

Resumo

Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae), principais pragas da fruticultura mundial, vêm assumindo importância em cafezais, pois determinam queda precoce de frutos, aumento da quantidade de café tipo bóia e perda da qualidade da bebida. A Região Sudoeste do Estado da Bahia abriga importantes pólos de fruticultura e cafeicultura, havendo lacunas de conhecimentos sobre a bioecologia de tefritídeos que possam subsidiar ações de manejo destas pragas. Este trabalho foi realizado com os objetivos de se conhecer índices de infestação de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) por tefritídeos, espécies associadas e estrutura de suas comunidades, bem como parasitismo natural destas pragas em cultivos sombreado e a pleno sol na região cafeeira do Planalto de Vitória da Conquista, BA. O trabalho consistiu no levantamento de adultos com armadilhas McPhail em cultivos localizados em Barra do Choça (cultivar Catuaí Amarelo sombreado e a pleno sol) e Vitória da Conquista (cultivar Mundo Novo a pleno sol) e no monitoramento larval, por meio da coleta de frutos, nos cultivos já mencionados e em cafezais do município de Planalto (cultivares Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo a pleno sol) e Vitória da Conquista (Catuaí Amarelo a pleno sol). Os índices MAD variaram de 3,1 a 48,6 com captura de *C. capitata* e oito espécies de *Anastrepha*, sendo *C. capitata* mais abundante (90,42%), independentemente da cultivar e sistema de cultivo. Os índices médios de infestação variaram de 112,79 (Mundo Novo a pleno sol) a 168,89 pupários/kg de fruto (Catuaí Amarelo sombreado). Quatro tefritídeos foram associados ao cafeeiro: *C. capitata*, *A. amita*, *A. distincta* e *A. fraterculus*, sendo este o primeiro registro da associação *A. amita* e cafeeiro. Constatou-se a presença do parasitóide *Utetes anastrephae* (Viereck, 1913), determinando baixas taxas de parasitismo (2,13% a 4,40%).

Palavras-chave: *Ceratitis capitata*; *Anastrepha*; *Coffea arabica*; *Utetes anastrephae*; análise faunística

La infestación de plantas de café por las moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae): las especies asociadas y el parasitismo en la región Suroeste de Bahía, Brasil

Resumen

Moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae), es una plaga de la producción de fruta en todo el mundo, han adquirido importancia en las plantaciones de café, ya que determinan la caída prematura de la fruta y la pérdida de la calidad de la bebida. La región suroeste del Estado de Bahía es el hogar de importantes centros de frutas y café, existen lagunas de conocimiento sobre la bio-ecología de tephritidae que puedan apoyar las acciones de manejo de estas plagas. Este estudio se realizó con el objetivo de conocer los índices de infestación de plantas de café (*Coffea arabica* L.) tephritidae, las especies asociadas y la estructura de sus comunidades, y el parasitismo de estas plagas en los cultivos bajo sombra y sin sombra en la región productora de café en la meseta de Vitória da Conquista-BA. El trabajo fue realizado en adultos con trampas McPhail en los cultivos ubicados en Barra do Choça (Cultivar Catuaí amarillo con sombra y a pleno sol) y Vitória da Conquista (cultivar Mundo Novo a pleno sol) y el control de larvas, a través de la recolección de frutos, en los cultivos mencionados y en las plantaciones de café en la ciudad de Planalto (cultivar Catuaí rojo y amarillo a pleno sol)

1 Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. CEP: 45083-900.

2 DEAGRO, Sergipe, Av. Carlos Rodrigues da Cruz, s/n, Bairro Capucho, Aracaju, SE, CEP: 49.080-190.

3 Prof. Dr. Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, UESB, Estrada do Bem Querer, Km 04, Vitória da Conquista, BA, CEP: 45083-900; castellani.uesb@gmail.com (autor para correspondência);

4 Prof. Dra. Departamento de Ciências Naturais, UESB, Estrada do Bem Querer, Km 04, Vitória da Conquista, BA, CEP: 45083-900;

5 Faculdade de Tecnologia e Ciências, R. Ubaldino Figueira s/n, Vitória da Conquista, BA, 45.000-000.

6 Pesquisador Dr. EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa em Mandioca e Fruticultura, Rua da Embrapa s/n, Cruz das Almas, BA.

7 ADAB, Rua Teodoro Sampaio, 423, São Vicente, CEP: 45.000-000 Vitória da Conquista, BA.

Infestação de cafeeiros por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae): espécies associadas e parasitismo natural na região Sudoeste da Bahia, Brasil¹

Carlos Alberto Souza Torres²; Maria Aparecida Castellani³; Raquel Pérez-Maluf⁴; José Carlson Gusmão da Silva⁵; Antonio Souza do Nascimento⁶; Abel Rebouças São José³; Aldenise Alves Moreira³; Ricardo Falcão de Sá⁷

y Vitória da Conquista (Catuaí amarelo a pleno sol). Los índices de MAD varió desde 3,1 hasta 48,6, con la captura de *C. capitata* y ocho especies de *Anastrepha*, y *C. capitata* más abundante (90,42%), independientemente de la variedad y el sistema de cultivo. Las tasas medias de infestación varió entre 112,79 (Nuevo Mundo, a pleno sol) a 168,89 puparios / kg de fruta (Catuaí amarelo con sombra). Cuatro tephritidae fueron asociados con las plantas de café: *C. capitata*, *A. amita*, *A. distincta* y *A. fraterculus*, y este es el primer registro de la asociación *A. amita* y café. Se verificó la presencia de parasitoide *anastrephae* *Utetes* (Viereck, 1913), resultando en bajas tasas de parasitismo (2,13% a 4,40%).

Palabras llave: *Ceratitis capitata*; *Anastrepha*; *Coffea arabica*; *Utetes anastrephae*; análisis de la fauna

Introdução

O Estado da Bahia, Brasil, possui um parque cafeeiro expressivo e com volume de safra crescente, compreendendo três regiões produtoras principais: a do Oeste, a do Atlântico e a do Planalto. Nesta, estão incluídas as sub-regiões dos Planaltos de Vitória da Conquista e de Jequié/Santa Inês e a Chapada Diamantina. Diversos problemas fitossanitários ocorrem nestes, dentre os quais as moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae).

As moscas-das-frutas infestam os cafezais do Brasil, com destaque para a espécie *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) e várias espécies do gênero *Anastrepha*, sendo o cafeeiro tido como hospedeiro preferencial de *C. capitata* (VARGAS et al., 1983; HARRIS e LEE, 1986; RAGA et al., 1996 a,b). Os tefritídeos ocorrem nos cafezais no início da fase de maturação dos frutos e atacam, preferencialmente, frutos maduros, reduzindo significativamente a qualidade da bebida do café e, conseqüentemente, o preço de mercado praticado pelo produtor, além de promoverem queda precoce de frutos, redução da produção de café descascado e aumento da produção de cafés tipos bóia e de varrição (GERALDO et al., 2002; SOUZA et al., 2005).

Com a importância econômica crescente dos cafezais da Bahia, as moscas-das-frutas constituem entrave para a exportação de frutas no Brasil. Rigorosas barreiras quarentenárias são impostas pelos países importadores, dificultando a exportação de frutos brasileiros. As fronteiras frutícolas na Bahia estão se expandindo, encontrando-se situações de proximidade entre lavouras cafeeiras e pomares comerciais de frutas. Nos municípios de clima semi-árido do Sudoeste da Bahia estão localizados pólos produtores de fruteiras, especialmente manga. A secagem de grande parte da produção cafeeira de Vitória da Conquista e de Barra do Choça, BA, é feita em terreiros de solo nu, localizados nos municípios onde

a fruticultura está se estabelecendo. No entanto, para a cafeicultura não existem estratégias de manejo de moscas-das-frutas definidas, especialmente no tocante ao monitoramento e à supressão populacional.

Na região cafeeira do Planalto de Vitória da Conquista a arborização dos cafezais, principalmente com grevilea, é uma prática utilizada para minimizar os problemas causados pelo déficit hídrico que ocorre em determinados períodos do ano, sendo seus efeitos sobre artrópodes-praga da cultura pouco conhecidos. Aspectos do efeito da arborização de cafezais sobre moscas-das-frutas foram estudados por Souza et al. (2005) e Aguiar-Menezes et al. (2007) para as condições de Valença, RJ, não existindo informações para as condições da Bahia.

Considera-se que conhecimentos bioecológicos das moscas-das-frutas e de seus parasitoides em cafezais da região Sudoeste da Bahia são fundamentais para subsidiar estratégias de manejo integrado destas pragas numa região com particularidades ecológicas e de manejo dos cultivos. Pode-se citar o aperfeiçoamento da Técnica do Inseto Estéril (TIE), já utilizada na região em escala piloto com liberação de machos estéreis de *Ceratitis capitata* nos pólos de fruticultura, e o uso de estratégias culturais voltadas para hospedeiros primários das moscas (SÁ et al., 2008) como benefícios de estudos dessa natureza.

Este trabalho teve como objetivos conhecer a infestação de cafezais da região Sudoeste da Bahia por moscas-das-frutas, as espécies de tefritídeos envolvidas e seus parasitoides, bem como aspectos da estrutura de suas comunidades, visando subsidiar ações de manejo dessas pragas na cafeicultura e na fruticultura regionais.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido em cultivos de café (*Coffea arabica* L.) localizados nos municípios Barra do Choça (14° 49' S e 40° 38' W, 860 m),

Vitória da Conquista (14° 48' S e 40° 54' W, 870 m) e Planalto (14° 40' S e 40° 28' W, 943 m), e no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA.

Em Vitória da Conquista, foram selecionados cultivos no Campo Agropecuário da UESB, composto pela variedade Mundo Novo, com espaçamento de 1,0 m x 2,0 m, a pleno sol; e no Distrito de Capinal, formado pela variedade Catuaí Amarelo, em espaçamento de 1,5 m x 4,0 m, também a pleno sol. Em Barra do Choça, as coletas foram realizadas em dois cultivos de café da variedade Catuaí Amarelo, com espaçamento de 2,0 m x 4,5 m, sendo um a pleno sol e outro arborizado com grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn.) no espaçamento 4,0 m x 5,5 m. Em Planalto, selecionaram-se plantas das variedades Catuaí Amarelo e Catuaí Vermelho, cultivadas a pleno sol, com espaçamento de 2,0 m x 4,0 m.

Para captura de adultos de tefritídeos, áreas de um hectare foram demarcadas nos cultivos da UESB em Vitória da Conquista e de Barra do Choça, com distribuição de cinco armadilhas McPhail contendo 400 mL de proteína hidrolizada a 7%, sendo uma na periferia e quatro no interior do cafezal. As coletas foram semanais, no período de abril a agosto de 2003, seguindo-se os procedimentos de retirada do conteúdo capturado, lavagem, reabastecimento com proteína e reinstalação das armadilhas. As moscas foram colocadas em frascos plásticos, que foram etiquetados e levados ao laboratório, para triagem, separação dos gêneros *Ceratitis* e *Anastrepha*, contagem, sexagem dos exemplares de *Anastrepha* e fixação em álcool 70%.

A partir do número total de moscas, calculou-se o índice MAD (mosca/armadilha/dia). As médias de tefritídeos capturados foram submetidas ao teste t, a 5% de probabilidade. Procurou-se conhecer as estruturas da comunidade de *Anastrepha* spp. por meio de índices faunísticos, tais como frequência, constância, dominância, riqueza e diversidade, com base em Silveira Neto et al. (1976):

Frequência relativa (F), onde, F = porcentagem de frequência, n = número de indivíduos de cada espécie, N = número total de indivíduos obtidos em cada coleta.

$$F = \frac{n}{N} \times 100$$

Constância (C), onde, C = porcentagem de constância, p = número de coletas contendo a espécie, N = número total de coletas.

$$C = \frac{p}{N} \times 100$$

Posteriormente, as espécies foram separadas em categorias, segundo a classificação de Bodenheimer (1955) em: espécies constantes (W) - presentes em mais de 50% das coletas; espécies acessórias (Y) - presentes em 25 a 50% das coletas e espécies acidentais (Z) - presentes em menos de 25% das coletas. Considerou-se espécie dominante aquela que apresentou frequência superior a 1/S, onde S é o número total de espécies na comunidade. A riqueza (S) foi obtida pelo número total de espécies observadas na comunidade. A diversidade (α) foi obtida pela relação entre o número de espécies (S) e o número de indivíduos de uma comunidade (N).

$$\alpha = \frac{(S-1)}{LN} \quad \text{em que LN = logaritmo neperiano de N}$$

As coletas de frutos de café foram realizadas em intervalos quinzenais e de forma aleatória na planta e no solo, com tamanho variável das amostras em razão da disponibilidade de frutos. Estes foram acondicionados em sacos de papel e transportados ao laboratório, totalizando 6,905 kg de frutos procedentes de Barra do Choça e do campus da UESB e 4,205 kg de Planalto e Distrito de Capinal, município de Vitória da Conquista. No laboratório, os frutos foram colocados em bandejas plásticas contendo vermiculita e, posteriormente, acondicionados em telado não climatizado.

Após 12 a 13 dias, a vermiculita foi peneirada para obtenção de pupários, sendo estes transferidos para frascos de vidros contendo uma fina camada de vermiculita e cobertos com tecido *voil*, visando à emergência de adultos de moscas-das-frutas e de parasitóides. A identificação dos gêneros de tefritídeos foi realizada com base no tamanho geral do corpo e descrições do padrão alar (ZUCCHI, 2000). As espécies de *Anastrepha* foram identificadas pela bióloga Maria Consuelo Andrade Nunes, da Agência Estadual Defesa Agropecuária da Bahia, ADAB, Salvador, BA, e os parasitóides foram identificados

pelo Dr. Rômulo da Silva Carvalho, pesquisador da EMBRAPA/CNPMPF, Cruz das Almas, BA. Os índices de infestação foram expressos pelo número de pupários por quilo de fruta fresca (pupário/kg).

A percentagem de parasitismo nas moscas-das-frutas foi calculada baseando-se em Hernández-Ortiz et al. (1994): % Parasitismo = (número de parasitóides emergidos/número de pupas obtidas) x 100

Resultados e discussão

Foram coletados 188.901 tefritídeos em armadilhas tipo McPhail, dos quais 170.928 pertencentes à espécie *C. capitata* e 17.973 do gênero *Anastrepha* (Tabela 1), com predominância de *C. capitata*, participando com 99,80% no cafeeiro Mundo Novo (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Souza et al. (1975) e Raga et al. (1996b, 2001 e 2002) em cafeeiros do Estado de São Paulo, e por Martins et al. (1998) em cafeeiros do Espírito Santo, bem como em outros cultivos de plantas introduzidas (CANAL et al., 1998; MARTINS et al., 1998). Na Bahia, para as condições do Recôncavo Sul, Sub-Médio São Francisco e Região Nordeste, a predominância é de espécies de *Anastrepha* em áreas agrícolas (NASCIMENTO e ZUCCHI, 1981; NASCIMENTO et al., 1982;

NASCIMENTO e CARVALHO, 2000), enquanto que *C. capitata* tem-se destacado em pomares de manga localizados nas regiões da Serra Geral (NASCIMENTO e CARVALHO, 2000) e Sudoeste (SÁ, 2006).

Diferenças significativas entre densidades de tefritídeos foram constatadas apenas entre cafeeiro Catuaí Amarelo sombreado e Mundo Novo (a pleno sol), não havendo diferenças entre as áreas cultivadas com Catuaí Amarelo nos sistemas de cultivo estudados e entre os cafés a pleno sol (Tabela 2). Alguns fatores como a pequena distância (cerca de 500 m) entre os cafeeiros Catuaí Amarelo sombreado e a pleno sol e a presença de diversas fruteiras (abacate, acerola, banana, caju, carambola, citros, goiaba, manga, pêssego e serigüela) e outros hospedeiros dispersos na propriedade, podem explicar as semelhanças nas densidades de mosca. Tefritídeos podem se dispersar a distâncias variáveis, de 1 km (SOTO-MANITU e JIRÓN, 1989) a 72 km (BATEMAN, 1972). Da mesma forma, as diferenças significativas encontradas entre as quantidades de moscas-das-frutas nos cafeeiros Catuaí sombreado e Mundo Novo a pleno sol, provavelmente, estão mais relacionadas aos hospedeiros presentes nas diferentes áreas e à coloração dos frutos. Segundo Raga et al. (2001 e 2002) as moscas-das-frutas têm preferência por frutos de coloração vermelha.

Tabela 1. Número total, percentagem e índice de MAD (mosca/armadilha/dia) de adultos de moscas-das-frutas obtidos em armadilhas McPhail, nos municípios Barra do Choça, BA, e Vitória da Conquista, BA.

Gênero/ Espécie	Espécimes* (nº)	%	MAD	Variedade de café		
				Catuaí Amarelo		Mundo Novo
				Sombreado	A pleno sol	A pleno sol
<i>Ceratitis capitata</i>	170.928,0	90,49	74,48	35.139,0	54.685,0	81.104,0
<i>Anastrepha</i>	17.973,0	9,51	7,83	12.590,0	5.221,0	162.000,0
Total	188.901,0	100,00	82,31	47.729,0	59.906,0	81.266,0

* Machos e fêmeas

Tabela 2. Número médio de moscas-das-frutas, em função do sistema de cultivo e da variedade de cafeeiro, nos municípios de Barra do Choça e Vitória da Conquista, BA.

Variedade de Café/Sistema de Cultivo	Médias*
Catuaí Amarelo/Sombreado	9.945,8 a
Catuaí Amarelo/Pleno Sol	11.981,2 ab
Mundo Novo/Pleno Sol	16.253,2 b

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste t, ao nível de 5% de probabilidade.

Foram obtidos índices MAD (mosca/armadilha/dia) relativamente altos (Tabela 3), levando-se em consideração os padrões estabelecidos para fruticultura de exportação. Maior abundância de moscas-das-frutas ocorreu nos meses de junho a agosto em na variedade Catuai e de abril a junho em cafeeiro Mundo Novo. Neste cafezal, a colheita foi encerrada em maio, enquanto que em Barra do Choça, lavoura da variedade Catuai, os últimos frutos foram colhidos em julho, havendo de modo geral, queda no número de tefritídeos no mês subsequente ao encerramento da colheita (Tabela 3).

Quanto ao gênero *Anastrepha*, aos exemplares não identificados em nível de espécie foi atribuída à denominação *Anastrepha* spp. Foram identificadas oito espécies (*A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. amita*, *A. obliqua*, *A. pickeli*, *A. pseudoparallela*, *A. consobrina* e *A. bahiensis*) (Lima, 1937) incluídas em três grupos infragênicos (*fraterculus*, *spatulata* e *pseudoparallela*), segundo a classificação de Norrbom et al. (1999) (Tabela 4). Os exemplares obtidos neste trabalho, em geral, eram monomórficos, obedecendo ao padrão apresentado nas descrições das espécies, com exceção de *A. fraterculus*, que apresentou variações na asa e no ápice do acúleo, à semelhança do ocorrido no trabalho de Uramoto et al. (2004).

Todas as espécies de *Anastrepha* coletadas no presente trabalho já foram assinaladas para o Estado da Bahia (NASCIMENTO et al., 1981; 1982; NASCIMENTO e CARVALHO, 2000). Os índices faunísticos foram calculados, desconsiderando-se a espécie *Ceratitis capitata* e os exemplares de *Anastrepha* spp., com o intuito de caracterizar as comunidades do ponto de vista da composição específica de *Anastrepha* (Tabela 4). A riqueza foi maior em Catuai Amarelo, com oito espécies, sendo também maior nesta variedade o índice de diversidade. De modo geral, a riqueza constatada foi baixa em relação a resultados obtidos por outros autores em outros cultivos (NASCIMENTO et al., 1981; 1983; CANAL, 1998; URAMOTO et al., 2004; GARCIA et al., 2003), nos quais o número de espécies foi acima de 15.

Os índices de diversidade foram similares a outros estudos, podendo ser considerados relativamente baixos (CANAL, 1998; GARCIA et al., 2003). No entanto, diferiram entre si, particularmente entre Catuai Amarelo e Mundo Novo, evidenciando diferenças entre as comunidades. Segundo Silveira Neto et al. (1976), os valores dos índices de diversidade tendem a ser baixos onde os fatores limitantes e a competição interespecífica

Tabela 3. Número total de moscas-das-frutas *C. capitata* e *Anastrepha* coletado em armadilhas McPhail, em cinco meses, nos municípios de Barra do Choça, BA e Vitória da Conquista, BA, 2003.

Meses	Gênero / Espécie*	Variedades de Cafeeiro					
		Catuai Amarelo Sombreado		Catuai Amarelo Não Sombreado		Mundo Novo Não Sombreado	
			MAD		MAD		MAD
Abril	<i>Anastrepha</i>	1.039	3,1	103.000	1,6	30.000	48,6
	<i>C. capitata</i>	356.000		616.000		21.831	
Maio	<i>Anastrepha</i>	936.000	9,0	171.000	5,9	74.000	57,1
	<i>C. capitata</i>	3.098		2.482		25.605	
Junho	<i>Anastrepha</i>	7.768	46,4	3.977	39,3	33.000	43,5
	<i>C. capitata</i>	13.091		13.690		19.538	
Julho	<i>Anastrepha</i>	2.809	37,4	913.000	46,7	04.000	24,2
	<i>C. capitata</i>	14.022		20.078		10.902	
Agosto	<i>Anastrepha</i>	38.000	10,2	57.000	39,7	21.000	7,2
	<i>C. capitata</i>	4.572		17.819		3.228	
TOTAL <i>Anastrepha</i>		12.590		5.221		162	
TOTAL <i>C. capitata</i>		35.139		54.685		81.104	

* *Machos e fêmeas*

atuam intensamente. A espécie *A. fraterculus* foi mais freqüente nas duas regiões estudadas (85,71% a 91,80%), concordando com resultados obtidos em outros cultivos (NASCIMENTO et al., 1982; CALZA et al., 1988), inclusive em cafeeiro (SOUZA et al., 2005) (Tabela 4).

Segundo Aluja et al. (1996), mesmo quando diversas espécies de *Anastrepha* estão presentes numa área, apenas uma ou duas representam mais de 90% de todas as moscas coletadas em armadilhas. No cafeeiro Catuaí, as espécies constantes foram *A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. amita* e *A. obliqua*, enquanto que as demais (*A. bahiensis*, *A. consobrina*, *A. pickeli* e *A. pseudoparallela*) foram acidentais. No cafeeiro Mundo Novo, *A. fraterculus* e *A. obliqua* foram acidentais. Dentre as espécies de *Anastrepha*, *A. fraterculus* apresenta o maior número de plantas hospedeiras conhecidas, sendo considerada uma das espécies mais polífagas, desenvolvendo-se em 67 espécies de hospedeiros seguida de *A. obliqua*, que se desenvolve em 28 (ZUCCHI, 2000).

É provável que a ocorrência de *A. amita* possa ser decorrente da presença de plantas silvestres na região de estudo; Zucchi (2000) associou esta mosca a plantas da família Verbenaceae, enquanto que nos estudos de Sá et al. (2008) a espécie foi encontrada em frutos de umbu, planta típica do semi-árido. A

presença de hospedeiros como goiabeira pode ter contribuído para captura de *A. bahiensis*, enquanto que *A. consobrina* pela presença de passifloraceas nativas (ZUCCHI, 2000). Já para *A. pickeli*, não foram constatados hospedeiros das famílias Bombaceae e Euphorbiaceae na propriedade de Barra do Choça. Quanto à espécie *A. pseudoparallela*, vários hospedeiros foram constatados nas áreas experimentais, tais como caju, manga, serigüela, umbu e goiaba, embora esta espécie esteja associada principalmente à família Passifloraceae.

Quanto aos índices de infestação, no cafeeiro Catuaí Amarelo sombreado a média foi 163,89 pupários/kg de frutos, apresentando variação de 10,53 a 500,00, enquanto que no cafezal a pleno sol da mesma variedade, o índice médio de infestação foi 133,17 pupários/kg de frutos, com variação de 0,00 – 276,47. A variedade Mundo Novo a pleno sol apresentou índice médio de infestação de 112,79 pupários/kg de frutos, com variação de 82,05 – 165,85. No Distrito de Capinal e em Planalto, os índices foram estimados em coleta única, obtendo-se valores de 351,51 pupários/kg em Catuaí Amarelo (Capinal) e de 28,77 pupários/kg de frutos em Catuaí Amarelo (Planalto) e de 78,77 pupários/kg de frutos em Catuaí Vermelho (Planalto).

Os dados sugerem efeito do sombreamento

Tabela 4. Análise faunística das espécies de moscas-das-frutas em armadilhas McPhail em três locais dos municípios Barra do Choça, BA, e Vitória da Conquista, BA. Abril a agosto de 2003.

Local Espécie de mosca	Barra do Choça Catuaí Amarelo				Vitória da Conquista Mundo Novo			
	N	F	C	D	N	F	C	D
<i>A. amita</i>	176	1,71	W	n	-	-	-	-
<i>A. bahiensis</i>	01	0,01	Z	-	-	-	-	-
<i>A. consobrina</i>	02	0,02	Z	-	-	-	-	-
<i>A. distincta</i>	599	5,83	W	n	-	-	-	-
<i>A. fraterculus</i>	9.434	91,80	W	d	6	85,71	Z	d
<i>A. obliqua</i>	56	0,54	W	n	1	14,29	Z	n
<i>A. pickeli</i>	06	0,06	Z	-	-	-	-	-
<i>A. pseudoparallela</i>	03	0,03	Z	n	-	-	-	-
Total	10.277	100	-	-	7	100,00	-	-
Percentagem		99,93				0,07		
ID		3,37				1,44		
R		8,00				2,00		

N: Número de moscas capturadas F: Freqüência (%) R: Riqueza ID: Índice de Diversidade

C: Constância, W: Constante, Y: Acessória, Z: Acidental

D: Dominância, d: Dominante, n: Não dominante.

nos índices médios de infestação, fato constatado também por Souza et al. (2005), que verificaram índice médio de infestação significativamente superior em cafeeiro Icatu Amarelo cultivado em sistema sombreado com bananeira (*Musa* sp. var. Prata Comum) e *Erithrina verna* Vell. (Leguminosae), em Valença, RJ. Os dados médios obtidos são semelhantes àqueles relatados por Raga et al. (1996b, 2001, 2002), considerando-se a mesma variedade de cafeeiro. Raga et al. (2002) constataram índice médio de infestação de 124,90 pupários/kg de frutos, apresentando variações de 0,00 – 876,7 pupários/kg de frutos da variedade Mundo Novo. Aguiar-Menezes et al. (2007) estudando o comportamento das cultivares Catuaí Vermelho 144, Icatu Amarelo IAC 3282, Catuaí Amarelo 2SL, Obatã IAC 1669-20, Oeiras 6851 e Tupi IAC 1669/33, verificaram menor susceptibilidade aos tefritídeos nos frutos de Icatu Amarelo e Catuaí Amarelo nos dois sistemas de cultivo estudados, sombreado e a pleno sol em Valença, RJ.

Dos frutos coletados neste trabalho, foram obtidos 804 exemplares de moscas-das-frutas, sendo 89,18% de *C. capitata* e 10,82% de espécies de *Anastrepha*, corroborando a maior incidência de *C. capitata* nas coletas com armadilhas e com estudo desenvolvido por Raga et al. (1996b) que indicou 75,6% de emergência de *C. capitata*, 7,4% de *Anastrepha* spp. (grupo fraterculus) e 17% de Lonchaeidae. Em Barra do Choça, das espécies de *Anastrepha* capturadas nas armadilhas, apenas *A. fraterculus* e *A. distincta* emergiram dos frutos, sendo que já haviam sido associadas ao hospedeiro café. Da espécie *A. amita* obteve-se um exemplar adulto, procedente de frutos coletados em Planalto, tratando-se do primeiro registro da associação desta espécie com cafeeiro.

Em Vitória da Conquista, a associação com cafeeiro Mundo Novo ficou comprovada apenas para a espécie *C. capitata*. Em cafeeiro localizado em Valença, RJ, Souza et al. (2005) constataram as espécies *C. capitata*, *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *A. sororcula* e seis de Lonchaeidae, havendo predominância de *Anastrepha* sobre *C. capitata*. Obteve-se 14 parasitóides da espécie *Uteles anastrephae* Viereck (Braconidae: Opiinae), sendo 10 espécimes procedentes de cafeeiro Catuaí

Amarelo de Barra do Choça, cinco em cada área. No cafeeiro Mundo Novo, apenas um adulto de parasitóide foi obtido. Dos frutos coletados em Planalto, obtiveram-se três parasitóides em frutos de Catuaí Vermelho.

De modo geral o parasitismo foi baixo, sendo observado no mês de maio em Catuaí Amarelo a pleno sol (2,13%) e Mundo Novo (2,94%) e em julho em Catuaí Amarelo sombreado (4,4%) e a pleno sol (4,4%) e em Catuaí Vermelho a pleno sol (2,34%). Raga et al. (2002), também constataram taxas de parasitismo natural baixas em cafeeiros (0,16% a 0,40%). Outros autores relataram baixa taxa de parasitismo natural em moscas-das-frutas em diferentes espécies de frutos hospedeiros (CAÇADOR, 1977; LEONEL Jr. et al., 1996; GALLI e RAMPAZZO 2000). Raga et al. (2001) constataram parasitismo da espécie *U. anastrephae* em café Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo, sendo que no Brasil a ocorrência desta espécie também já foi registrada por Leonel Jr. et al. (1995, 1996), Canal e Zucchi (2000), Aguiar-Menezes et al. (2001) e Raga et al. (2001).

Mais recentemente, Souza et al. (2005) identificaram nove espécies de parasitóides de moscas-das-frutas em cafeeiro, sendo seis braconídeos (*Asobara anastrephae* (Muesebeck), *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *Doryctobracon brasiliensis* (Szépligeti), *U. anastrephae*, *Opius bellus* Gahan e *Opius* sp. e três figitídeos (*Aganaspis pelleranoi* (Brèthes), *Dicerataspis flavipes* (Kieffer) e *Odontosema anastrephae* (Borgmeier). As percentagens de parasitismo estimadas pelos autores foram de 8,8% e 12,4% em café sombreado e a pleno sol. As baixas taxas de parasitismo podem estar relacionadas ao pequeno período de tempo entre a obtenção de pupários e descarte de material em laboratório.

Carvalho (2001) detectou ocorrência de diapausa em larva/pupa de parasitóides de moscas-das-frutas, inclusive em *U. anastrephae*, com período máximo de 414 dias. No presente trabalho, o período entre a obtenção do pupário da mosca e a avaliação da emergência de parasitóide não ultrapassou 30 dias. Os conhecimentos sobre diapausa nas fases de larva e de pupa, são de extrema importância para a obtenção de resultados mais precisos sobre taxas de parasitismo natural em moscas-das-frutas.

O presente trabalho indica que *C. capitata* é predominante na região cafeeira do Planalto de Vitória da Conquista, mas revela também que espécies de *Anastrepha* já demonstram boa adaptação ao cafeeiro, com variação na estrutura de suas comunidades em função da variedade de café. Do gênero *Anastrepha*, *A. fraterculus* é a mais freqüente e dominante, independentemente da variedade de cafeeiro e hospedeiros presentes na área. Das espécies associadas a frutos de café, *C. capitata*, *A. fraterculus*, *A. distincta* e *A. amita*; as duas primeiras merecem atenção do ponto de vista de ações da defesa fitossanitária na região, sendo este o primeiro registro da associação de *A. amita* e *Coffea arabica* no Brasil.

Os cafezais estudados apresentaram altas taxas de infestação por *C. capitata*, não havendo, contudo, bases científicas que permitam relacionar níveis de infestação com potenciais perdas que representam. Este trabalho não permitiu evidenciar efeitos da arborização de cafezais na ocorrência de tefritídeos, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. No manejo integrado das pragas do cafeeiro, devem-

se levar em conta produtos fitossanitários seletivos, pois embora em baixas taxas, ocorre parasitismo natural de moscas-das-frutas em cafezais da região Sudoeste da Bahia.

Agradecimentos

À bióloga Maria Consuelo Andrade Nunes, pela identificação das espécies de *Anastrepha* e ao pesquisador Rômulo da Silva Carvalho pela identificação dos parasitóides. Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Fitotecnia) pela oportunidade e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

Referências

Apresentadas no final da versão em inglês