

EMERGÊNCIA DOS ADULTOS DE *Anastrepha fraterculus* (Wied.)  
(Diptera: Tephritidae) DURANTE O OUTONO E INVERNO EM

PELOTAS - RS

Luiz A. B. Salles<sup>1</sup>

ABSTRACT

Emergence of adults of *Anastrepha fraterculus* (Wied.)  
(Diptera: Tephritidae) in fall and winter in Pelotas - RS

The fruit fly *A. fraterculus* is the most abundant and important primary fruit pest in south of Brazil, attacking fruits throughout annual seasons. The objective of this study was to determine the adult emergence during fall and winter months in the region of Pelotas - RS. Two kinds of observations were carried out: from natural infestation on guava and oriented exposition of pre-pupae larvae in regular intervals. Adults of *A. fraterculus* had emergence during every months in fall and winter, indicating that this species has no winter diapause or quiescence in Brazil, because the region where studies were developed is the most extreme latitude (31°52'S) where fruits are grown in the country. KEYWORDS: Fruit fly; behavior; diapause; seasonal life cycle.

RESUMO

A mosca das frutas, *A. fraterculus* é a praga primária mais abundante e importante das fruteiras no sul do Brasil, atacando frutas nas diversas estações do ano. O objetivo deste estudo, foi determinar a emergência de adultos durante os meses de outono e inverno na região de Pelotas - RS. Dois tipos de observações foram conduzidas: da infestação natural da goiaba e da exposição dirigida de larvas no estágio de pré-pupa em intervalos regulares. Os adultos de *A. fraterculus* emergem durante todos os meses de outono e inverno, indicando que esta espécie não têm diapausa ou quiescência invernal no Brasil, haja visto que a região onde se desenvolveu o estudo é a latitude mais extrema (31°52'S) onde se produz frutas no País. PALAVRAS-CHAVE: Mosca da fruta; comportamento; diapausa; ciclo de vida.

---

Recebido em 04/01/92.

<sup>1</sup>EMBRAPA/CNPFT. Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas RS. Bolsista do CNPq.

## INTRODUÇÃO

Os estudos que visaram a determinação da flutuação ou dinâmica populacional de *A. fraterculus* foram desenvolvidos somente através da captura de adultos em armadilha do tipo Valenciano ou McPhail modificadas (SUPLICY *et al.* 1978; MALAVASI & MORGANTE, 1981; NASCIMENTO *et al.*, 1982; SALLES & KOVALESKI, 1990). Tais estudos, obviamente, relataram a abundância relativa de adultos capturados em um dado tempo, sem entretanto, caracterizar as suas idades ou gerações em função do espaço onde foram capturados. Não resta dúvidas, que este tipo de informação é válida e muito orientativa, todavia é incompleta. Por exemplo, admitindo-se que as fêmeas jovens das moscas das frutas sejam mais prolíferas do que as mais velhas (ALKINS, 1989), seria uma variável muito importante a ser incorporada num modelo de monitoramento que viesse a predizer um nível mais acurado de risco de dano. Assim, há necessidade de se determinar o tempo de emergência dos adultos e, talvez, associá-lo ao nível de captura pura e simples nas armadilhas. A questão poderia ser posta simplesmente, da seguinte maneira: capturar 10 moscas de idade desconhecida é mais ou menos importante do que 5 moscas jovens no início do período de oviposição? As armadilhas de emergência podem ser usadas para estimar o número de adultos de moscas das frutas que emergem em um pomar (SOUTHWOOD, 1978; ITO, 1989), todavia esta técnica não é apropriada para estimar o número de indivíduos presentes em grandes áreas (ITO, 1989). CUNNINGHAM (1989) faz uma interessante distinção em relação ao processo de detecção da população de moscas das frutas, incluindo duas atividades, as quais diferem em proporção e intenção: a) monitoramento, que envolve a determinação do nível da população ou da emergência de indivíduos e, b) detecção de novas espécies invasoras.

É importante ter em mente de que o número e os insetos capturados na armadilha é função da atratividade da armadilha, da atividade e resposta do inseto e de sua densidade populacional.

A goiabeira é a última frutífera que produz grande quantidade de frutas na região de Pelotas-RS no outono e supunha-se que esta fruta fosse a produtora e grande reservatório de pupárias de *A. fraterculus* e que os adultos somente viessem a emergir na primavera seguinte.

O objetivo do presente estudo foi de confirmar a hipótese acima, realizando-se o monitoramento da emergência dos adultos de *A. fraterculus* durante os meses de outono e inverno.

## MATERIAL E MÉTODOS

## Pomar de Goiabeira

Em um pomar caseiro de goiabeira, localizado em Pelotas, RS (31°52'S/52°26'W e altitude de 60 metros) foram cercados com tela seis plantas. Esta área foi capinada, feitos desvios para evitar a enxurrada das águas das chuvas e, na projeção da copa das seis plantas, foram colocados pequenos montes de frutos maduros coletados de outras plantas e do solo. Os frutos ficavam três dias nessa condição e então removidos, supondo-se que as larvas de mosca da fruta já houvessem saído dos frutos. Sobre o centro destas áreas, colocou-se uma gaiola, em cilindro de cano plástico de 20 x 10cm, sendo que a abertura superior foi coberta com tecido tipo filô. O cilindro foi levemente enterrado no solo para evitar o deslocamento ou entrada de algum inseto ou predador. Os cilindros foram instalados em 03/04/91.

Antes de colocar-se os cilindros, foram abertas quatro trincheiras (15x15x5cm) em locais ao acaso na área cercada e não foram encontradas pupárias da mosca das frutas, indicando que haveria chance de ainda não haver pupárias e/ou remanescentes no solo.

Os cilindros foram observados semanalmente, removendo-se as moscas e sexadas, sendo estes recolocados exatamente no mesmo lugar.

Foram colocadas duas armadilhas caça-mosca MacPhail com suco de pêssego à 10% como atrativo (SALLES, 1991). No dia da observação de cilindros, também eram coletadas as moscas das frutas, sexadas e contadas. Tanto as moscas das frutas coletadas nos cilindros como nas armadilhas foram identificadas, sendo que somente foi coletada *A. fraterculus*. Instalou-se um termohigrógrafo na área.

## Exposição dirigida

Em razão de ter havido emergência de adultos de *A. fraterculus* no mês de abril e maio no experimento acima, conduziu-se o presente experimento, onde se expunha larvas no estágio de pré-pupa para pupação em solo nas condições naturais, com o objetivo de determinar a emergência e o período durante o inverno.

Em canteiros com solo hortado, a cada 15 dias, a partir de 26/4/91, colocava-se cinco grupos de 20 larvas sobre o solo e confinadas nos cilindros descritos anteriormente. Os cilindros (repetições) ficaram lado a lado em fila, para que assim tivessem as mesmas condições de solo e clima. O período de exposição foi de 16/4 à 30/08/91, perfazendo 10 datas de exposições.

A cada dois dias os cilindros eram revisados e as moscas das frutas retiradas e sexadas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi verdadeira a hipótese de que a goiaba, sendo a última fruta no outono de grande abundância na região, fosse o criatório de moscas das frutas para a próxima primavera e que as pupas permanecessem no solo até talvez, meados de setembro.

Após o confinamento nos cilindros da área com pupária, a primeira emergência ocorreu aos 20 dias, já aos 27 dias havia uma expressiva emergência, sendo que o pique aconteceu na semana seguinte, ou seja, aos 34 dias (Quadro 1).

O período de emergência foi de 20 à 41 dias, considerando-se potencialmente, mais três dias nos quais os frutos ficaram amontoados e pupárias pudessem ter sido formadas.

É interessante a grande concentração de emergência (83,2%) da população de moscas das frutas que aconteceu entre 28 e 34 dias, decrescendo drasticamente e finalizando na semana seguinte as emergências (Quadro 1).

Machos emergiram antes das fêmeas, sendo que enquanto emergiram 33 machos somente emergiu 4 fêmeas. Todavia, esta desproporção inicial não se refletiu no total, pois a proporção foi de um macho para 0,92 fêmea emergidas.

Quando se analisa a presença de *A. fraterculus* no pomar, através da captura nas armadilhas, se constatou a sua constante presença e com atividade de vôo (Quadro 2), durante os dois meses em que o experimento foi desenvolvido (9 de abril à 12 de junho).

Não houve período de maior captura nas armadilhas que pudesse caracterizar uma massiva emergência da área das goiabeiras, mesmo no período entre 23 a 30/4 quando as moscas emergiram massivamente nos cilindros. Este fato pode ser atribuído a possível imigração de moscas das frutas para o pomar de goiabeira, o que mascararia os possíveis piques de emergência das moscas desenvolvidas nas goiabas daquela safra.

A razão sexual das moscas capturadas nas armadilhas foi de um macho para 0,82 fêmea, bastante próxima a obtida na emergência nos cilindros.

Durante o período que houve maior emergência nos cilindros a temperatura oscilou entre 6 e 29°C, sendo basicamente coincidente com a média das máximas (26,9°C) e das mínimas (9,6°C) durante o período do desenvolvimento do experimento. Este fato sugere que a emergência de *A. fraterculus* desenvolvidas em goiabas na região de Pelotas, RS, não estaria na de-

pendência de altas ou baixas temperaturas, porém de uma seqüência de hospedeiros nas estações do ano.

### Exposição dirigida

Em todas as exposições durante os meses de inverno houveram emergências. Há uma tendência de aumentar o número de dias para a primeira emergência em relação aos meses mais frios do inverno, já que em final de maio, junho e julho, foram necessários 47, 67, e 54 dias, respectivamente, para emergência do primeiro adulto. Nas exposições de fins de abril, início de maio e de agosto, foram necessários somente 31 à 38 dias para ocorrer emergências (Quadro 3).

O período de emergência nas 10 exposições foi totalmente irregular, não demonstrando sequer uma tendência em relação aos meses mais ou menos frios, variando entre 2 e 9 dias.

O número total de adultos emergidos variou de 90 na exposição de 24 de maio à 22 na de 21 de junho, havendo uma discreta tendência a maior emergência nos meses mais quentes do inverno (Quadro 3). Do total de 594 moscas emergidas, 284 (47,8%) foram fêmeas e 310 (52,2%) machos, sugerindo também não haver uma tendência a maior ou menor sobrevivência de um ou outro sexo, haja visto que no primeiro experimento, nas duas populações amostradas, o número de machos foi maior.

### CONCLUSÕES

Adultos de *A. fraterculus* emergem durante os meses de outono e inverno na região de Pelotas - RS.

Nos meses mais frios do inverno há um prolongamento do período pupal e redução na população emergida.

*A. fraterculus* não tem diapausa ou quiescência invernal na região e provavelmente no Brasil.

QUADRO 1. Emergência de adultos de *A. fraterculus* (Wied.) em pomar de goiabeira, em Pelotas - RS.

DATA/DIAS APÓS CONFINAMENTO	NÚMERO DE MOSCAS*			PERCENTAGEM DE EMERGÊNCIA		
	FÊMEAS	MACHOS	TOTAL	FÊMEAS	MACHOS	TOTAL
13 (9/4)	0	0	0	-	-	-
20 (16/4)	0	3	3		1,6	0,8
27 (23/4)	4	30	34	2,4	16,6	9,8
34 (30/4)	151	137	288	90,9	76,1	83,2
41 (7/5)	11	10	21	6,6	5,5	6,0
48 (14/5)	0	0	0	-	-	-
55 (21/5)	0	0	0	-	-	-
TOTAL	166	180	346	47,9	52,1	-

\* Total das moscas nos 9 cilindros

QUADRO 2. Captura de adultos de *A. fraterculus* (Wied.) em pomar de goiabeira, durante o período com frutas maduras em Pelotas - RS.

SEMANA/DIA	FÊMEAS	MACHOS	TOTAL	TEMPERATURA °C	
				MAX.	MIN.
1ª (9/4)	30	50	80	29	9
2ª (16/4)	10	9	19	29	18
3ª (23/4)	24	80	104	29	6
4ª (30/4)	19	18	37	25	15
5ª (7/5)	34	32	66	31	8
6ª (14/5)	32	26	58	23	6
7ª (21/5)	35	31	66	22	8
8ª (28/5)	52	53	105	33	12
9ª (5/6)	32	30	62	23	6
10ª (12/6)	11	9	20	25	8

QUADRO 3. Emergência de adultos de *A. fraterculus* (Wied.)

DATA DA EXPOSIÇÃO	NÚMERO DE DIAS		Nº DE ADULTOS EMERGIDOS		
	PRIMEIRA EMERGÊNCIA	COM EMERGÊNCIA	FÊMEA	MACHO	TOTAL
26 ABRIL	31	3	33	39	72
19 MAIO	32	3	39	44	83
24 MAIO	47	9	43	47	90
7 JUNHO	67	6	19	27	46
21 JUNHO	67	3	15	7	22
5 JULHO	54	6	18	18	36
19 JULHO	47	6	25	21	46
2 AGOSTO	38	2	16	24	40
16 AGOSTO	34	3	42	42	84
30 AGOSTO	31	4	34	41	75

## LITERATURA CITADA

- CALKINS, C. O. 1989. Quality control of mais-reared fruit flies. In: A.S. ROBINSON & G. HOOPER eds. *Fruit flies: their biology, natural enemies and control* p. 153-165. New York, Elsevier Science Publ.
- CUNNINGHAM, R. T. 1989. Population detection. In: A.S. ROBINSON & G. HOOPER eds. *Fruit flies: their biology, natural enemies and control* p. 169-173. New York, Elsevier Science Publ.
- ITO, Y. 1989. Population assessment, In: A.S. ROBINSON & G. HOOPER eds. *Fruit flies: Their biology, natural enemies and control*. p. 175-183. New York. Elsevier Science Publ.
- MALAVASI, A. & MORGANTE, J. S. 1981. Adult and larval population fluctuation of *Anastrepha fraterculus* and its relationship to host availability. *Environ Ent.* 10: 275 - 278.
- NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A.; MORGANTE, J. S.; MALAVASI, A. 1982. Dinâmica populacional das moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no Recôncavo Baiano. II - Flutuação populacional. *Pesqui. Agrop. Bras.* 17 (7): 969-980.
- SALLES, L. A. B. & KOVALESKI, A. 1990. Mosca-das-frutas em macieira e pessegueiro no Rio Grande do Sul. *Hortisul* 7(3): 5-9.
- SALLES, L. A. B. 1991. Mosca das frutas, *Anastrepha fraterculus* (Wied.): Bioecologia e controle. EMBRAPA/CNPFT. Documento, nº 41. 16 p.
- SOUTHWOOD, T. R. E. 1978. *Ecological Methods with particular reference to the study of insect populations*. 2 ed. London, Chapman and Hall, 524 p.
- SUPLICY, N.; SAMPAIO, A. S.; MYAZAKI, I. 1978. Flutuação populacional das moscas das frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) em citros na Fazenda Guanabara, Barretos, SP. *O Biológico* 44: 279-184.