

**OCORRÊNCIA E ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DE *Anastrepha* spp. (DIP.,  
TEPHRITIDAE) EM *Pouteria gardneriana* Radlk. E *Pouteria ramiflora*  
(Mart.) Radlk. (SAPOTACEAE), NOS CERRADOS DE GOIÁS<sup>1</sup>**

Valquíria R. S. Veloso<sup>2</sup>, Gislene Auxiliadora Ferreira<sup>2</sup>, Paulo Marçal Fernandes<sup>2</sup>,  
Nelson Augusto Canal Daza<sup>3</sup> e Roberto A. Zucchi<sup>4</sup>

**ABSTRACT**

**Occurrence and Infestation Indices of *Anastrepha* spp. (Dip., Tephritidae) in  
*Pouteria gardneriana* Radlk and *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. (Sapotaceae)  
in "Cerrados" of the State of Goiás, Brazil**

The genus *Pouteria* is the most common natural fruit tree in Goiás (Brazil) savanna and it is spread over all tropical and subtropical regions. *Pouteria ramiflora* is the most common and *P. gardneriana* often occurs in wet soil, always gathered between "cerrado" and "veredas" (another typical vegetation). Among 25 sampled towns, nine registered both *Pouteria* species, which fruits are very susceptible to the fruit flies. The majority of flies belonged to *Anastrepha* genus (99.82%) and only some to *Ceratitis capitata* (0.18%). From *P. gardneriana* it was collected *Anastrepha bistrigata*, *A. fraterculus*, *A. leptozona*, *A. serpentina*, *A. zenildae*, *A. zernyi* and *C. capitata*. From *P. ramiflora* it was obtained *A. fraterculus*, *A. leptozona*, *A. serpentina* and *A. zernyi*. From larvae/puparia of *Anastrepha*, parasitoids were reared belonging to family Braconidae (97.70%) and Eucolidae (2.30%). *Doryctobracon areolatus* and *Doryctobracon* sp. (probably new species) are the most common parasitoid species sampled. The fruit fly infestation indices were 85.92 and 196.31 puparia/kg of fruit in *P. gardneriana* and *P. ramiflora*, respectively. So, these two *Pouteria* species may be considered natural fruit fly repositories in Goiás State (Brazil), mainly for *Anastrepha*. This is the first report of *P. gardneriana* and *P. ramiflora* as host of fruit flies. It is also the first record of *A. leptozona*, *A. serpentina*, *A. zenildae* and *A. zernyi* in the state of Goiás as well as the first record of braconid parasitoids obtained from puparia of *Anastrepha* in *P. gardneriana* and *P. ramiflora*.

**KEY WORDS:** Insecta, host plants, fruit flies, Sapotaceae, parasitoids.

1 - Entregue para publicação em dezembro de 1996.

2 - Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, C. Postal 131, CEP 74001-970, Goiânia-GO.

3 - Universidade del Tolima (A. A. 549, Ibagué, Tol. Colombia).

4 - Departamento de Entomologia ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP.

## RESUMO

Dentre as frutíferas nativas dos cerrados goianos destacam-se as do gênero *Pouteria*, com ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo, sendo a *P. ramiflora* (curriola) a mais comum. *Pouteria gardneriana* (guapeva) ocorre geralmente nos solos mais úmidos, sempre agrupada na faixa de separação cerrados-veredas. Dos 25 municípios do Estado de Goiás amostrados, em nove foi registrada a ocorrência dessas duas espécies de *Pouteria*, cujos frutos são bastante suscetíveis ao ataque de moscas-das-frutas. Dos frutos de guapeva e curriola, emergiram adultos de *Anastrepha* (99,82%) e apenas alguns exemplares de *Ceratitis capitata* (0,18%). As espécies coletadas em *P. gardneriana* foram: *Anastrepha bistrigata*, *A. fraterculus*, *A. leptozona*, *A. serpentina*, *A. zenildae*, *A. zernyi* e *C. capitata*. De *P. ramiflora* foram obtidas: *A. fraterculus*, *A. leptozona*, *A. serpentina* e *A. zernyi*. Dos pupários de *Anastrepha* emergiram exemplares de parasitóides pertencentes à família Braconidae (97,70%) e Eucilidae (2,30%). As espécies *Doryctobracon areolatus* e *Doryctobracon* sp. (provavelmente espécie nova) são os parasitóides mais comuns nas áreas amostradas. O índice de infestação das moscas-das-frutas foi de 85,92 e 196,31 pupários/kg de fruto de *P. gardneriana* e de *P. ramiflora*, respectivamente, sendo consideradas como hospedeiras naturais principalmente para *Anastrepha*. *P. gardneriana* e *P. ramiflora* são registradas pela primeira vez como hospedeiros de moscas-das-frutas, sendo também a primeira constatação das espécies *A. leptozona*, *A. serpentina*, *A. zenildae* e *A. zernyi* ocorrendo no Estado de Goiás e, também, o primeiro registro da ocorrência de parasitóides de *Anastrepha* em *P. gardneriana* e *P. ramiflora*. PALAVRAS-CHAVE: Insecta, moscas-das-frutas, hospedeiros, Sapotaceae, parasitóides

## INTRODUÇÃO

As moscas-das-frutas são responsáveis por grandes perdas na produção agrícola devido ao seu alto potencial biótico, ampla distribuição geográfica e a utilização de um grande número de plantas hospedeiras.

O controle das moscas-das-frutas, entre outros fatores, é grandemente dificultado pela vasta gama de hospedeiros, principalmente plantas nativas, que proporcionam condições de sobrevivência durante todo o período do ano, além de proporcionar a formação de gerações superpostas. Dentre as frutíferas nativas dos cerrados de Goiás, destacam-se as do gênero *Pouteria*, com ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo. Ferreira (1975) descreveu as características botânicas das espécies *P. gardneriana* (guapeva) e *P. ramiflora* (curriola), citando que essas espécies são bastante comuns em áreas de cerrados, sendo *P. ramiflora* a mais freqüente. *Pouteria gardneriana* é encontrada principalmente em solos mais úmidos, com

distribuição na faixa de separação cerrados-veredas, também distribuídas em matas de galeria, cerradão e cerrado (Ribeiro 1992, Silva *et al.* 1992).

As frutíferas nativas do cerrado apresentam uma grande variabilidade dentro da mesma espécie, apresentando diferentes formas, tamanho, cor de frutos, altura, etc., de acordo com o local de ocorrência (Silva *et al.* 1992).

Apesar de serem polípagas as espécies de *Anastrepha* apresentam marcada preferência por certas frutíferas como ocorre com *A. serpentina* que apresenta uma preferência por frutos da família Sapotaceae, *A. fraterculus* pelos frutos das espécies de Myrtaceae, *A. obliqua* pela Anacardiaceae, etc. No entanto, algumas espécies são consideradas monófagas como: *A. pseudoparallela*, que ocorre em frutos de *Passiflora* spp., *A. distincta* em *Inga* spp. e *A. grandis*, em abóbora (Curcubitaceae) (Zucchi 1988, Morgante 1991).

Os índices de infestação em hospedeiros facultativos ou nativos podem indicar o grau de importância que esses frutos apresentam como hospedeiros naturais da praga (Malavasi & Morgante 1980). Segundo Vargas *et al.* (1990), a identificação dos hospedeiros primários, através dos índices de infestação, é importante sob o ponto de vista prático para a implementação de programas de manejo integrado de moscas-das-frutas.

Os índices de infestação de moscas-das-frutas foram estudados por Swanson & Baranowski (1972), no sul da Flórida, em diferentes hospedeiros. No Brasil, Malavasi & Morgante (1980) observaram que a infestação e a frequência com que são encontrados frutos atacados nos diferentes locais e épocas de coletas, podem ser utilizadas como critério para classificar o fruto como hospedeiro principal ou secundário, indicando que as espécies de frutos com menor massa são mais severamente infestadas.

Bressan & Teles (1991) estudaram os índices de infestação em onze hospedeiros de *Anastrepha* em quatro localidades do Estado de São Paulo, coletando-se frutos infestados. No Estado do Amazonas, Silva (1996) encontrou maiores níveis de infestação por moscas-das-frutas em frutos de *Spondias mombim*, *Eugenia stipitata*, *Psidium guajava*, *Pouteria caimito* e *Mangifera indica*.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a ocorrência e o índice de infestação das espécies de *Anastrepha* spp. em *P. gardneriana* e *P. ramiflora*, analisando o grau de importância que essas frutíferas dos cerrados de Goiás representam como hospedeiras de moscas-das-frutas, além de obter informações sobre as espécies de parasitóides dessas moscas naquelas plantas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado em 25 municípios do Estado de Goiás (Figura 1), em áreas pertencentes ao "sistema biogeográfico dos cerrados", onde a maior parte é classificada como clima Aw-quente e úmido, com longa estação seca onde a

precipitação não se distribui igualmente através do ano com menores índices pluviométricos ocorrendo nas regiões norte e nordeste do Estado (1200-1400 mm), com gradiente crescendo no sentido leste-oeste do Estado. Os maiores índices estão na faixa de 2.400-2.600 mm anuais (Adámoli *et al.* 1986).

A temperatura média anual situa-se entre 22°C ao sul da região e 26°C ao norte e a umidade relativa média é de 69% (Lobato *et al.* 1997).

As coletas ocorreram no período de setembro/1994 a fevereiro/1996, época de frutificação das plantas nativas dos cerrado. Os frutos coletados foram contados, pesados e acondicionados em caixas com areia úmida no fundo. Semanalmente, a areia foi peneirada para obtenção dos pupários, que, posteriormente, foram contados e transferidos para placas de Petri forradas com areia umedecida para a emergência dos adultos de moscas e/ou de parasitóides. Os adultos das moscas-das-frutas foram sexados, identificados e contados, sendo posteriormente fixados em álcool a 70%. A identificação das moscas foi realizada nas fêmeas, principalmente através do exame do ápice do ovipositor, segundo a recomendação de Zucchi (1978), e nos braconídeos, de acordo com Wharton & Marsh (1978) e Wharton (1988).

A identificação das espécies de *Pouteria* foi realizada por especialistas do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Goiás. Os índices de infestação foram expressos através do número médio de pupários por fruto e número médio de pupários por quilo de fruta fresca.

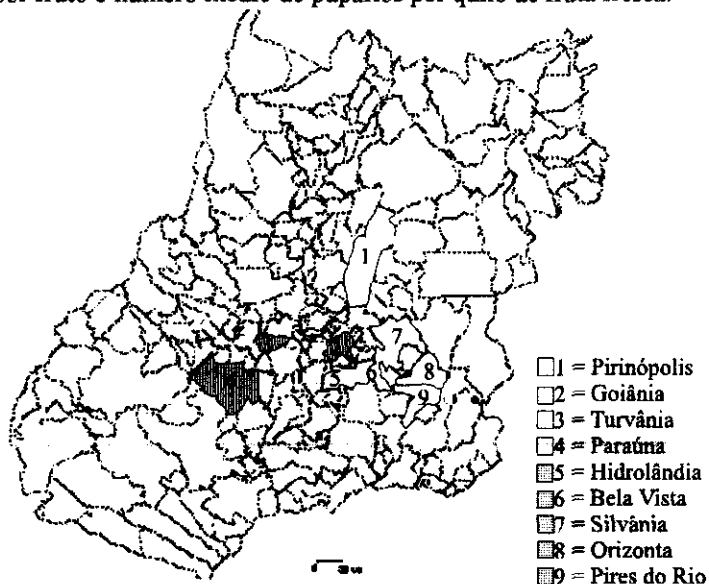


Figura 1. Municípios do cerrado de Goiás onde foram coletados frutos de *Pouteria Gardneriana* e *P. ramiflora*, no período de setembro/94 a fevereiro/96

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 25 municípios do Estado de Goiás amostrados, as duas espécies de *Pouteria* ocorreram em nove deles. Das frutíferas coletadas nesses municípios foram obtidos 11.127 pupários de moscas-das-frutas, sendo que de 7.098 emergiram adultos de *Anastrepha*, 305 adultos de *Ceratitix capitata* (Wied) e 522 adultos de inimigos naturais (Tabelas 1 e 2).

As espécies de *Anastrepha* ocorreram nas duas espécies de *Pouteria*, enquanto *C. capitata* foi registrado apenas em *P. gardneriana*, principalmente em plantas localizadas nas proximidades dos pomares domésticos.

Do total de frutos de *P. ramiflora* e *P. gadneriana* infestados, 99,82% deram origem a adultos de *Anastrepha* e 0,18%, de *C. capitata*. Observou-se que a supremacia das espécies de *Anastrepha* sobre *C. capitata* concorda com os dados de Malavasi & Morgante (1980) e Silva *et al.* (1996), que também verificaram que as espécies de *Anastrepha* são mais comuns em hospedeiros nativos do que *C. capitata*.

Entre as seis espécies de *Anastrepha* identificadas, as mais frequentes foram *A. leptozona* em guapeva com 94,27% de ocorrência e *A. serpentina*, em curriola, com 95,41% (Figura 2). É interessante a acentuada preferência dessas duas espécies de moscas por espécies de um mesmo gênero de planta hospedeira, principalmente quando ocorrem numa mesma área. As espécies de importância econômica, *A. fraterculus* e *C. capitata*, ocorrem em baixa incidência e a mosca-do-mediterrâneo não foi obtida em *P. ramiflora*.

Dos inimigos naturais obtidos no gênero *Anastrepha*, 97,7% pertencem à família Braconidae e 2,3%, à família Eucilidae. Entre os braconídeos a espécie *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) e uma provável espécie nova de *Doryctobracon*, coletada e ainda não identificada, apresentaram percentuais de ocorrência muito próximos em *P. ramiflora*. Nas duas espécies de *Pouteria* os percentuais de ocorrência de *D. areolatus* foram bastantes elevados, concordando com as afirmações de Leonel *et al.* (1995) em que essa espécie é citada como de ampla distribuição no Brasil (Figura 3).

Os índices de infestação das duas espécies de *Pouteria* foram agrupados por localidades de coletas (Tabela 2). Os valores máximos e mínimos referem-se à amplitude do nível de infestação para os dois hospedeiros e mostram que existem variações no número de pupários entre as coletas. Essas variações não se devem somente às fases de amadurecimento dos frutos, mas também aos locais de coletas (quantidade e espécies de hospedeiros), como já havia sido observado por Malavasi & Morgante (1980) e Bressan & Teles (1991).

*Pouteria ramiflora* apresentou um índice de infestação de 3,64 pupários/frutos e 196,31 pupários/kg de frutos, enquanto em *P. guardneriana* foi observado 2,51 pupários/frutos e 85,92 pupários/kg de frutos. Bressan & Teles (1991) e Silva (1994) consideraram os hospedeiros com índice de infestação acima de 100 pupários/kg de fruto como principais hospedeiros de moscas-das-frutas. Entretanto, levando em

Tabela 1. Ocorrência de moscas-das-frutas e seus inimigos naturais coletados em *Pouteria gardneriana* e *P. ramiflora* nos cerrados de Goiás no período de setembro/94 a fevereiro/96.

| Espécies vegetais           | Locais de coletas | Nº de adultos coletados |       |       |       |       |                    |            |           |                   |       |   |   |   |    |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------|-----------|-------------------|-------|---|---|---|----|
|                             |                   | <i>Anastrepha spp.</i>  |       |       |       |       | <i>C. capitata</i> |            |           |                   |       |   |   |   |    |
|                             |                   | Macho                   | Fêmea | TOTAL | Macho | Fêmea | TOTAL              | Braconidae | Eucilidae | Inimigos naturais | TOTAL |   |   |   |    |
|                             | Bela Vista        | 07                      | 06    | 13    | 00    | 00    | 00                 | 00         | 00        | 13                | -     | - | - | - | -  |
| <i>Pouteria gardneriana</i> | Goiânia           | 2386                    | 2318  | 4704  | 01    | 00    | 01                 | 4807       | 479       | 09                | 488   | - | - | - | -  |
|                             | Hidrolândia       | 379                     | 339   | 718   | 02    | 02    | 04                 | 839        | -         | -                 | -     | - | - | - | -  |
|                             | Pirenópolis       | 72                      | 79    | 151   | 00    | 00    | 00                 | 152        | 01        | -                 | 01    | - | - | - | 01 |
|                             | Turvânia          | 117                     | 120   | 237   | 00    | 00    | 00                 | 240        | -         | -                 | -     | - | - | - | -  |
| Subtotal                    |                   | 2961                    | 2862  | 5823  | 03    | 02    | 05                 | 6051       | 480       | 09                | 489   | - | - | - | -  |
| <i>Pouteria ramiflora</i>   | Orizona           | 82                      | 84    | 166   | 00    | 00    | 00                 | 176        | 03        | -                 | 03    | - | - | - | -  |
|                             | Paraúna           | 10                      | 14    | 24    | 00    | 00    | 00                 | 104        | -         | -                 | -     | - | - | - | -  |
|                             | Pirenópolis       | 02                      | 02    | 04    | 00    | 00    | 00                 | 05         | -         | -                 | -     | - | - | - | -  |
|                             | Pires do Rio      | 361                     | 378   | 739   | 00    | 00    | 00                 | 815        | 27        | 03                | 30    | - | - | - | -  |
|                             | Silvânia          | 48                      | 67    | 115   | 00    | 00    | 00                 | 137        | -         | -                 | -     | - | - | - | -  |
| Subtotal                    |                   | 503                     | 545   | 1048  | 00    | 00    | 00                 | 1237       | 30        | 03                | 33    | - | - | - | -  |
| Total Geral                 |                   | 3407                    | 6871  | 6884  | 03    | 02    | 05                 | 7288       | 510       | 12                | 522   | - | - | - | -  |

Tabela 2. Índices de infestação de moscas-das-frutas em *Pouteria Gardneriana* e *P ramiflora* observados nos cerrados de Goiás no período de setembro/94 a fevereiro/96.

| Espécies                    | Coletas      |    |      | Frutos  |       |         | Número                              |                           |  | Índice de infestação |  |
|-----------------------------|--------------|----|------|---------|-------|---------|-------------------------------------|---------------------------|--|----------------------|--|
|                             | Local        | N  | N°   | kg      | Pupas | Adultos | Pupas/Fruto                         | Pupas/Kg de Fruto         |  |                      |  |
| <i>Pouteria Gardneriana</i> | Bela Vista   | 1  | 05   | 0,120   | 35    | 13      | 7,00                                | 291,67                    |  |                      |  |
|                             | Goianá       | 2  | 374  | 21,150  | 7287  | 4705    | 19,48<br>(13,04-23,60) <sup>1</sup> | 344,54<br>(226,64-448,25) |  |                      |  |
|                             | Hidrolândia  | 3  | 3265 | 84,600  | 1479  | 722     | 0,45<br>(0,21-4,64)                 | 17,48<br>(8,75-147,17)    |  |                      |  |
|                             | Pirenópolis  | 1  | 10   | 0,630   | 155   | 151     | 15,50                               | 246,03                    |  |                      |  |
|                             | Turvânia     | 1  | 15   | 0,820   | 265   | 237     | 17,67                               | 323,17                    |  |                      |  |
| Subtotal                    |              | 8  | 3669 | 107,320 | 9221  | 5828    | 2,51<br>(0,21-23,60)                | 85,92<br>(19,01-448,25)   |  |                      |  |
| <i>Pouteria ramiflora</i>   | Orizona      | 1  | 83   | 1,620   | 309   | 179     | 3,72                                | 190,74                    |  |                      |  |
|                             | Paraúna      | 1  | 74   | 1,170   | 146   | 104     | 1,97                                | 124,79                    |  |                      |  |
|                             | Pirenópolis  | 1  | 72   | 0,969   | 08    | 05      | 0,11                                | 8,26                      |  |                      |  |
|                             | Pires do Rio | 1  | 138  | 3,150   | 1245  | 845     | 9,02                                | 395,24                    |  |                      |  |
|                             | Silvânia     | 2  | 156  | 2,800   | 198   | 137     | 1,27<br>(0,95-1,39)                 | 70,71<br>(64,49-114,29)   |  |                      |  |
| Subtotal                    |              | 6  | 523  | 9,709   | 1906  | 1270    | 3,64<br>(0,11-9,02)                 | 196,31<br>(8,26-395,24)   |  |                      |  |
| Total                       |              | 14 | 4192 | 117,029 | 11127 | 7098    | 2,65<br>(0,11-23,60)                | 95,08<br>(8,26-448,25)    |  |                      |  |

1 - Valores mínimo e máximo.

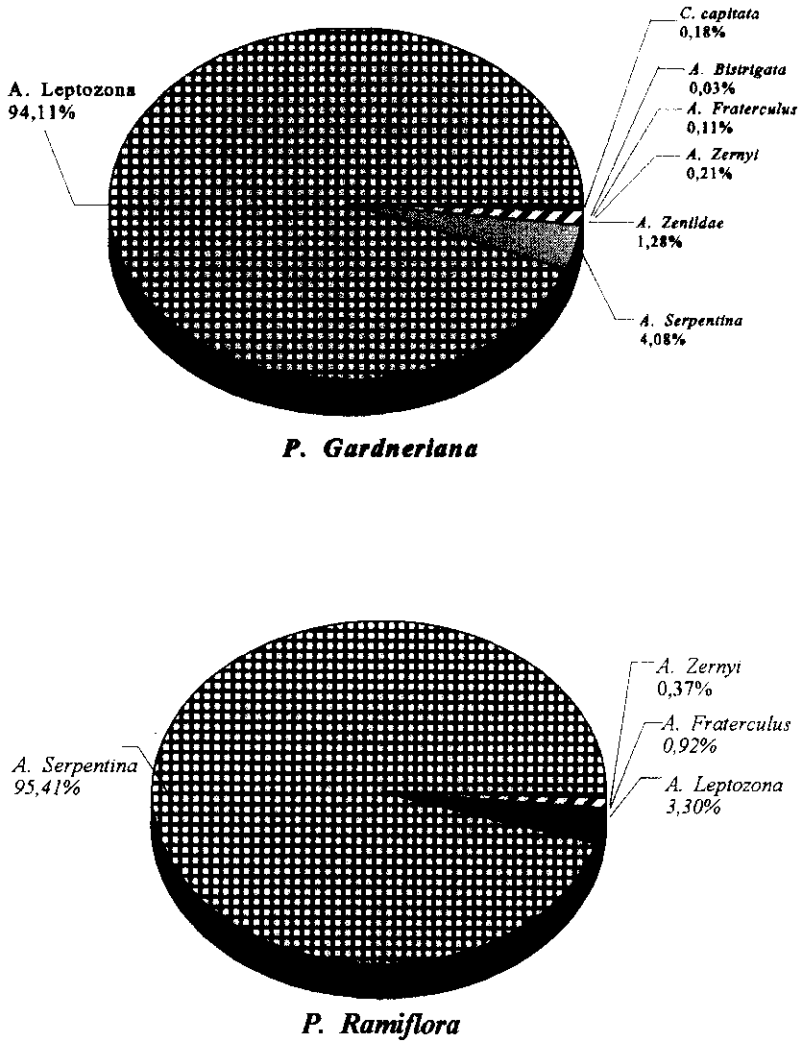


Figura 2. Percentuais de moscas-das-frutas obtidas de frutos de *P. gardneriana* e *P. ramiflora* nos cerrados de Goiás, no período de setembro/94 a fevereiro/96



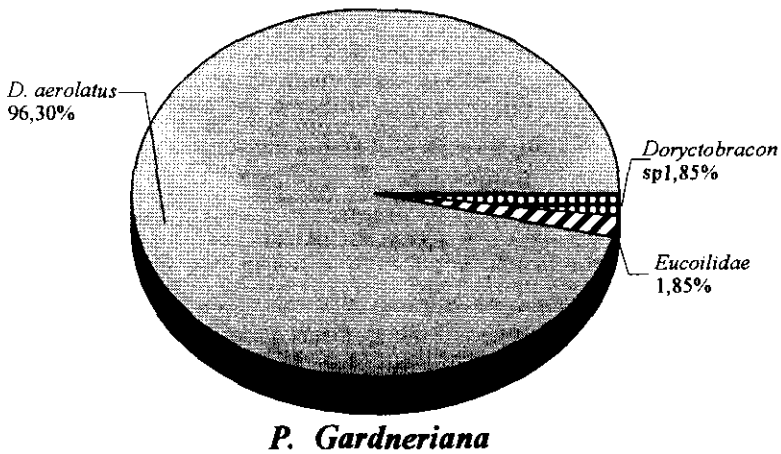
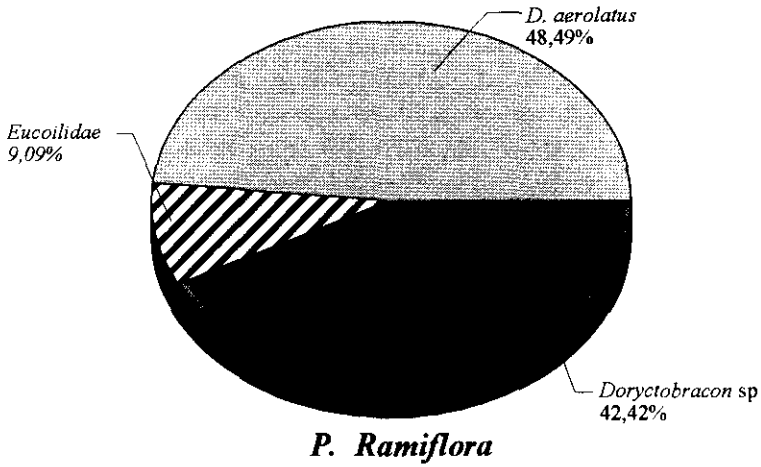


Figura 3. Percentuais de parasitóides emergidos dos pupários de *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* em *P. gardneriana* e *P. ramiflora* nos cerrados de Goiás, no período de setembro/94 a fevereiro/96

consideração a disponibilidade de hospedeiros como fator importante para a manutenção da população das moscas-das-frutas, Bressan & Teles (1991) consideraram a carambola (*Averrhoa carambola*) como hospedeiro principal, pois ela geralmente frutifica três ou quatro vezes, e como hospedeiro natural de moscas-das-frutas, apesar de o índice de infestação ter sido de 91,30 pupários/kg de fruta.

Os índices de infestação inferiores a 100 pupários/kg de fruta fresca foram encontrados em Hidrolândia (17,48), em *P. gardneriana*, e em Pirenópolis (8,26) e Silvânia (70,71), para *P. ramiflora*.

Os índices de infestação observados apresentaram grandes variações. De acordo com Malavasi & Morgante (1980), as variações existentes nesses índices se devem aos locais de coleta e à variação sazonal. As frutíferas consideradas silvestres apresentam índice de infestação elevado funcionando como repositórios naturais, tanto pelo alto índice de infestação como pela ampla distribuição geográfica. Esse fato foi verificado também por Swanson & Baranowsky (1972), no sul da Flórida, e por Bressan & Teles (1991), em Ribeirão Preto, São Paulo.

Os hospedeiros nativos com alta taxa de infestação, como as espécies do gênero *Pouteria*, podem representar importante repositório natural de moscas-das-frutas. Também no Amazonas, a espécie do gênero *Pouteria* (p. ex. *P. caimito*) tem apresentado elevados níveis de infestação (Silva, 1996).

Em *P. gardneriana* e *P. ramiflora* foi observado que larvas e pupas permaneceram no interior do fruto apresentando aparente estado de repouso biológico, uma vez que esses frutos estavam secos e não apresentavam nenhuma reserva alimentar. Para retirar essas larvas e pupários foi necessário abri-los. Este procedimento também foi adotado e relatado por Silva (1994) em frutos de *P. caimito*.

## CONCLUSÕES

Os resultados permitem concluir que as espécies nativas do gênero *Pouteria* são o repositório natural de moscas-das-frutas em Goiás, principalmente para as espécies de *Anastrepha*, sendo *P. ramiflora*, hospedeiro principal desse gênero. *P. gardneriana* e *P. ramiflora* são citadas pela primeira vez como hospedeiros de moscas-das-frutas, sendo também a primeira constatação de *A. leptozona*, *A. serpentina*, *A. zenilda* e *A. zernyi* no Estado de Goiás. Este também é o primeiro registro dos parasitóides de *Anastrepha* em *P. gardneriana* e *P. ramiflora*.

## LITERATURA CITADA

Adámoli, J., J. Macêdo, L.G. Azevedo & J. Madeira Neto. 1985. Caracterização da região dos cerrados, p. 33-74. In Goedert, W. J. (ed). Nobel/SP e EMBRAPA/CNPAP, Brasília, DF. 532p.

- Bressan, S. & M.C. Teles, 1991.** Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto - SP. An. Soc. Ent. Brasil. 20: 6-14.
- Ferreira, M. B. 1975.** Frutos comestíveis nativos do Distrito Federal - IV Cerrado. 7: 15-21.
- Leonel Jr., F.L., R.A. Zucchi & R.A. Wharton.** Distribution and tephritid hosts (Diptera) of braconid parasitoids (Hymenoptera) in Brazil. Int. J. Pest Manag. 41:208-13.
- Lobato, E. J. V., V. Aleixo, V. A. Gonçalves, G. L. Sacramento & R. S. Andrade. 1997.** Atlas climatológico do Estado de Goiás. CEGRAF/UFG, Goiânia. 55p.
- Malavasi, A. & J.S. Morgante, 1980.** Biologia de mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae). II: Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. Rev. Brasil. Biol. 40: 17-24.
- Malavasi, A., J.S. Morgante & R.A. Zucchi, 1980.** Biologia de mosca-das-frutas (Diptera: Tephritidae). I. Rev. Brasil. Biol. 40: 9-16.
- Morgante, J.S. 1991.** Moscas-das-frutas (Tephritidae): Características biológicas, detecção e controle. Brasília, SENIR, Bol. Téc. 2. 19p.
- Ribeiro, J. F., J.A. Silva, & C.E.L. Fonseca, 1992.** Espécies frutíferas da região do cerrado. In: L.C. Donadio, A. B.G. Martins, & J.P. Valente (coords.). Fruticultura tropical. FUNEP. Jaboticabal, SP., p. 159-189.
- Silva, J.A., D.B. Silva, N.T.V. Junqueira, & L. R. M. Andrade, 1992.** Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos cerrados. Informações exploratórias. Brasília, EMBRAPA/CPAC. Documento 44. 23p.
- Silva, N. M. 1994.** Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas. Tese de doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, SP. 152p.
- Silva, N.M., S. Silveira Neto, R.A. Zucchi, 1996.** The natural host plants of *Anastrepha* in the State of Amazonas, Brazil. In B.A McPherson, G.J. Steck (eds.). Fruit fly pest: a world assessment of their biology and management. Delray Beach: St. Lucie Press, p.353-7.
- Swanson, W. W. & R. W. Baranowsky, 1972.** Host range and infestation by the caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae) in south Florida. Florida State Hort. Soc. 85: 271-4.
- Vargas, R. I., J. D. Stark & T. Nishida. 1990.** Population dynamics, habitat preference, and seasonal distribution patterns of Oriental fruit fly and melon fly (Kipter: Tephritidae) in an agricultural area. Environ. Entomol. 19: 1820-8.
- Wharton, R. A. & P.M. Marsh, 1978.** New World Opiinae (Hymenoptera, Braconidae) parasitic on Tephritidae (Diptera). J. Washington Acad. Sci., 68: 147-167.
- Wharton, R. A. 1988.** Classification of the braconid subfamily Opiinae (Hymenoptera). Con. Entomol. 120:333-60.

- Zucchi, R.A. 1978.** Taxonomia das espécies de *Anastrepha schiner*, 1868 (Diptera, Tephritidae) assinaladas no Brasil. Tese de doutorado, ESALQ/USP Piracicaba, SP. 105p.
- Zucchi, R.A . 1988.** Moscas-das-frutas (Dip.: *Tephritidae*) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In Anais do Encontro sobre Moscas-das-frutas, 1:1-10. Campinas, SP. 114p.