

**Densidade populacional e dinâmica espacial de *Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772)
(Hemiptera: Scutelleridae) na plantação de *Jatropha curcas* (Linnaeus)
(Euphorbiaceae)**

**Population density and spatial dynamics of *Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772)
(Hemiptera: Scutelleridae) in the *Jatropha curcas* (Linnaeus) (Euphorbiaceae)
plantation**

DOI:10.34117/bjdv6n11-530

Recebimento dos originais: 25/10/2020

Aceitação para publicação: 25/11/2020

Andréa Marques Vanderlei Fregadolli

Doutora em ciências

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N, Maceió/AL, 57072-970

E-mail: deadoutorado@hotmail.com

Edjane Vieira Pires

Doutora em ciências

Instituição: Universidade Estadual de Alagoas

Endereço: Rod. Eduardo Alves da Silva, Km 3 Palmeira dos Índios/AL, 57604-595

E-mail: edjane.pires@uneal.edu.br

Laurício Endres

Doutor em ciências

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Centro de Ciências Agrárias, BR-104, Rio Largo - AL, 57100-000;

E-mail: lauricioendres@hotmail.com

Fábio Luiz Fregadolli

Doutor em zootecnia

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Centro de Ciências Agrárias, BR-104, Rio Largo - AL, 57100-000;

E-mail: fabioluizf@yahoo.com.br

Paulo Vanderlei Ferreira

Doutor em agronomia

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Centro de Ciências Agrárias, BR-104, Rio Largo - AL, 57100-000;

E-mail: paulovanderleiferreira@bol.com.br

Antônio Euzébio Goulart Santana

Doutor em química

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Centro de Ciências Agrárias, BR-104, Rio Largo - AL, 57100-000;

E-mail: aegs@qui.ufal.br

RESUMO

A espécie *Jatropha curcas* (Linnaeus) (Euphorbiaceae) produz matéria-prima para obtenção do biodiesel. *Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772) (ordem Hemiptera) é a praga-chave dessa cultura. Esse percevejo é capaz de reduzir o teor de óleo de *J. curcas* em até 50%. O presente trabalho visa obter a densidade populacional e dinâmica espacial de *P. torridus*, assim como avaliar a atratividade de *J. curcas* sobre essa praga em diferentes direção e distância. Foram realizadas oito coletas de todos os estádios de *P. torridus*, atuantes na plantação de *J. curcas* (n=474), com registros das plantas hospedeiras, bem como a quantidade de frutos que tais arbustos possuíam. A última coleta foi efetuada poucos minutos antes da liberação de percevejos adultos, os quais foram divididos em 12 grupos, cada qual continha 20 espécimes, sendo dez de cada gênero. Para identificação dos percevejos utilizou-se esmalte de seis cores diferentes, marcando-os com uma e duas manchas de cada cor. Os insetos foram soltos em três distâncias (50, 125 e 200 m), nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste da plantação, em seguida foram procurados na área da plantação 24, 48, 72, 96 e 120h após a liberação dos mesmos. Maior parte dos percevejos que atingiu a plantação de *J. curcas* era macho por serem mais leves e ágeis, que as fêmeas. Dos grupos avaliados, somente representantes de três grupos: Oeste/125m, Norte/200m e Sul/200m não atingiu a plantação. Por fim, a espécie *J. curcas* emite cairomônios a longa distâncias, os quais atraem isoladamente *P. torridus* para hospedagem e herbivoria.

Palavras-chave: Percevejo do pinhão-manso, Herbivoria, Cairomônios.

ABSTRACT

The *Jatropha curcas* (Linnaeus) (Euphorbiaceae) species produces raw material for the production of biodiesel. *Pachycoris torridus* (Scopoli, 1772) (Hemiptera) is a key pest of this crop. This insect is capable of reducing up to 50% of the oil content of the *J. curcas*. This study seeks to obtain the population density and spatial dynamics of *P. torridus* and as well assess the attractiveness of *J. curcas* on this pest in different direction and distance. Four samples were taken every seven days, in a *J. curcas* plantation (n=274) located in the Agrarian Science Center, from all the stages of the *P. torridus* with records of host plants as well as the amount of fruit that such bushes had. The last sampling was done a few minutes before the release of adult bugs, which were divided into 12 groups, each one containing 20 samples, ten from each gender. To identify the bugs, six different colors of nail polishes were used, marking them with one and two spots of each color. The insects were released at three distances (50, 125 and 200 meters) in the directions: North, South, East and West of the plantation. Then they were sought for in the plantation area 24, 48, 72, 96 and 120 hours after they were released. Most of the bugs that reached of the *J. curcas* plantation were male, because they are lighter and more agile than females. Of the 12 groups studied, only representatives of three groups: West/125m, North/200m and South/200m did not reached the plantation. Finally, the *J. curcas* specie emits kairomones at long distances (200m) which isolatedly attracts *P. torridus* for hosting and herbivory.

Keywords: Bug of the *Jatropha*, Herbivory, Kairomones.

1 INTRODUÇÃO

A espécie *Jatropha curcas* (Linnaeus) (Euphorbiaceae) produz matéria-prima para obtenção do biodiesel, que atende aos padrões da Europa e Estados Unidos [1,2], sendo considerada uma cultura de grande valor econômico [3].

Pachycoris torridus (Scopoli, 1772) (Hemiptera: Scutelleridae) é a praga-chave da *J. curcas*, podendo causar a diminuição do teor de óleo dessa cultura em até 50% [4, 5]. Estádios iniciais (ninfas), assim como adultos sugam *J. curcas*, ocasionando tamanho reduzido, aceleração do amadurecimento dos frutos e necrose, em algumas partes dos frutos [6].

As plantas de *J. curcas* podem emitir compostos químicos voláteis, conhecidos como cairomônios, substâncias essas que, na comunicação química, beneficiam o indivíduo receptor da informação [7], nesse caso a praga *P. torridus*, pode ser atraída à plantação pelo reconhecimento químico desses compostos.

O estudo da densidade populacional de *P. torridus*, bem como da atratividade de *J. curcas* sobre essa praga permite traçar caminhos que auxiliem experimentos posteriores baseados no Manejo Integrado de Pragas (MIP), para controle dessa praga. O MIP pode ser definido como a seleção inteligente e o uso das ações para o controle de pragas que irá assegurar consequências favoráveis, econômica, ecológica e socialmente aceitas. Uma das bases do MIP é o monitoramento de insetos que ocorrem na cultura, definindo o que é praga primária e secundária, e o que é inimigo natural, frequência de ocorrência e época do ano [8].

O presente trabalho teve como objetivo obter a densidade populacional e dinâmica espacial de *P. torridus*, além de avaliar a atratividade de *J. curcas* sobre essa praga em diferentes direção e distância.

2 MATERIAL E MÉTODOS

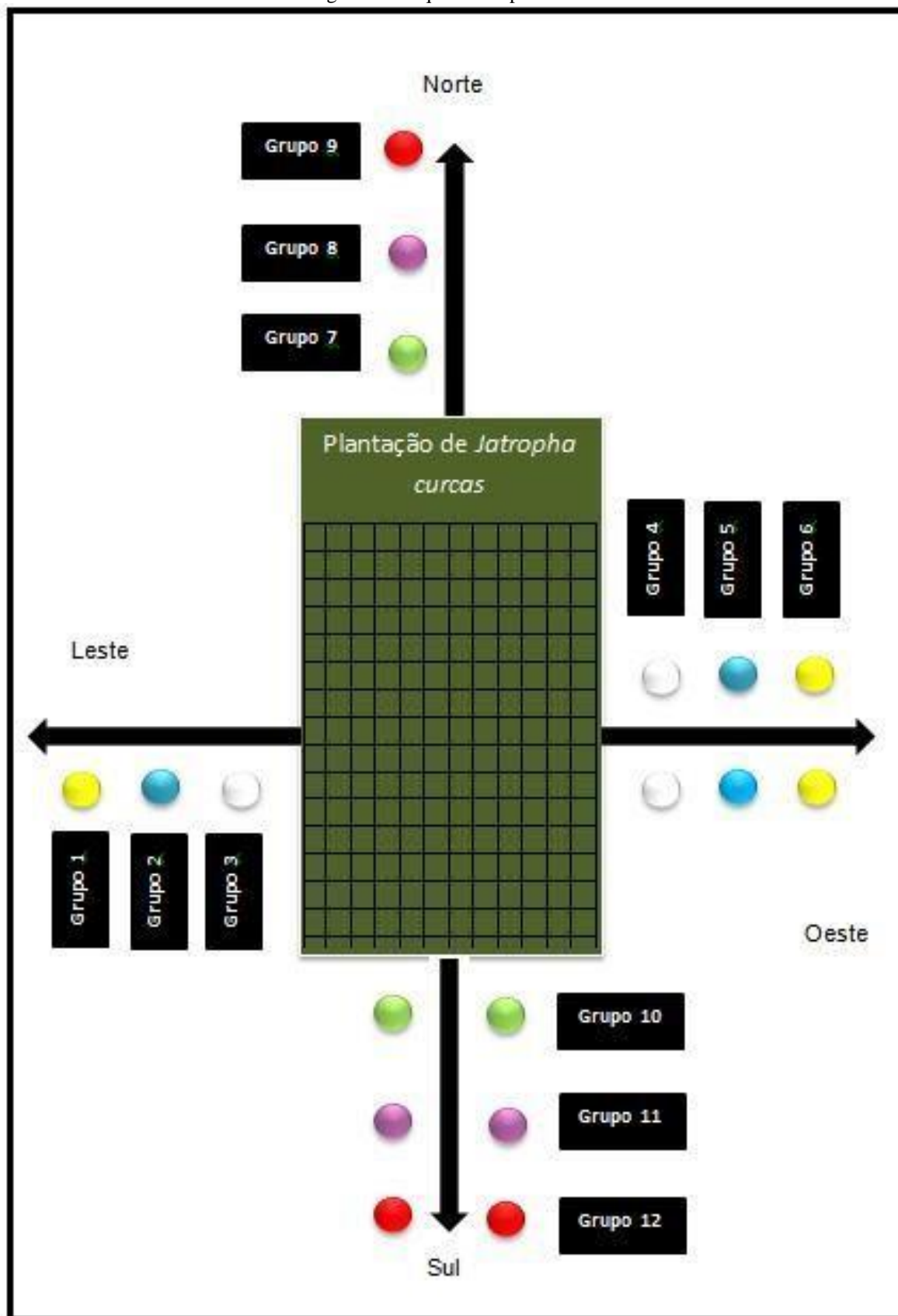
Na tentativa de avaliar a atratividade de *J. curcas* sobre *P. torridus* foi realizada aerações de 24, 48, 72 e 96h, em mudas (120 dias após o plantio) dessa cultura, no laboratório de pesquisa de recursos naturais (LPqRN) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), para identificação de semioquímicos e posteriormente submetê-los a bioensaios comportamentais com a espécie em estudo. Pretendia-se entender o mecanismo de chegada dessa praga na plantação, ou seja, se ela era atraída pelo feromônio (sexual ou agregação) emitido pelos percevejos (machos ou fêmeas) da mesma espécie ou se a planta liberava compostos voláteis que atraia o herbívoro. Entretanto, não foi identificado nenhum composto químico. Esse método foi inviabilizado no campo, porque nesse período, as plantas adultas estavam com escassez de frutos (parte da planta que mais atrai os percevejos dessa espécie). Com isso, surgiu à

necessidade de desenvolver um ensaio que avaliasse a atratividade da *J. curcas* sobre *P. torridus* no campo.

Num primeiro momento foram realizadas quatro coletas na plantação de *J. curcas* (n=474), de todos os estádios de *P. torridus* em plantas aleatórias e a cada sete dias, para obtenção da densidade populacional por m² e por planta. Outras quatro coletas foram iniciadas em 29 de agosto de 2013 em toda a plantação de *J. curcas*, no mesmo local, a cada sete dias, com registros também de todas as fases de *P. torridus*, bem como das plantas, as quais esses percevejos se hospedavam, além da quantidade de frutos presentes. A última coleta foi efetuada poucos minutos antes da liberação de percevejos adultos, os quais foram obtidos da mesma plantação quando ninfas (5^o instar) e mantidos em confinamento no Laboratório de Pesquisa de Recursos Naturais (LPqRN/UFAL) até completarem 90 dias de fase adulta. Tais insetos foram divididos em 12 grupos, cada qual continha 20 espécimes, sendo dez machos e dez fêmeas, totalizando 240 indivíduos.

Para identificação dos insetos utilizou-se esmalte de seis diferentes cores (verde, lilás, vermelho, branco, azul e amarelo) com uma e duas manchas para cada cor. Os percevejos foram liberados em três distâncias a partir de um ponto central de cada lado da plantação (50, 125 e 200 m), com auxílio de GPS (eTrex garmin), nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste da plantação de *J. curcas*, como mostra a Figura 1 e Quadro 1, em seguida foram procurados na área da plantação 24, 48, 72, 96 e 120h após a liberação dos mesmos.

Figura 1: Croque dos experimentos.



Quadro 1. Características dos grupos de insetos.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12
Qt de Machos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Qt de Fêmeas	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cor do esmalte (mancha artificial)	Branco	Azul	Amarelo	Branco	Azul	Amarelo	Verde	Lilás	Vermelho	Verde	Lilás	Vermelho
Nº de Manchas	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
Direção	Leste	Leste	Leste	Oeste	Oeste	Oeste	Norte	Norte	Norte	Sul	Sul	Sul
Distância em metros	50	125	200	50	125	200	50	125	200	50	125	200

2.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados da avaliação da atratividade de *P. torridus* por *J. curcas* em diferentes direções e distâncias foram analisados por meio do teste Qui-quadrado (X²) no programa Past versão 3.25 [9].

As variações (%) dos efeitos de direção (Norte, Sul, Leste e Oeste), distância (50, 125 e 200 metros), tempo (24, 48, 72, 96, 120 e 144 horas), fileiras (F1 - F12) e grupos (G1 - G12) foram representadas em gráficos. A densidade populacional de adultos (macho, fêmea sem postura e fêmea guardando postura) e estádios iniciais (2°, 3°, 4° e 5° instares) de *P. torridus* por m² e por planta foi calculada a partir de dados obtidos de coletas gerais e aleatórias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 representa os resultados da densidade populacional de adultos (macho, fêmea sem postura e fêmea guardando postura) e estádios iniciais (2°, 3°, 4° e 5° instares) de *P. torridus* por m² e por planta, obtidos em 474 plantas de *J. curcas*, em quatro coletas aleatórias, a cada 7 dias. A densidade populacional dos machos superou a das ninfas em todas as fases, com exceção das ninfas de 3° instar (4ª coleta), que apresentaram densidade maior. De acordo com essa coleta aleatória, sem ser em toda plantação, a densidade populacional de percevejos em todos os estádios foi de 1,49 por m², isso significa que cada planta possui em média 4,42 percevejos. A proporção de ninfa para adultos foi de uma ninfa para cada 7,27 adultos.

Tabela 1. *P. torridus* em plantação de *J. curcas* (n=474).

Coletas	Fêmeas		Machos		Ninfas 2° instar		Ninfas 3° instar		Ninfas 4° instar		Ninfas 5° instar		Total de percevejos (todos os estádios)	
	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta
1ª	0,146	0,435	0,121	0,359	0,038	0,112	0,063	0,188	0,090	0,268	0,093	0,276	0,551	1,637
2ª	0,147	0,437	0,122	0,363	0,004	0,011	0,023	0,068	0,067	0,200	0,044	0,131	0,407	1,209
3ª	0,097	0,289	0,094	0,278	0,014	0,042	0,036	0,108	0,036	0,105	0,041	0,122	0,318	0,945
4ª	0,042	0,124	0,040	0,120	0,009	0,027	0,055	0,162	0,030	0,091	0,035	0,103	0,212	0,631
Total	0,430	1,278	0,377	1,120	0,065	0,192	0,177	0,525	0,224	0,665	0,213	0,633	1,489	4,422

A Tabela 2 apresenta os resultados da densidade populacional dos adultos e dos estádios iniciais de *P. torridus* por m² e por planta, em quatro coletas gerais, a cada 7 dias. Os machos possuíram densidades maiores em relação às fêmeas e ninfas em todas as coletas. A densidade populacional das fêmeas superou a das ninfas em todas as fases e a densidade populacional de percevejos adultos em

todos os estádios foi de 0,78 por m², ou seja, cada planta possuiu em média 2,32 percevejos. A proporção de ninfa para adultos é de uma ninfa para cada 1,19 adultos.

Dos percevejos que alcançaram a plantação, 57,90% eram machos e 42,10% fêmeas. Na primeira e última avaliação, 24h e 144h, respectivamente não foram visto *P. torridus* marcados na plantação.

Tabela 2. Densidade populacional de *P. torridus* em plantação de *J. curcas* (n=474).

Coletas	Fêmeas		Fêmeas com postura		Machos		Ninfas 2° instar		Ninfas 3° instar		Ninfas 4° instar		Ninfas 5° instar		Total de percevejos (todos os estádios)	
	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta	m ²	planta
1 ^a	0,219	0,650	0,000	0,000	0,228	0,677	0,044	0,131	0,001	0,004	0,011	0,032	0,018	0,053	0,521	1,546
2 ^a	0,065	0,194	0,003	0,008	0,073	0,217	0,013	0,038	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,010	0,158	0,470
3 ^a	0,022	0,065	0,000	0,000	0,047	0,139	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,004	0,071	0,211
4 ^a	0,012	0,036	0,000	0,000	0,018	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,031	0,093
Total	0,318	0,945	0,003	0,008	0,366	1,086	0,057	0,169	0,001	0,004	0,013	0,040	0,023	0,068	0,781	2,321

A Tabela 3 mostra a contigência (X²) do efeito direção (1), distância (2), tempo (3), fileira (4) e grupos (5) de *P. torridus* (machos e fêmeas) que se direcionaram a plantação. Os números seguidos de letras correspondem aos desmembramentos dos efeitos analisados. Para o efeito direção houve diferença significativa pelo Teste Qui-quadrado (X²) a 0,5% de probabilidade, assim como em todos os seus desmembramentos. Entretanto na direção Norte e Leste a probabilidade foi de 5%. No efeito distância não houve diferença significativa, apenas no desmembramento de 50 e 125m, isto porque a proporção de fêmeas e machos foi próxima, ao contrário da distância de 200m, a qual só foi atingida por fêmeas. No efeito tempo, as avaliações com 24 e 144h foram excluídas da análise pela ausência de valores. Para as horas analisadas houve diferença significativa a 0,5% de probabilidade pelo mesmo teste aplicado, com exceção de 72h e 96h, que não houve diferença significativa, uma vez que machos e fêmeas apresentaram proporções semelhantes nesses horários. Quanto ao efeito fileira não houve diferença significativa no desmembramento de F2 e F12, tais fileiras apresentaram proporções próximas de machos e fêmeas. Cabe lembrar que no efeito fileira não foi encontrado percevejos nas plantas situadas nas fileiras 6, 8, 9 e 10, por isso estas foram excluídas da análise. Por fim, os grupos 5, 9 e 10 também não possuíram representantes, sendo excluídos da análise. Nesse último efeito houve

diferença significativa em todos os desmembramentos a 0,5% de probabilidade, porém nos grupos 3 e 7 a probabilidade foi de 5%.

Tabela 3. Contingência, Grau de Liberdade (GL), Qui-quadrado (X^2) Calculado/Tabelado e Significância dos Efeitos: Calculado/ Tabelado e significância dos efeitos: (1) direção, (2) distância, (3) tempo, (4) fileira, (5) grupos de *P. torridus* machos e fêmeas.

Classes	Contigência	GL	X^2 Calculado	X^2 Tabelado	Significância
1	4 X 2	3	150,03	12,84	* 0,5%
1A	3 X 2	2	35,29	10,60	* 0,5%
1B	3 X 2	2	146,67	10,60	* 0,5%
1C	3 X 2	2	98,42	10,60	* 0,5%
1D	2 X 2	1	4,55	3,84	* 5%
1E	2 X 2	1	33,33	7,88	* 0,5%
1F	2 X 2	1	14,29	7,88	* 0,5%
1G	2 X 2	1	133,33	7,88	* 0,5%
1H	2 X 2	1	100,27	7,88	* 0,5%
1I	2 X 2	1	50,00	7,88	* 0,5%
2	3 X 2	2	110,59	10,60	* 0,5%
2A	2 X 2	1	0,96	3,84	ns 5%
2B	2 X 2	1	85,71	7,88	* 0,5%
2C	2 X 2	1	100,27	7,88	* 0,5%
3	4 X 2	3	88,22	12,84	* 0,5%
3A	3 X 2	2	17,85	10,60	* 0,5%
3B	2 X 2	1	1,03	3,84	ns 5%
3C	2 X 2	1	9,63	7,88	* 0,5%
3D	2 X 2	1	33,76	7,88	* 0,5%
4	8 X 2	7	438,20	20,28	* 0,5%
4A	2 X 2	1	0,38	3,84	ns 5%
4B	2 X 2	1	19,78	7,88	* 0,5%
5	9 X 2	8	624,65	21,96	* 0,5%
5A	2 X 2	1	200	7,88	* 0,5%
5B	2 X 2	1	13,33	7,88	* 0,5%
5C	2 X 2	1	5,72	3,84	* 5%
5D	2 X 2	1	28,57	7,88	* 0,5%

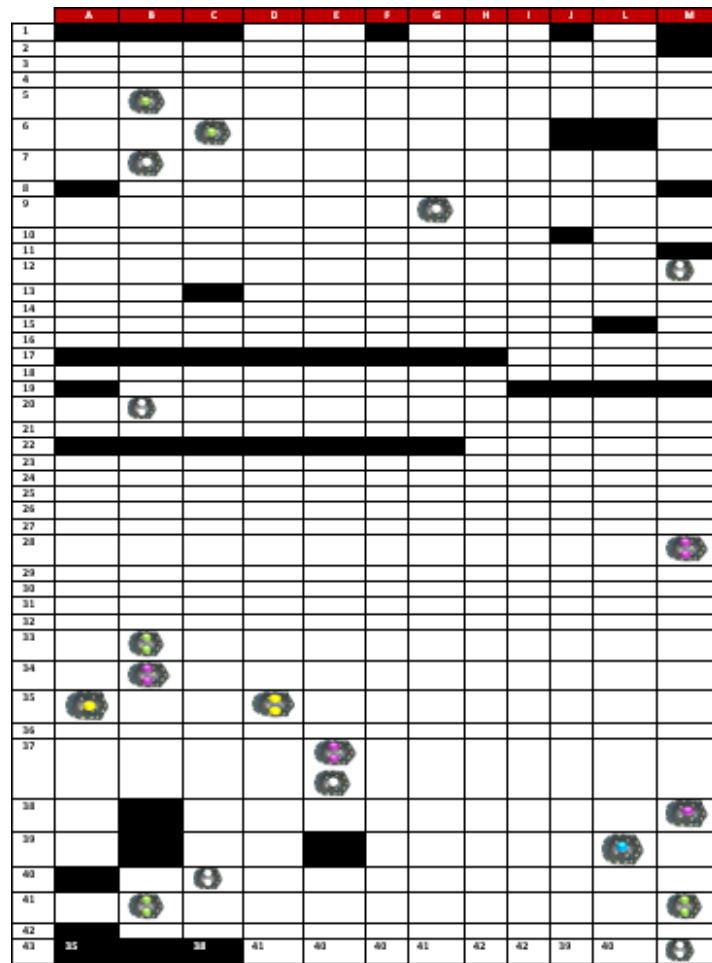
Notas: 1 = Norte, Sul, Leste e Oeste; 1A = Norte, Leste e Oeste; 1B = Norte, Leste e Sul; 1C = Norte, Oeste e Sul; 1D = Norte e Leste; 1E = Leste e Oeste; 1F = Norte e Oeste; 1G = Norte e Sul; 1H = Sul e Leste; 1I = Sul e Oeste; 2 = 50m, 125m e 200m; 2A = 50 e 125m; 2B = 125m e 200m; 2C = 50m e 200m; 3 = 48h, 72h, 96h e 120h; 3A = 72h, 96h e 120h; 3B = 72h e 96h; 3C = 72h e 120h; 3D = 48h e 120h; 4 = Fileiras 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 e 12; 4A = Fileiras 2 e 12; 4B = Fileiras 5 e 12; 5 = Grupos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11; 5A = Grupos 2 e 10; 5B = Grupos 4 e 7; 5C = Grupos 3 e 7; 5D = Grupos 4 e 10.

Quanto à direção foram encontrados 15,79% de percevejos oriundos da área Norte; 31,57% da Sul e 26,32% do Leste e Oeste. A direção Sul foi a mais representativa, a Norte a menos e as direções Leste e Oeste foram indiferentes. A distância de 50m correspondeu 63,16% dos insetos que foram encontrados na plantação; 26,32% eram provenientes da distância de 125m e 10,53% de 200m. A distribuição do tempo foi: 5,26% (100% machos) em 48h; 21,05% (50% machos e 50% fêmeas) em 72h, 36,84% (57,14% fêmeas e 42,84% machos) em 96h e 36,84% (71,43% machos, e 28,57% fêmeas)

em 120h. As composições (%) das fileiras (F) foram distribuídas da seguinte maneira: F2 com 31,58%; F12 com 26,32%; F3 e F5 com 10,53%; F1, F4, F7 e F11 com 5,26%. Os grupos apresentaram a seguinte distribuição: 5,26% pertenciam aos grupos 1, 2, 6 e 8; 10,54% ao grupo 7; 15,79% aos grupos 3, 4 e 12; 21,06% ao grupo 10.

Na Figura 2, é possível visualizar todos os insetos que atingiram a plantação, bem como suas características (cor e quantidade de manchas). Cada quadrado corresponde a uma planta. Os quadrados negros representam ausência de planta na área (possivelmente mudas que não se desenvolveram). A preferência foi por plantas que estavam nas primeiras colunas (efeito bordadura), que correspondem à porta de entrada da plantação.

Figura 2. Croqui da plantação de *Jatropha curcas*.



Notas: Ausência de plantas nas áreas marcadas de preto. Imagens de *P. torridus* com características dos grupos (Quadro 1).

O Quadro 2, refere-se a dinâmica espacial de *P. torridus* em quatro coletas realizadas na plantação de *J. curcas*, onde as letras (a - m) correspondem as 12 fileiras (colunas) de plantas representadas no croqui da Figura 1. Das 474 plantas, 49,16% possuíam percevejos, sendo 23,18% dessas plantas continham apenas fêmeas, 27,04% somente machos e 49,79% ambos os gêneros. Em

toda plantação só foram registrados 39 frutos (todos secos) distribuídos em 18 plantas (9a, 13m, 20j, 22m, 22j, 26j, 27d, 34j, 35m, 36m, 34l, 35i, 36h, 38d, 39i, 39j, 40d e 41j), destas apenas nove hospedaram percevejos.

Borges Filho et al. (2013), [5] descreve os machos de *P. torridus* como mais leves. Acredita-se que sejam mais ágeis, por isso chegaram primeiro na plantação.

Apenas dois insetos (um macho e uma fêmea) foram encontrados na mesma planta. Os demais insetos foram encontrados em plantas separadamente. De acordo com Heil (2014), [10] as plantas respondem a ferimento mecânico, herbivoria ou infecção por patógenos, com a liberação de compostos voláteis. Essa sinalização pode ter sido emitida pelas plantas de *J. curcas*, que hospedaram os percevejos que atingiram a plantação após sua soltura, impedindo assim a chegada de outros. Isto também justificaria a distribuição variada dos percevejos na plantação. A atratividade intraespecífica deve ocorrer nas proximidades da planta hospedeira, e a atratividade interespecífica da planta com sua praga pode ser de longa distância.

Quadro 2. Dinâmica espacial de *P. torridus* em quatro coletas realizadas na plantação de *J. curcas*.

COLETAS								
1 ^a		2 ^a			3 ^a		4 ^a	
F	M	F	M	F	M	F	M	F
1	d	-	2e	d, e	d	-	g	-
2	6b, d, h	a, 5b, 4h	3h	h, i	b, i	-	-	-
3	3m, 7e	4e	7b, e, f	2b, 2f	-	b, i	-	-
4	c	a, 2c	b	4f	b, m	e	-	-
5	b, 3c, d, f	2c, 6f, 2g	b, c	c, j	-	-	-	-
6	2b, g	4f, 4b, 2h	2b, j, h	2b, j, h, d	b	g	c	-
7	5d, g, j	c, d	5b, c, f, g	3b	b	-	f	d
8	3b, 2d	-	c, 5m	c, m	-	-	-	-
9	3g	c, j, 4g	2m	h, m	g, h	-	-	-
10	8a, 10d, e, 14m	3a, c, 3d, 6i, 12m	i, 2j	e, f, 3j	-	-	-	-
11	b, j, i	i	2c, 4m	5m	-	-	-	-
12	c, 4d, e, 44m	b, 2d, 3e, 37m	3e, 2i	e, g	m	l	m	2m
13	14m, d	8m, d	d, j	2d, 2j, l	d, 3m	-	-	-
14	d	2g, 2h, 3j	a, b, 2d, 2h	b	c	2g	m	-
15	a, d, i	i	b, i	i	-	g	-	-
16	3e, 6m	2e, 2m	l	-	-	-	m	-
17	3j	2j	-	4c	-	-	m	m
18	14b	2e, 5b	-	d	m	m	-	-
19	3b	b	a, g	g	e	-	-	-
20	2a, b, l, m	2a, 2b, f, 2m	-	-	g, l	-	-	-
21	l	3b, 2l	3b, 7c	3b, c, e	-	l	-	-
22	m, g, 2i	8i	c	f	-	-	-	-
23	a, i, 7l, 4m	f, i, 10l, 4m	c, m	b, c, m	8m	-	-	b
24	e, 7h, j, 3l, 2m	b, 10h, 2j, l	-	h, 3i, l	m	h, j, m	-	-
25	e, 3g	4g, 2h, 2m	e	e	2m	-	-	-
26	d, 5f, 10m	2f, 2g, 2m	e	2c, c*, f	-	-	m	-
27	f	f, m	g	f	3m	-	4m	m
28	b, 8e, 2g, j, 10l	4e, f, 3j, 11l	e	e, f	-	m	g	-
29	b, 4e, g, 2i, j, 2m	2b, 2h, 3i, j	a	m	e, g	g	4m	4m
30	h	d, 2h	-	i	c, 2e, m	c, 2e, l, m	2m	-
31	2b, e, 2f, i	4e, f, h,	-	-	c, d	a, c	-	-

		4i, j						
32	a, 2d	2d, g	b, d, h	b	-	-	-	-
33	h, i	b, c, h, 4i	a, b, 3h	a, b, 2h	i	-	-	-
34	a, b, e, h, 2j, 2l	b, f, h	2b	2a, b	g, e	e	d	d
35	5d, g	e, 3d, g, 2h	m	d	g, i, l	i	-	-
36	d, 2e, 3g	d, 4e, 2g	e	d, e, c	b, 2f	2b, m	-	m
37	2d, 2j, m	c, 6d	l	-	-	-	-	-
38	d, g	d, h, m	e, 2m	-	h, 2j, 2m	e, 2j	-	-
39	a, 2h, 5m	2d, 3f, h, l	f, m	2m	j, 2m	-	2m	-
40	2m	e	a	-	2e, i	i	-	-
41	-	a, 4m	2m	3m	-	-	m	a
42	m	-	-	-	-	-	-	d
43	14m	2j, 7m	-	-	e	-	2m	g, 2m

Notas: Os números correspondem as fileiras (1 - 43) e a letras correspondem as colunas (a - m) para representar cada planta das 474 *Jatropha curcas*. Cabe lembrar que nem todas as fileiras continham 12 plantas.

4 CONCLUSÃO

Pachycoris torridus não segue trilha deixada pelos membros da mesma espécie, não andam agregados e não são atraídos pelo sexo oposto a longas distâncias. Os machos retornaram primeiro que as fêmeas e em maior quantidade por serem mais ágeis e leves. Dos insetos que retornaram maior parte deles eram provenientes da direção Norte, da distância de 50 m e conseqüentemente pertenciam ao grupo 10. A partir desta pesquisa surgiu a hipótese de que a cultura emitiu compostos químicos, cairomônios, a longa distâncias (200m) que atraíram percevejos da espécie *P. torridus* para hospedagem e herbivoria em diferentes direções, a partir do reconhecimento químico desses compostos. Contudo, precisa-se testar esta hipótese planejando bioensaios com compostos químicos emitidos pela cultura (*Jatropha curcas*). A maioria dos percevejos ao atingir à planta optou por plantas diferentes, desprovidas de insetos e frutos, mas maior parte dessas plantas já tinham hospedado anteriormente percevejos da mesma espécie, de forma que a escolha da planta dependeu também do aspecto visual das mesmas.

REFERÊNCIAS

1. Azam MM, Waris A, Nahar NM. Prospects and potential of fatty acid methyl esters of some non-traditional seed oils for use as biodiesel in India. *Biomass and Bioenergy*. 2005 July; 29 (4): 293–302, doi:10.1016/j.biombioe.2005.05.001
2. Tiwari AK, Kumar A, Raheman H. Biodiesel production from *Jatropha* oil (*Jatropha Curcas*) with high free fatty acids: an optimized process. *Biomass and Bioenergy*. 2007 May; 31 (8): 569-575, doi:10.1016/j.biombioe.2007.03.003
3. Achten WMJ, Verchot L, Franken YJ, Mathijs E, Singh VP, Aerts R, Muys B. *Jatropha* biodiesel production and use. *Biomass and Bioenergy*. 2008 May; 32 (12):1063-1084.
4. Rodrigues SR, Oliveira HND, Santos WTD, Abot AR. Aspectos biológicos e danos de *Pachycoris torridus* em pinhão – manso. *Bragantia*. 2011 Ago; 70 (2): 356–360.
5. Borges Filho RDC, Pratisoli D, Nava DE, Monte FG, Guidoni AL, Silva SDDAE, Polanczyk RA. Development of *Pachycoris torridus* (Hemiptera: Scutelleridae) on *Jatropha curcas* (Euphorbiaceae), *Psidium cattleianum* (Myrtaceae) and *Aleurites fordii* (Euphorbiaceae). *Florida Entomologist*. 2013 Sep; 96(3): 1149-1157.
6. Nava DE, Delmar S. *Insetos Praga e Benéficos na Cultura do Túngue*. 1nd ed. Rio Grande do Sul (Pelotas): Embrapa Clima Temperado; 2009.
7. Zarbin PHG, Rodrigues MACM, Lima ER. Feromônios de insetos: tecnologia e desafios para uma agricultura competitiva no Brasil. *Química Nova*. 2009 Apr: 32 (3) 722–731.
8. Valicente FH. *Manejo Integrado de Pragas na Cultura do Milho*. Embrapa Milho e Sorgo-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2015.
9. Hammer Ø, Harper DAT, Paul DR. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001 May: 4 (1) 1-9.
10. Heil M. Herbivore-induced plant volatiles: targets , perception and unanswered questions. *New Phytologist*. 2014 Nov: 204 (2) 297-306, doi: 10.1111/nph.12977