

PLANTAS DE COBERTURA COMO AUXILIARES NA MANUTENÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS EM PLANTIOS DE CAFÉ¹

Adriano Thibes Hoshino²; Ayres de Oliveira Menezes Jr.³; Patrícia Helena Santoro⁴

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café

² Bolsista, M.Sc., CBP&D/Café, Londrina-PR, hoshinoagro@gmail.com

³ Professor, Dr., Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, ayres@uel.br

⁴ Pesquisadora, M.Sc., Instituto Agronômico do Paraná, Londrina-PR, patriciasantoro@iapar.br

RESUMO: Plantas potenciais para uso como cobertura verde em cafeeiros foram avaliadas em relação à presença de insetos predadores e parasitoides. O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR; em quatro parcelas contendo os tratamentos: crotalária (*Crotalaria juncea*); mucuna-preta (*Mucuna aterrima*); guandu cv-PPPI832 (*Cajanus cajan*); e amendoim cv-IAC tatuST (*Arachis hypogaea*). Insetos foram avaliados utilizando-se cinco pares de armadilhas Moericke, em quatro semanas. A maior riqueza de táxons predadores foi observada em *A. hypogaea* (S=16), seguida de *C. juncea* (S=12); enquanto a maior diversidade de predadores ocorreu em *C. juncea* (H'=0,60), seguida de *Cajanus cajan* (H'=0,59). A maior riqueza de táxons de parasitoides foi encontrada em *A. hypogaea* e *M. aterrima* (S=20); enquanto a diversidade foi maior em *A. hypogaea* (H'=0,97) do que *M. aterrima* (H'=0,65), principalmente devido a grande abundância de uma família (Encyrtidae) nessa última. Espécies predadoras foram mais abundantes em *A. hypogaea*, enquanto parasitoides o foram em *C. juncea*, ambas avaliadas durante o período de florescimento. Espécimes de Dolichopodidae foram os predadores mais comuns, enquanto o grupo dos parasitoides foi representado principalmente pela família Encyrtidae. As espécies de plantas de cobertura testadas mostram potencial para o incremento de inimigos naturais em agroecossistemas cafeeiros.

Palavras-chave: controle biológico; conservação; incremento; parasitoides; predadores

COVER CROPS AS A MEANS TO ENHANCING INSECT NATURAL ENEMIES IN COFFEE FIELDS

ABSTRACT: Presence of predators and parasitoids in potential cover crops species were evaluated in northern Parana state, Brazil, at experimental farm of Instituto Agronomico do Parana, Londrina. Four plant species (treatments), each in one plot were evaluated: *Crotalaria juncea*, *Mucuna aterrima*, guandu *Cajanus cajan* cv-PPPI832; and *Arachis hypogaea* cv-IAC tatuST. Insects were evaluated using five paired Moericke traps in each parcel, four times, at weekly intervals. Collected insect were identified and quantified in laboratory. Highest predator taxa richness was found in *A. hypogaea* (S=16) followed by *C. juncea* (S=12); whereas highest predator diversity was found in *C. juncea* (H'=0.60), followed by *Cajanus cajan* (H'=0.59). Highest richness of parasitoid families were found in *A. hypogaea* and *M. aterrima* (S=20); however diversity was higher in *A. hypogaea* (H'=0.97) than in *M. aterrima* (H'=0.65) because one taxa (Encyrtidae) was the most abundant parasitoid in this plant. Predators were more abundant in *A. hypogaea* and parasitoids species were more abundant in *C. juncea*, both assessed at flowering period. Dolichopodidae was the commonest predator, whereas the parasitoids were mainly represented by Encyrtidae. Species of cover crops shown potential to improve natural enemies in coffee agroecosystems.

Key-words: Biological control; conservation; increment; parasitoid; predator

INTRODUÇÃO

O uso de plantas de cobertura, especialmente em sistemas de plantio de café orgânico, apresenta vários benefícios em relação à manutenção da fertilidade do solo e redução da infestação de espécies invasoras (Chaves & Calegari 2001). Ao mesmo tempo, a diversificação da lavoura de café com adubos verdes pode aumentar a biodiversidade na área, contribuindo para a sustentabilidade do sistema, devido ao incremento das populações de inimigos naturais e a redução na proliferação de pragas e doenças (Gliessman 2001). A ocorrência de inimigos naturais em policultivos geralmente é maior devido à diversidade de microhabitats que servem de refúgios; de alimentos, como néctar e pólen; e de presas e hospedeiros alternativos. Essa diversificação de habitats pode ocorrer com o uso do policultivo, de plantas de cobertura, quebra-ventos e rotação de culturas, bem como por práticas de manejo ecológico do solo como adubação verde, orgânica, e compostagem (Altieri et al. 2003).

A possibilidade de aliar o uso de plantas de adubação verde com o manejo da fauna benéfica foi avaliada por Bugg & Ellis (1990) e Bugg et al. (1990) em algumas regiões dos EUA, identificando várias espécies capazes de manter grande número de espécies benéficas ao controle de pragas. Como a maioria dos insetos fitófagos considerados pragas do cafeeiro são específicos dessa cultura, a possibilidade de se beneficiarem pelo acréscimo de outras espécies vegetais ao sistema, pode ser considerada pequena, ao contrário do que ocorre com inimigos naturais. Em lavoura de café foi

observada grande quantidade e diversidade de grupos de parasitoides (Hymenoptera) por Perieto et al. (2004) demonstrando um potencial de agentes de controle biológico natural a ser melhor explorado e manejado. O presente estudo objetivou identificar o potencial de quatro espécies de plantas de cobertura utilizadas em lavouras de café, para atração e manutenção de insetos parasitoides e predadores.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado a campo, na estação experimental do IAPAR, Londrina-PR (coordenadas geográficas: 23° 21' 56" S, 51° 10' 09" O e 556 m alt.), em solo classificado como Latossolo Vermelho, durante o período de verão de 2010/2011.

Cada espécie de planta (tratamento) foi semeada em parcela única com dimensão de 20 x 20 m no dia 19 de novembro de 2010, exceto para o amendoim cuja parcela foi de 20 x 15 m e com semeadura em 16 de dezembro de 2010. Foram avaliadas: crotalária (*Crotalaria juncea*) na densidade de 20 sementes/m; mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) na densidade de oito sementes/m; guandu cv-PPPI832 (*Cajanus cajan*) na densidade de 20 sementes/m; e amendoim cv-IAC tatuST (*Arachis hypogaea*) na densidade de 15 sementes/m. O espaçamento utilizado foi de 0,2 m para a crotalária e 0,4 para as demais plantas.

Em cada parcela foram distribuídas cinco pares de armadilhas do tipo Moericke, suspensas a 1,3 m de altura para a crotalária e guandu (pouco mais da metade da altura das plantas), e a 0,6 m de altura para mucuna-preta e amendoim (sobre o dossel das plantas). As armadilhas estavam posicionadas a dois metros de distância da borda da parcela e a quatro metros entre si, formando um transecto que cortava o meio da parcela. Cada armadilha foi preenchida com 200 ml de solução aquosa de formol a 1 % contendo detergente para quebrar a tensão superficial da água, sendo mantidas por 48 horas no campo. Decorrido esse período, o conteúdo era transportada ao laboratório, para triagem e identificação dos grupos de artrópodes, sob microscópio estereoscópico, sendo posteriormente acondicionados em álcool 70%. Foram realizadas quatro coletas, em média, a cada sete dias.

As análises estatísticas utilizadas foram: análise de variância seguida de Scott-Knott a 5% de significância, quando os dados atendiam aos pressupostos paramétricos; e análise de Friedman, quando os não atendiam a esses pressupostos. Os índices de Diversidade (Shannon-Wiener) e as análises estatísticas foram realizadas através dos programas BioEstat 5.0 (AYRES, 2007) e SASM - Agri (CANTERI *et al.*, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período avaliado foram coletados um total de 2622 insetos parasitoides e 1229 artrópodes predadores, pertencentes a 23 e 17 famílias, respectivamente. Parasitoides apresentaram maior diversidade e riqueza de táxons que predadores, independente da cobertura vegetal utilizada (Figuras 1 e 2).

A diversidade de táxons de parasitoides, estimada pelo índice de Shannon-Wiener, foi maior em amendoim, e a diversidade de táxons de predadores maior em crotalária. Entretanto ambos apresentaram um baixo número de indivíduos coletados por armadilha Moericke (Tabela 1).

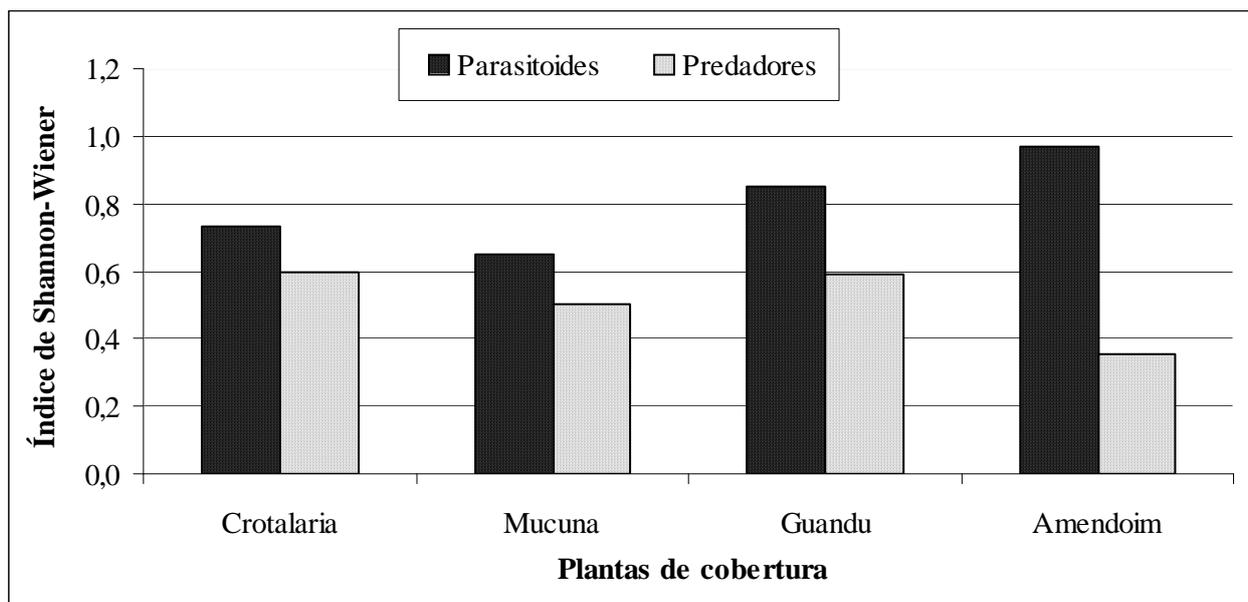


Figura 1 - Diversidade de inimigos naturais capturados por armadilha Moericke, em diferentes plantas de cobertura. Março de 2011, Londrina-PR.

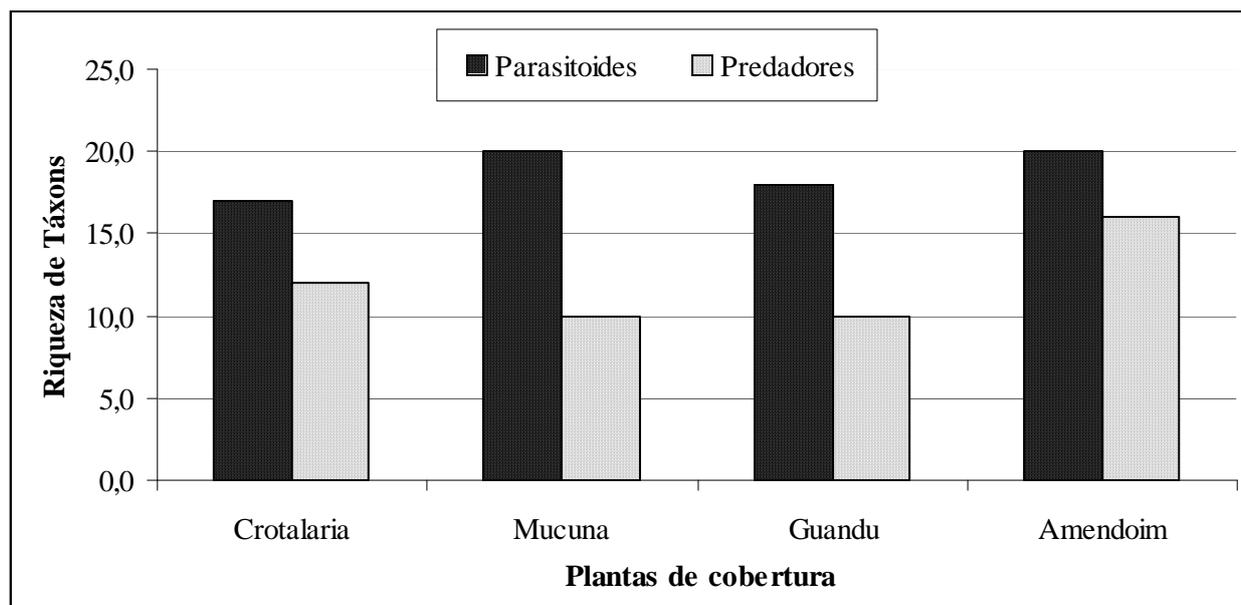


Figura 2 - Riqueza de táxons de inimigos naturais capturados por armadilha Moericke, em diferentes plantas de cobertura. Março de 2011, Londrina-PR.

A maior riqueza de táxons de parasitoides e predadores foi encontrada em amendoim. A menor riqueza de parasitoides ocorreu em crotalária, e a menor de predadores ocorreu em mucuna e guandu. Embora a crotalária tenha apresentado baixa riqueza, ela possui a maior quantidade de parasitoides. O mesmo ocorre com a mucuna para predadores. Isso acontece devido a grande quantidade de apenas alguns tipos de inimigos naturais, como Encyrtidae e Scelionidae (Hymenoptera) para parasitoides, e Dolichopodidae (Diptera) para predadores.

De modo geral, crotalária foi a cobertura que apresentou o maior número de parasitoides, e amendoim o maior número de predadores capturados por armadilhas Moericke. A maior ocorrência de parasitoides em crotalária pode estar ligado ao fato dessa cultura ter permanecido em floração durante todo o período das avaliações, enquanto que mucuna e guandu sempre estiveram em estágio vegetativo. Amendoim estava em início do florescimento na primeira avaliação e em senescência na última avaliação.

O amendoim e a mucuna foram as coberturas vegetais com maior número de predadores. A senescência do amendoim na última coleta pode ter ocasionado o baixo número de predadores capturados pela armadilha Moericke nesta data.

Tabela 1 - Número médio (n=5) de parasitoides e predadores coletados por armadilha Moericke, em diferentes plantas de cobertura. Avaliações realizadas em quatro datas durante o mês de março de 2011, Londrina-PR.

Tratamentos	02.mar.2011		10.mar.2011		16.mar.2011		23.mar.2011	
	Parasitoides	Predadores	Parasitoides	Predadores	Parasitoides	Predadores	Parasitoides	Predadores
Crotalária	89,0 a ¹	7,0 a	27,6 a	2,2 b	20,8 a	9,4 c	91,6 a	23,8 a
Mucuna	14,8 ab	19,2 a	18,4 b	24,4 a	17,8 a	24,4 b	95,4 a	15,6 a
Guandu	37,2 ab	7,2 a	18,4 b	2,4 b	14,6 a	5,2 c	34,6 b	7,0 b
Amendoim	4,6 b	12,4 a	18,6 b	30,2 a	16,2 a	48,4 a	4,8 c	7,0 b
p-valor ²	< 0,01 (F)	0,25	0,01	< 0,01	0,34	< 0,01	< 0,01	0,01
CV % ³	89,27	18,76	21,10 (T)	30,56	15,11 (T)	22,32 (T)	54,71
Total	728	229	415	296	347	437	1132	267
F.R. % ⁴	76,1	23,9	58,4	41,6	44,3	55,7	80,9	19,1

¹ Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste estatístico utilizado.

² P-valor seguido de "(F)" indicam o teste não paramétrico de Friedman, enquanto que os demais indicam o teste Scott-Knott, a 5% de significância.

³ Coeficiente de variação seguido de "(T)" indicam dados transformados em "raiz quadrada (x+1)".

⁴ F.R. % = Frequência relativa dos inimigos naturais, coletados por armadilha Moericke em cada data de avaliação.

CONCLUSÕES

Não há uma relação direta entre diversidade de táxons e abundância de inimigos naturais.

A crotalária apresenta-se como uma boa alternativa de cobertura atrativa a parasitoides, enquanto que amendoim para predadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.
- AYRES, M. AYRES JR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **BioEstat: Aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biomédicas**. Belém, 2007.
- BUGG, R.L. & R.T. ELLIS. 1990. Insects associated with cover crops in Massachusetts. **Biological Agriculture and Horticulture 7**: 47-68
- BUGG, R.L.; S.C. PHATAK & J.D. DUTCHER. 1990. Insects associated with cool-season cover crops in southern Georgia: implications for pest control in truck-farm pecan agroecosystems. **Biological Agriculture and Horticulture 7**:17-45
- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- CHAVES, J.C.D.; CALEGARI, A. Adubação verde e rotação de culturas. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte: EPAMIG, v.3, n.25, 2001. p. 53-60.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2001. 653 p.
- PERIOTO, N.W.; LARA, R.I.R.; SELEGATTO, A.; LUCIANO, E.S. Himenópteros parasitoides (Insecta, Hymenoptera) coletados em cultura de café *Coffea arabica* L. (Rubiaceae) em Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.71, n.1, 2004. p. 41-44.