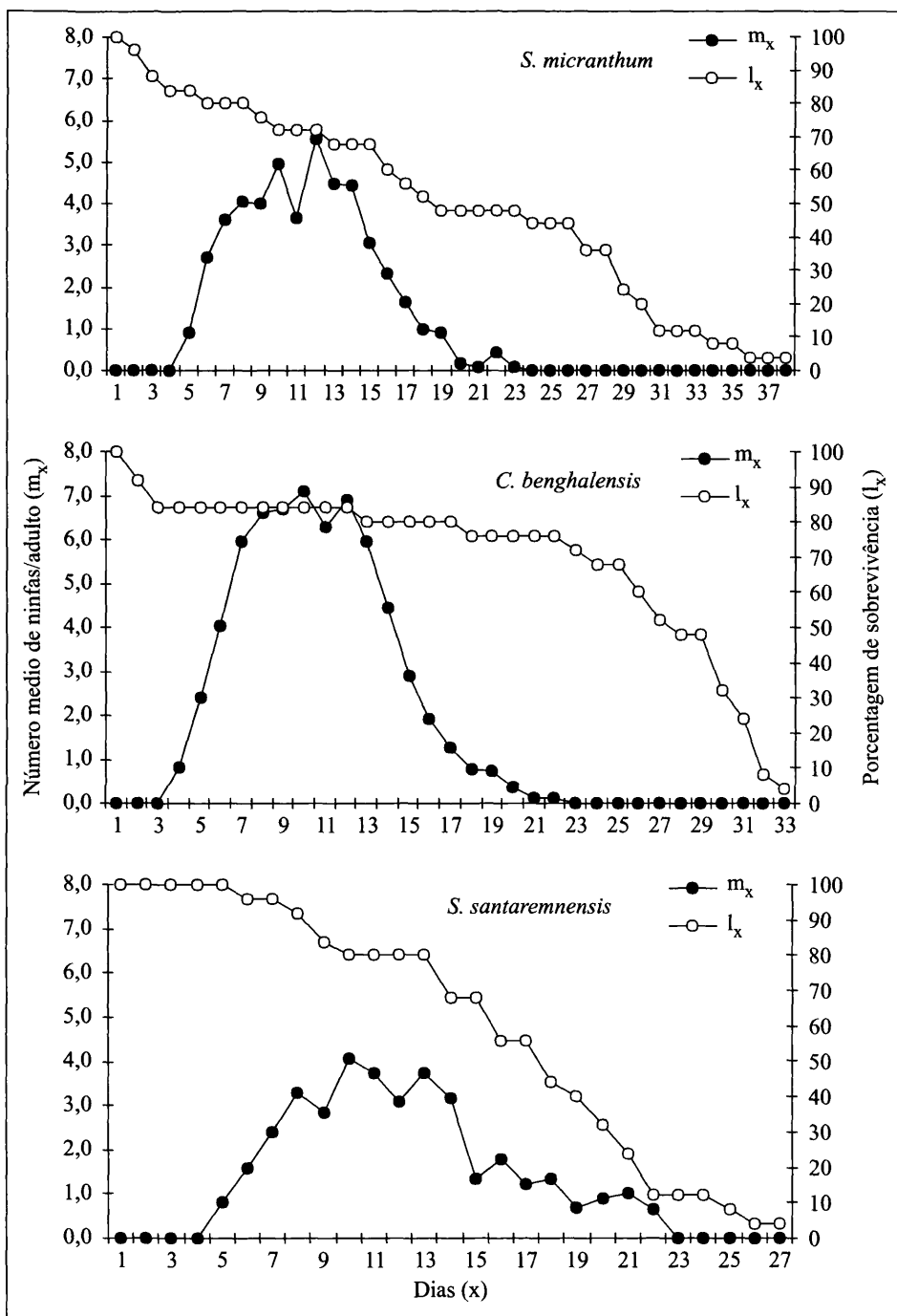


Figura 2: Número médio de ninfas/adulto (m_x) e percentagem de sobrevivência (l_x) de *A. Gossypii* em três espécies de plantas daninhas. Jaboticabal, SP. 2002.

O tempo necessário para a população duplicar em número de indivíduos (TD) foi de 1,73; 2,10 e 2,17 dias, respectivamente, para *C. benghalensis*, *S. micranthum*, *S. santaremnensis*. Estes resultados são superiores ao observado por ALDYHIM & KHALIL (1993), de 1,14 dias para indivíduos de *A. gossypii* mantidos sobre folhas de abóbora.

Estes resultados confirmam a polifagia de *A. gossypii* e que esta espécie de afídeo pode utilizar estas plantas daninhas como hospedeiras alternativas na ausência das plantas de

algodoeiro. Dentre as espécies de plantas daninhas estudadas, *C. benghalensis* destaca-se por ser a espécie mais suscetível a *A. gossypii*, apresentando o maior valor da capacidade inata de aumentar em número (r_m). Além disso, esta e outras espécies de plantas daninhas podem desempenhar papel ainda mais importante caso sejam hospedeiras dos vírus do mosaico das nervuras e vermelhão, importantes doenças que ocorrem em cultivos suscetíveis de algodoeiros da região do cerrado brasileiro.

RESUMEN

MICHELOTTO M. D., R. ADAIME DA SILVA, A. C. BUSOLI. 2004. Tabla de vida para *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) en tres especies de malas hierbas. *Bol. San. Veg. Plagas*, **30**: 211-217

El objetivo de este trabajo fue obtener la tabla de vida para *Aphis gossypii* en diferentes malas hierbas: *Commelina benghalensis*, *Sida santaremnensis* y *Sidastrum micranthum*. Los insectos fueron criados en discos de hoja, en platos de Petri conteniendo agar agua (1%), en laboratorio. El tiempo de la generación (T) de *A. gossypii* fue 10,02; 10,54 y 10,63 días, respectivamente a *C. benghalensis*, *S. santaremnensis* y *S. micranthum*. La proporción reproductor neta (R_0) fue 28,02 (*S. santaremnensis*), 34,06 (*S. micranthum*) y 54,09 (*C. benghalensis*). La proporción intrínseca de aumento (r_m) fue 0,32 (*S. santaremnensis*), 0,33 (*S. micranthum*) y 0,40 (*C. benghalensis*).

Palabras clave: afídeo, tabla de vida, malas hierbas.

ABSTRACT

MICHELOTTO M. D., R. ADAIME DA SILVA, A. C. BUSOLI. 2004. Life table for *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) on three weeds species. *Bol. San. Veg. Plagas*, **30**:

The objective of this work was to obtain the life table for *Aphis gossypii* on different weeds: *Commelina benghalensis*, *Sida santaremnensis* and *Sidastrum micranthum*. The insects were reared on leaf disks, in Petri dishes containing agar-water (1%), in laboratory. The generation time (T) of *A. gossypii* was 10.02; 10.54 and 10.63 days, respectively to *C. benghalensis*, *S. santaremnensis* and *S. micranthum*. The net reproductive rate (R_0) was 28.02 (*S. santaremnensis*), 34.06 (*S. micranthum*) and 54.09 (*C. benghalensis*). The intrinsic rate of increase (r_m) was 0.32 (*S. santaremnensis*), 0.33 (*S. micranthum*) and 0.40 (*C. benghalensis*).

Key words: aphid, life table, weed.

REFERÊNCIAS

- ALDYHIM, Y.N. y KHALIL, A.F., 1993: Influence of temperature and day length on population development of *Aphis gossypii* on *Curcubita pepo*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, Dordrecht, 67 (2): 167-172.
- BLACKMAN, R.L. y EASTOP, V.P., 1984: *Aphids on the world's crops: an identification guide*. New York: John Wiley and Sons, 466 p.
- COSTA, D., 1972: O pulgão em evidência. *Divulgação Agronômica*, São Paulo, 32: 19-22.
- EBERT, T.A. y CARTWRIGHT, B., 1997: Biology and ecology of *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Southwestern Entomologist*, Dallas, 22 (1): 116-153.
- FREIRE, E.C., 1999: Doença azul tem solução. *Cultivar, Pelotas*, 1: 64-65.
- GODOY, K.B. y CIVIDANES, F.G., 2002: Tabelas de esperança de vida e fertilidade para *Lipaphis erysimi* (Kalt.) (Homoptera: Aphididae) em condições de laboratório e campo. *Neotropical Entomology*, Londrina, 31 (1): 41-48.
- KOCOUREK, F.; HAVELKA, J.; BERÁNKOVÁ, J. y JAROSIK, V., 1994: Effects of temperature on development rate and intrinsic rate of increase of *Aphis gossypii* reared on greenhouse cucumbers. *Entomologia Experimental et Applicata*, Dordrecht, 71 (1): 59-64.
- MICHELOTTO, M.D.; SILVA, R.A. y BUSOLI, A.C., 2003: Tabela de vida para *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Homoptera: Aphididae) em diferentes cultivares de algodoeiro. *Bol. San. Veg. Plagas*, 29: 331-337.
- PEÑA-MARTINEZ, R., 1992: Identificación de afidos de importância agrícola. In: URIAS-M.C.; RODRÍGUEZ-M.R. y ALEJANDRE-A.T. Afidos como vectores de virus en México. Centro de Fitopatología, Montecillo, 2:1-135.
- SANTOS, W.J., 1999: Monitoramento e controle das pragas do algodoeiro. In: CIA, E.; FREIRE, E.C. y SANTOS, W.J. (Eds.). *Cultura do algodoeiro*. Piracicaba: Potafos, cap.9, 134-179.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. y VILLA NOVA, N., 1976: *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo: Agronômica Ceres, 419 p.
- SOUTHWOOD, T.R.E., 1978: *Ecological methods*. 2.ed. New York, Chapman and Hall, 524 p.
- STEENIS, M.J. VAN y EL-KHAWASS, K.A.M.H., 1995: Life history of *Aphis gossypii* on cucumber: influence of temperature, host plant and parasitism. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, Amsterdam, 76: 121-131.

(Recepción: 26 enero 2004)

(Aceptación: 12 abril 2004)