

Hóspede faminto

Praga agressiva e polífaga, capaz de se alimentar em diferentes plantas hospedeiras, *Helicoverpa armigera* é responsável por prejuízos anuais em torno de 5 bilhões de dólares. Presente em todos os estados brasileiros, estudos sobre aspectos biológicos do desenvolvimento deste inseto em diferentes cultivos, como soja, algodão, milho e trigo, são de fundamental importância para o sucesso no manejo

Crébio José Ávila



H*elicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma das principais pragas agrícolas do mundo, por ser considerada uma espécie polífaga, isto é, se alimenta de diferentes plantas hospedeiras, que se adapta facilmente a diferentes tipos de ambientes, possuir grande capacidade de dispersão, alto índice de reprodução e elevado poder de causar danos nos cultivos.

Em função disso, sua presença tem sido registrada em várias regiões do mundo, como África, Europa,

Ásia e Oceania. Em 2013, lagartas de *H. armigera* foram constatadas alimentando-se de diferentes culturas e plantas daninhas em alguns estados brasileiros, causando redução de até 80% na produção de algodão e perdas expressivas em soja e milho, o que exigiu maior aplicação de inseticidas para o seu controle, elevando-se assim o custo de produção dessas culturas. Os prejuízos causados por esta praga chegam anualmente a 5 bilhões de dólares. Sua presença já foi constatada em mais de 170 gêneros de plantas, incluindo culturas

como algodão, soja, milho e trigo. As lagartas desta espécie, embora ingiram folhas nos primeiros instares larvais, possuem preferência para se alimentar das estruturas reprodutivas dos hospedeiros, como botões florais, frutos, maçãs, espigas, panículas e inflorescências.

Estima-se que *H. armigera* esteja atualmente presente em praticamente todos os estados brasileiros. Em razão da sua incidência no Brasil e do alto risco de perdas causadas pelo seu ataque, é importante conhecer bem a praga, saber como realizar a

sua identificação correta, bem como implementar algumas técnicas de manejo, a fim de obter boa produtividade nos cultivos. As diferentes plantas nas quais esta espécie se hospeda influenciam na sua sobrevivência, a duração, o número de instares, a intensidade do consumo larval, bem como a fecundidade e a longevidade dos adultos. Assim, estudos sobre aspectos biológicos quando *H. armigera* se desenvolve em diferentes hospedeiros são de fundamental importância para o sucesso de seu manejo.

É possível calcular a capacidade de crescimento da população de *H. armigera* quando criada em diferentes culturas. Isso é essencial para compreender sua taxa de mortalidade, de sobrevivência, o tempo de desenvolvimento e sua capacidade reprodutiva. Esses dados ecológicos são fundamentais para avaliar a adequação de diferentes plantas hospedeiras com relação ao desenvolvimento da praga.

criação de H. ARMIGERA EM DIFERENTES HOSPEDEIROS

Trabalhos conduzidos na Embrapa

Agropecuária Oeste evidenciaram que a criação de *H. armigera* em dieta artificial, assim como em diferentes plantas hospedeiras, apresentou resultados diferentes quanto à duração e à sobrevivência deste inseto-praga (Tabela 1). Possivelmente, as melhores características nutricionais da dieta artificial foram determinantes para que houvesse essa melhoria no desenvolvimento e na viabilidade das larvas, indicando que este alimento é adequado para a alimentação das larvas de *H. armigera*, em comparação às plantas hospedeiras testadas. Esses resultados ratificam o sucesso da criação de *H. armigera* em condições de laboratório utilizando a dieta artificial. Por outro lado, embora os insetos tenham completado o ciclo de vida nas culturas do milho e do trigo, as avaliações da duração e a viabilidade larval indicaram que estes hospedeiros são menos adequados para o desenvolvimento de *H. armigera*, em comparação à soja e ao algodão.

As lagartas de *H. armigera* pouco se alimentavam das folhas de milho e trigo, o que não ocorreu para as partes reprodutivas destes hospedeiros

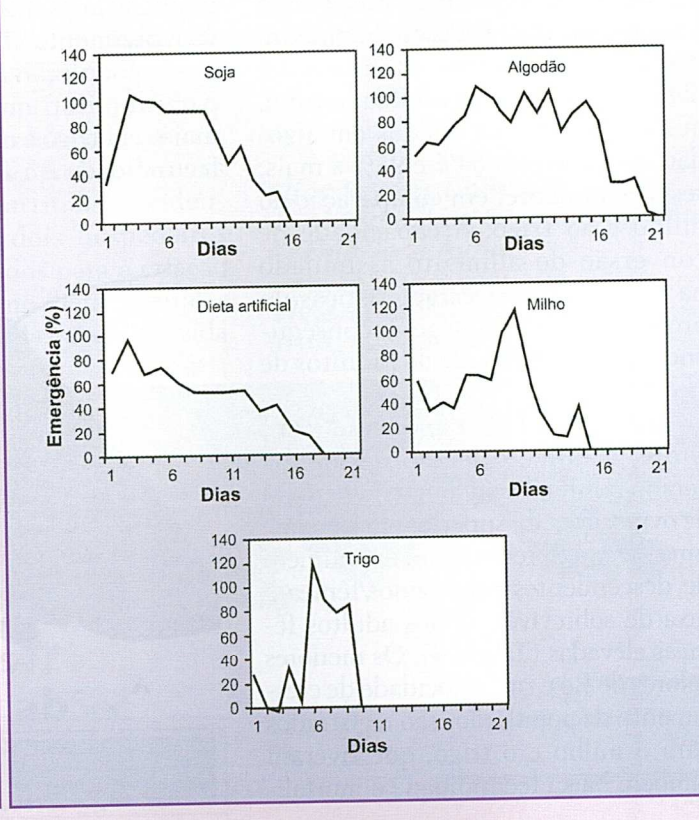
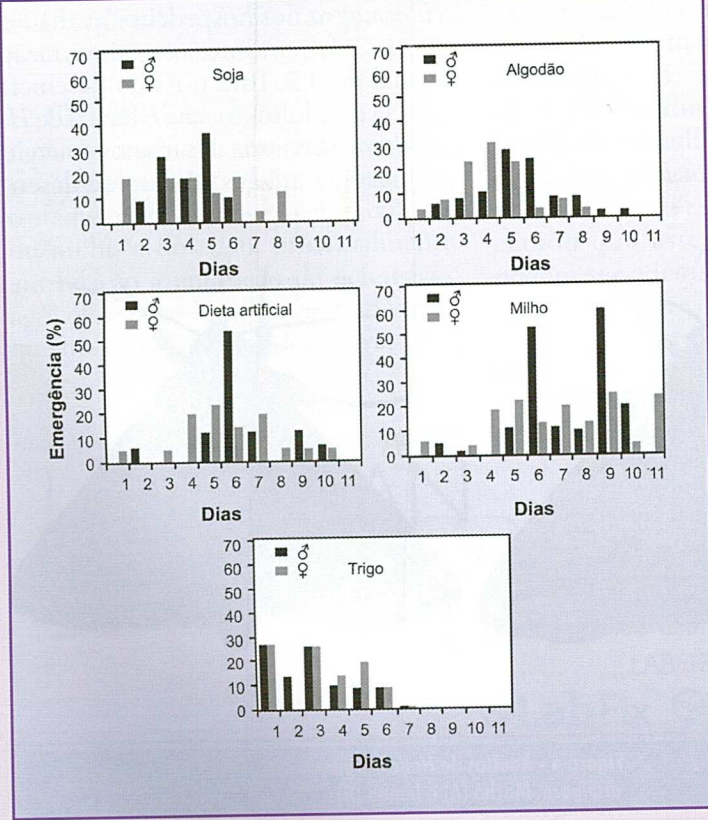
(grãos de milho e panículas de trigo). Provavelmente as características físicas e químicas presentes nas folhas do milho e do trigo foram responsáveis pela longevidade larval superior e menor viabilidade larval em comparação à dieta artificial (Tabela 2). As larvas de *H. armigera*, quando alimentadas apenas com folhas de milho, podem também não completar esta fase de desenvolvimento.

A duração do período larval é um parâmetro importante, pois indica se o alimento utilizado é adequado ou não para a alimentação das larvas. Além disso, os maiores índices de mortalidade larval em milho e trigo podem ser justificados pela dureza das folhas e/ou alto conteúdo de hemicelulose, que estão normalmente presentes nas folhas destes hospedeiros, em especial do milho.

Constatou-se uma inadequação dos hospedeiros milho e trigo para a alimentação de lagartas de *H. armigera*, refletindo na fase de pupa, que apresentaram maior mortalidade pupal. O peso de pupas também é um parâmetro importante, pois pode indicar se um hospedeiro é adequado

Figura 1 - Ritmo de emergência (dias) de machos e fêmeas de *H. armigera* quando criada em diferentes hospedeiros. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2015

Figura 2 - Ritmo de postura de *H. armigera* quando criada em diferentes hospedeiros. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2015



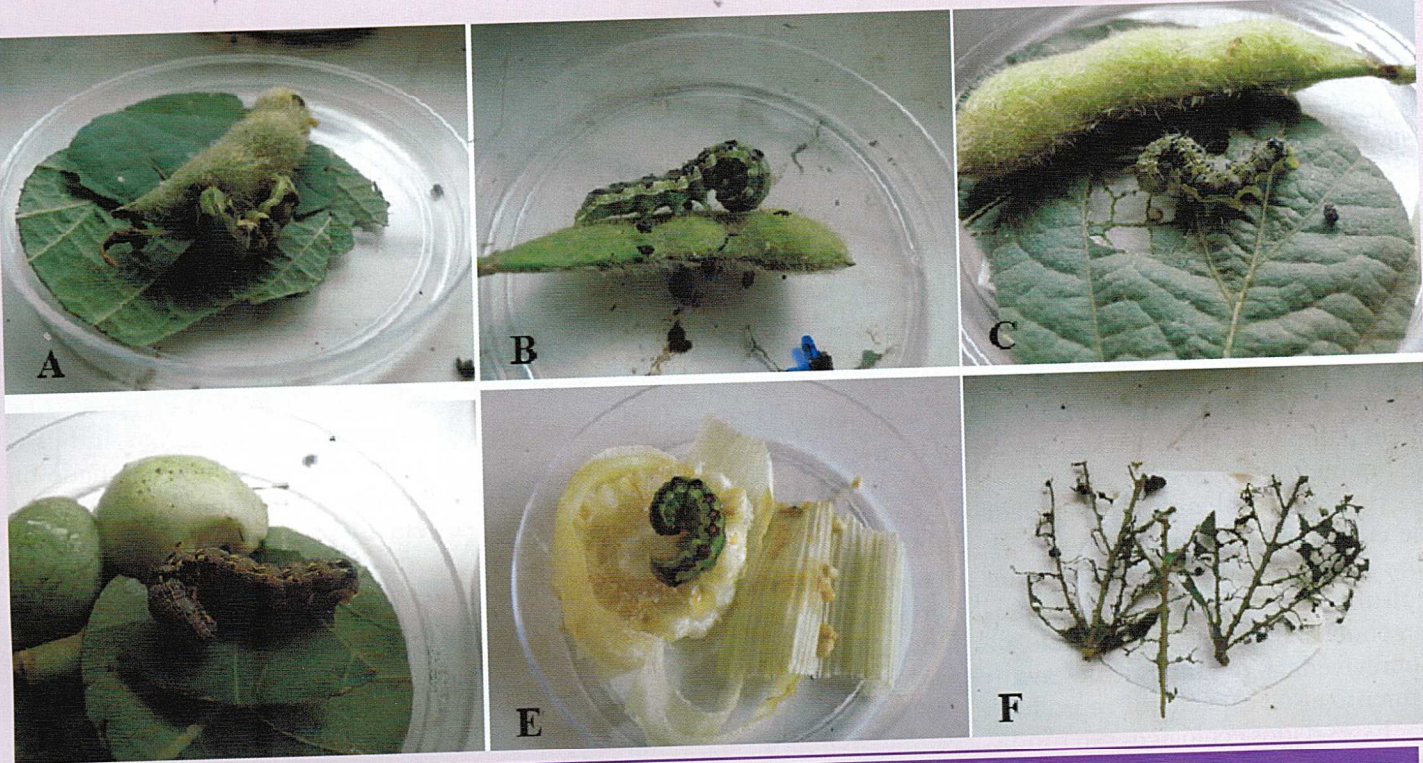


Figura 3 - Lagartas de *Helicoverpa armigera* criadas em soja (A, B, C), algodão (D), milho (E) e danos em folhas de soja (F)

para o desenvolvimento, bem como para a fecundidade do inseto. Houve diferença quanto à fecundidade quando o inseto foi criado com os diferentes tipos de alimento (Tabela 3). A maior fecundidade diária das fêmeas de *H. armigera* registrada no algodão indica que este hospedeiro é adequado para o desenvolvimento desta praga. O mesmo também foi observado para a fecundidade total, quando os adultos criados em algodão ovipositaram 64% e 95% a mais, respectivamente, em comparação ao milho e ao trigo. A capacidade de conversão do alimento assimilado na fase larval e as características do próprio inseto podem gerar consequências na fecundidade dos adultos de *H. armigera*.

Ataxa líquida de reprodução (R_0), isto é, o número médio de fêmeas gerado por fêmea ao longo do período de oviposição, foi superior em algodão, uma vez que apresentaram um número de descendentes produzidos/fêmea e taxa de sobrevivência dos adultos fêmeas elevadas (Tabela 4). Os menores valores de R_0 e r_m (velocidade de crescimento da população) são registrados para o milho e o trigo, que tiveram também baixa fecundidade e mortali-

dade mais alta no período reprodutivo. Isso enfatiza a baixa adequação destes hospedeiros para o desenvolvimento de *H. armigera*.

O número de indivíduos adicionados à população/fêmea/dia indica ser o algodão e a soja os hospedeiros também mais adequados para o desenvolvimento da praga. O tempo que a população de *H. armigera* leva para duplicar em número (TD) foi maior em trigo e milho devido à baixa fecundidade e à alta mortalidade de

adultos ao final do período reprodutivo. Esse tempo de duplicação foi menor no algodão e na dieta artificial, sugerindo que o inseto, quando criado nestes alimentos, tende a aumentar em número mais rapidamente.

A proporção de macho:fêmea de *H. armigera* nos hospedeiros avaliados foi de 1:1, portanto, com uma razão sexual de 0.5. Para o ritmo de emergência de adultos macho e fêmea de *H. armigera*, a maioria dos insetos emergiu no máximo até aos 11 dias do desen-

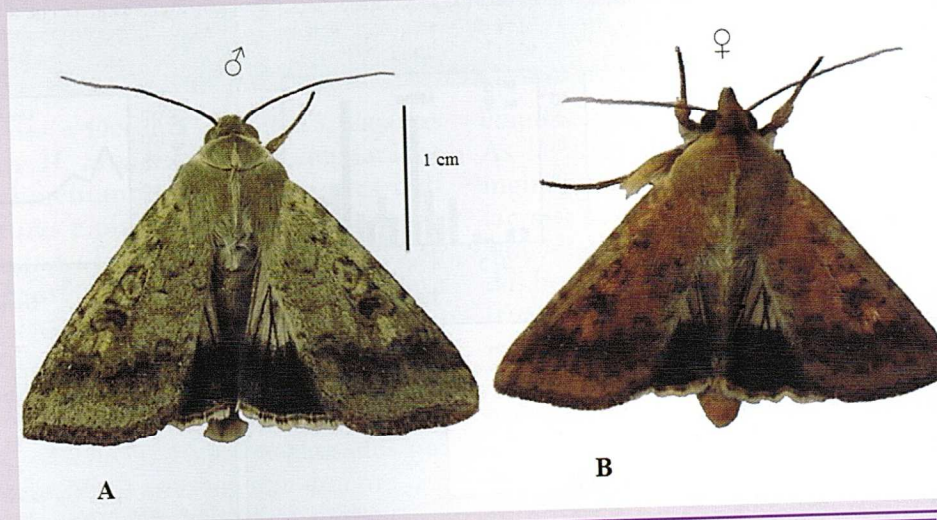


Figura 4 - Adultos de *Helicoverpa armigera*. Macho (A) e fêmea (B)

Tabela 1 - Duração das diferentes fases de desenvolvimento, longevidade de machos e fêmeas e ciclo total de *H. armigera* quando criada em diferentes hospedeiros. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2015

Tratamento	Ovo (dias)	Lagarta (dias)	Pupa (dias)	Longevidade		Ciclo Total (dias)
				Macho	Fêmea	
Algodão	3.38 ± 0.32 a	23.85 ± 0.69 a	15.10 ± 0.50 b	12.40 ± 0.52 b	14.85 ± 0.33 a	50.15 ± 1.14 ab
Soja	3.75 ± 0.31 a	23.30 ± 0.33 a	17.60 ± 0.54 a	12.70 ± 0.58 b	16.30 ± 0.87 a	52.20 ± 1.18 a
Dieta artificial	3.25 ± 0.37 a	20.75 ± 0.37 b	14.15 ± 0.60 b	13.55 ± 0.67 b	16.05 ± 0.70 a	46.30 ± 1.61 b
Milho	4.00 ± 0.57 a	24.70 ± 0.40 a	16.15 ± 0.75 ab	10.35 ± 0.72 c	14.15 ± 0.42 a	51.20 ± 1.97 ab
Trigo	4.38 ± 0.32 a	24.95 ± 0.41 a	13.90 ± 0.57 b	15.45 ± 1,00 a	15.55 ± 0.61 a	52.70 ± 1.29 a

Médias ± EP seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p 0,05).

Tabela 3 - Duração do período de pré-oviposição, oviposição, fecundidade diária e total dos adultos fêmea de *H. armigera* quando criada em diferentes hospedeiros. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2015

Tratamento	Período pré-oviposição (dias)	Período oviposição (dias)	Fecundidade	
			Diária	Total
Algodão	4.00 ± 0.44 a	12.35 ± 0.94 a	95.72 ± 8.01 a	877.80 ± 89.00 a
Soja	4.20 ± 0.38 a	10.90 ± 0.83 ab	75.17 ± 7.80 ab	748.25 ± 117.06 ab
Dieta artificial	4.30 ± 0.26 a	10.50 ± 0.47 ab	66.27 ± 11.03 b	569.20 ± 78.71 ab
Milho	4.90 ± 0.40 a	8.90 ± 0.34 b	52.95 ± 3.65 b	532.00 ± 36.01 b
Trigo	3.80 ± 0.33 a	8.35 ± 0.46 b	66.45 ± 6.21 b	448.40 ± 48.26 b

Médias ± EP seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p 0,05).

volvimento pupal (Figura 1). Mais de 80% das posturas foram realizadas nas duas primeiras semanas de oviposição para todos os hospedeiros avaliados. O pico de oviposição das mariposas criadas em milho e trigo ocorreu nas duas primeiras semanas e decresceu progressivamente após esse período (Figura 2). Em soja e algodão a postura também se concentrou nas primeiras duas semanas, mas teve um padrão mais uniforme e estável ao longo do período de oviposição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se inferir que o manejo de *H. armigera* na cultura do milho e do trigo, principalmente em relação à aplicação de defensivos agrícolas, deve levar em consideração que nestas culturas poderá haver uma

população inicial reduzida dessa praga no campo, em comparação à soja e ao algodão, uma vez que estes hospedeiros apresentaram alta mortalidade larval e pupal e um baixo potencial biótico. Ao considerar que as mariposas ovipositaram por um período mais longo em algodão e soja, isso pode aumentar o potencial de dano causado pelas lagartas nesses cultivos.

Os hospedeiros algodão e soja apresentaram maior viabilidade nas fases de desenvolvimento, maior taxa de sobrevivência de adultos fêmea no período reprodutivo e fecundidade superior aos demais hospedeiros testados e semelhantes para os insetos criados em dieta artificial, evidenciando que estes dois hospedeiros podem ser adequados para a criação de *H. armigera* como dieta natural.

Os parâmetros da tabela de vida

Tabela 2 - Viabilidade (%) das diferentes fases de desenvolvimento imaturo de *H. armigera* criada em diferentes hospedeiros. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2015


Tratamento	Ovo	Lagarta	Pupa
Algodão	82.60 ± 4.54 ab	74.00 ± 4.11 ab	86.43 ± 3.37 a
Soja	74.70 ± 7.30 ab	64.66 ± 3.88 ab	67.10 ± 4.65 ab
Dieta artificial	97.60 ± 1.18 a	84.00 ± 3.20 a	82.01 ± 4.32 a
Milho	71.20 ± 7.29 b	60.70 ± 7.1 b	50.70 ± 5.53 b
Trigo	77.90 ± 8.10 ab	63.33 ± 7.28 ab	49.43 ± 6.47 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p 0,05).

Tabela 4 - Taxa líquida de reprodução (Ro), capacidade inata de aumentar em número (rm), razão finita de aumento (λ), tempo entre cada geração (T) e tempo de duplicação da população (TD) de *Helicoverpa armigera* quando criada em diferentes hospedeiros. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2015

Tratamento	Ro	rm	λ	T	TD
Algodão	1234 a	0.91 a	2.48 a	54.6 a	0.76 b
Soja	755b	0.84 a	2.32 a	55.3 a	0.83 b
Dieta artificial	546c	0.94 a	2.56 a	47.11 b	0.74b
Milho	364d	0.76 b	2.13 b	53.90 a	0.91 a
Trigo	416d	0.79 b	2.20 b	53.76 a	0.87 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p 0,05).

de fertilidade indicam ser o milho e o trigo os hospedeiros menos adequados para o desenvolvimento da população de *H. armigera*, uma vez que apresentaram valores inferiores de Ro (taxa líquida de reprodução), de rm (capacidade de aumentar em número) e de λ (razão finita de aumento) em comparação aos demais hospedeiros. 

Elias Soares Gomes,
Univ. Federal da Grande Dourados
Crébio José Ávila,
Embrapa Agropecuária Oeste
Viviane Santos
Instituto Federal-Dourados/MS



Tecnologia Film-Coating
LABORSAN^{AGRO}

LabFix (Polímeros) **LabSec** (Pós secantes)

Tecnologia de revestimento de sementes auxiliar ao TS.

Outras Tecnologias:

Tecnologia Incrustação & Peletização
LABORSAN^{AGRO}

Coloração para Agroquímicos e Sementes
LABORSAN^{AGRO}

