

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

## 16534 - Incidência do Moleque-da-bananeira em uma Área Degradada em Transição Agroecológica

*Incidence of Banana Weevil in a Degraded Area in Agroecological Transition*

MALAGODI-BRAGA, Kátia Sampaio<sup>1</sup>; MORICONI, Waldemore<sup>1</sup>; SILVA, Rodolfo Faria<sup>1</sup>; NEVES, Marcos Corrêa<sup>1</sup>; CORRALES, Francisco Miguel<sup>1</sup>; QUEIROGA, Joel Leandro de<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Meio Ambiente, Rodovia SP-340, Km 127,5, CEP: 13820-000, Jaguariúna, SP, katia.braga@embrapa.br

**Resumo:** Com o objetivo de avaliar a incidência de *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) em uma área degradada em transição agroecológica iniciou-se o monitoramento de adultos em diferentes sistemas de produção de banana - consórcio de banana e caqui, agrofloresta e cultivo solteiro - em um campo experimental da Embrapa, no município de Jaguariúna, SP. As avaliações foram realizadas nos meses de agosto, setembro, novembro e dezembro de 2013 e em fevereiro de 2014 utilizando-se armadilhas tipo telha. Obteve-se uma maior incidência de adultos nas armadilhas no mês de setembro, o último do período seco na região. Contudo, a incidência do gorgulho em todos os sistemas e cultivares avaliados esteve sempre abaixo do nível de dano econômico.

**Palavras-chave:** Insecta, Coleoptera, agroecologia, sistema agroflorestal, *Cosmopolites sordidus*.

**Abstract:** Aiming to evaluate the incidence of *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) in a degraded area in agroecological transition the monitoring the adults in different systems of banana production began - intercropping banana and persimmon, agroforestry and sole cropping - in an experimental field at Embrapa, in the municipality of Jaguariuna, SP. The evaluations were conducted in the months of August, September, November and December 2013 and February 2014 using tile-type traps. A higher incidence of adults in traps was obtained in September, the last month of the dry period in the region. However, the incidence of weevils in all evaluated systems and cultivars was always below the economic injury level.

**Key-words:** Insecta, Coleoptera, agroecology, agroforestry system, *Cosmopolites sordidus*.

### Contexto

No Brasil, a banana é um produto de forte aceitação e grande consumo, cuja comercialização é voltada ao mercado interno (apenas 3 % é exportado). Em 2008 foram produzidas quase 7 milhões de toneladas de banana em uma área de 512,9 mil hectares, sendo a Bahia, seguido de São Paulo e Santa Catarina os principais estados produtores (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010).



19 a 21 de novembro de 2014  
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

O cultivo de banana é feito por pequenos, médios e grandes produtores e o censo do IBGE (2006) mostra que a maior parte deles possui área de cultivo inferior a 20 hectares (99%), o que permite inferir que este universo (abaixo de 20 ha) é constituído essencialmente de agricultores familiares (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2010). Portanto, a bananicultura é uma importante fonte de renda para a unidade produtiva familiar já que sua produção é praticamente constante ao longo do ano, gerando renda semanalmente.

O moleque-da-bananeira, também conhecido como broca-da-bananeira ou broca-do-rizoma (*Cosmopolites sordidus*, Germar, 1824), é relatado como o principal inseto praga dessa cultura, sendo encontrado em quase todos os países produtores de banana. O inseto adulto é um besouro da Ordem Coleoptera, com coloração preta e um bico proeminente, característico da família Curculionidae. Possui hábito noturno, movimentos lentos, abrigando-se da luz nas touceiras, bainhas das folhas e restos da cultura.

Estima-se que no Brasil ocorra uma redução média de 30% na produção devido ao seu ataque, cujo dano direto é causado pela larva que penetra e broqueia o rizoma, construindo galerias em todas as direções. O monitoramento desses besouros é utilizado para determinar o momento no qual se deve iniciar o controle da população a fim de evitar danos econômicos.

Esse inseto é considerado como praga específica do gênero *Musa* e não há entre as espécies e cultivares nenhuma que se possa considerar verdadeiramente resistente ao ataque, embora haja diferenças consideráveis quanto à suscetibilidade. No Brasil, foi observado que as cultivares 'Maçã' e 'Terra' são mais atacadas que 'Prata', 'Nanica' e 'Nanicão' (BATISTA FILHO et al., 2002).

O objetivo deste estudo preliminar é verificar a incidência de *Cosmopolites sordidus* em diferentes meses e sistemas de produção em uma área em transição agroecológica, e avaliar sua relação com os dados pluviométricos do período.

### Descrição da experiência

Este estudo foi desenvolvido no Sítio Agroecológico da Embrapa Meio Ambiente (Figura 1), localizado no município de Jaguariúna, SP (latitude 22° 25', longitude 46° 35' S e 580 metros de altitude), uma área em transição agroecológica utilizada para ações intra e interinstitucionais de pesquisa e extensão voltadas ao desenvolvimento, adaptação e transferência de tecnologias referenciadas na Agroecologia. O clima do município é classificado, de acordo com Koeppen, como Clima Temperado Húmido com inverno seco e verão quente (Cwa), apresentando temperatura média anual de 21,7° C e precipitação total anual em torno de 1335 mm.

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

A área física do Sítio, com 5 ha, encontra-se dividida em parcelas de diferentes tamanhos, onde diversos manejos e sistemas de cultivo se desenvolvem (Figura 1). Nessa área, que apresentava-se originalmente degradada e coberta por braquiária (*Brachiaria decumbens*), o solo predominante é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, classe textural franco-argilo-arenosa e a declividade do terreno está entre 8 a 12 %.

Os cultivos de banana avaliados neste estudo têm mais de 4 anos de idade e encontram-se sob diferentes sistemas de produção: cultivo solteiro, cultivo consorciado com caqui e sistema agroflorestal (SAF).

O consórcio com caqui e o cultivo solteiro utilizam duas cultivares de banana resistentes à Sigatoka Negra - 'Prata Conquista' e 'Prata Maravilha' – e foram implantados em duas parcelas conjugadas do Sítio Agroecológico, em áreas com 1.470 m<sup>2</sup> e 272 m<sup>2</sup>, respectivamente (Figura 1). O consórcio é constituído por 60 touceiras com espaçamento de 2,5 m nas linhas de banana e 7,6 m nas entre linhas (as linhas de caqui e de banana se intercalam a cada 3,8 m); já o cultivo solteiro possui 30 touceiras, com um espaçamento de 2,25 m nas linhas de banana e de 3,0 m nas entrelinhas. O desenho utilizado no consórcio e no cultivo solteiro resulta, respectivamente, em uma densidade de cerca de 400 e 1100 touceiras de banana/ha.

O SAF, por sua vez, foi implantado abrangendo um conjunto de parcelas em uma área com 8.140 m<sup>2</sup> e a uma distância de 166 metros da parcela do consórcio (Figura 1). Esse sistema foi desenhado para ocupar uma Área de Preservação Permanente (APP) e uma Área Agricultável (AA) em um desenho modular composto por 3 linhas, com 2 m de espaçamento entre elas, sendo a linha central composta por espécies voltadas à produção econômica (macaúba, banana, juçara e fruteiras nativas) e as laterais com espécies cujo foco foram as funções ecológicas. Na APP foram implantados quatro módulos consecutivos e na AA seis módulos intercalados com áreas destinadas aos cultivos anuais com uma largura de 6 m e um comprimento variável em função das curvas de nível, em um desenho em aleias. Até o momento, essas áreas para cultivos anuais encontram-se cobertas por braquiária e são utilizadas para o plantio de adubos verdes.

Visando atender a diversidade florística exigida pela legislação vigente (Resolução SMA-44, de 30/06/2008), o SAF recebeu 1140 mudas de mais de 30 espécies, sendo 171 bananeiras da cultivar 'Prata' em uma densidade de cerca de 210 touceiras de banana/ha. O espaçamento entre as touceiras de banana foi de 4 m nas linhas (intercalando-as com uma fruteira nativa ou uma macaúba a cada 2 m) e, nas entre linhas, foi de 6 m na APP e de 10 m na AA (devido à faixa de cultivo anual). Neste desenho, a densidade de plantas e de bananeiras na APP corresponde ao dobro da densidade na AA.

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul



**Figura 1.** Localização dos sistemas de produção estudados na área do Sítio Agroecológico da Embrapa (Jaguariúna/SP): cultivo de banana solteira, consórcio de caqui e banana e sistema agroflorestal (SAF). A linha vermelha representa a distância entre o SAF e o cultivo em consórcio (166 m).

A contagem de adultos de *C. sordidus* foi realizada nos três sistemas de produção por meio de armadilha tipo “telha” confeccionada com o colmo das bananeiras que já haviam produzido, cortados longitudinalmente, com cerca de 50 cm de comprimento. A cada mês, as armadilhas recém confeccionadas foram posicionadas ao lado das touceiras, com a parte seccionada voltada para o solo, e vistoriadas em um único dia, uma semana após sua instalação, para a remoção e contagem dos adultos. As contagens ocorreram nos meses de agosto, setembro, novembro e dezembro de 2013 e em fevereiro de 2014. A partir dos dados coletados estimou-se a média de adultos por armadilha/ mês, em cada cultivar e sistema de produção.

Para o levantamento populacional de adultos Gallo et al. (2002) recomendam uma densidade de 20 armadilhas por hectare. Considerando que a recomendação técnica para o plantio convencional de banana cv. ‘Prata’ é de 1333 plantas por hectare, estas 20 armadilhas representam uma amostragem de 1,5% das touceiras.

Neste estudo, porém, além das áreas serem de pequeno porte, a densidade de bananeiras difere da recomendação e entre os três sistemas de produção. Assim, as

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

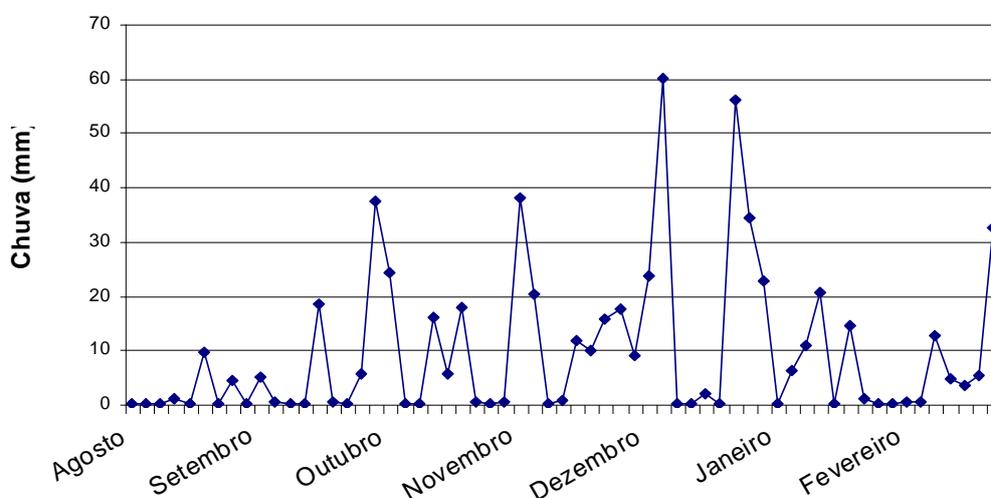
12 armadilhas utilizadas no SAF, embora em menor número que o recomendável, resultaram em uma maior porcentagem de plantas amostradas (6%) que aquela obtida pela aplicação da recomendação.

Já no consórcio e no cultivo solteiro, seguindo à recomendação, seriam utilizadas apenas 3 e 1 armadilha, respectivamente, em prejuízo da avaliação. Assim, optou-se por utilizar 12 iscas, como no SAF, 6 para cada cultivar em cada sistema de produção, o que resultou em uma amostragem de 20% das bananas existentes no consórcio e 40% no cultivo solteiro. A distribuição equitativa das armadilhas entre as cultivares, visou o estudo comparativo da incidência de brocas adultas entre elas.

Os dados da precipitação pluviométrica para o município de Jaguariúna (SP) foram obtidos do site do Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (CIIAGRO) - <http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/Listagens/MonClim/LMClmLocal.asp>.

## Resultados

Durante o período avaliado foram capturados um total 180 moleques-da-bananeira, sendo que a incidência de adultos foi maior no período de estiagem (Figura 2) - agosto e setembro – em todos os sistemas de produção (Figuras 3, 4 e 5), exceto para a área agricultável do SAF (Figura 5). Nesse período, a cv. 'Prata Conquista' apresentou, em setembro, um pico mais pronunciado para a incidência de adultos que a cv. 'Prata Maravilha', tanto no consórcio quanto no cultivo solteiro (Figuras 3 e 4).

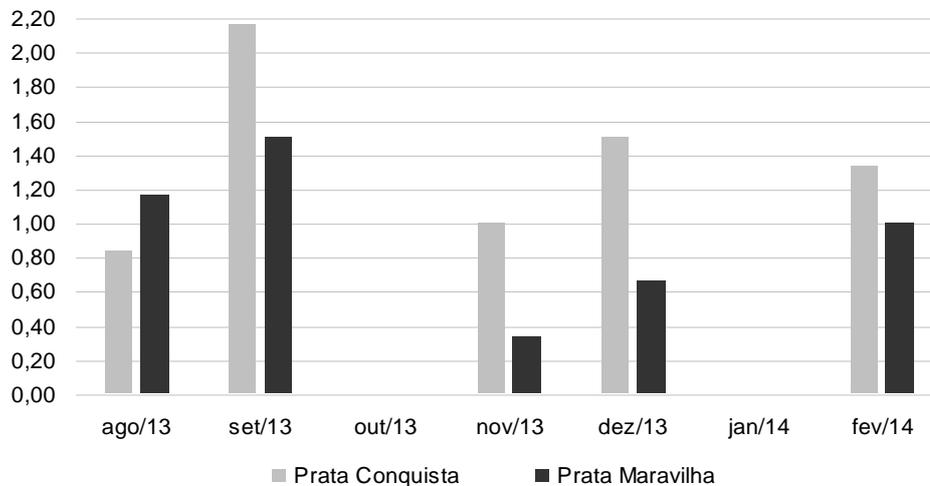


**Figura 2.** Precipitação pluviométrica de agosto de 2013 a fevereiro de 2014 no município de Jaguariúna, SP (CIIAGRO).

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Resultados semelhantes também foram obtidos por Pavarini et al. (2009) cujo estudo apontou para uma correlação negativa entre a precipitação pluviométrica e o número de adultos nas armadilhas.

A incidência de adultos do moleque-da-bananeira obtida neste estudo ficou abaixo do nível de dano econômico considerado por Gallo et al. (2002). Arleu et al. (1984) obtiveram para a cv. 'Prata', em bananal de encosta no Espírito Santo, valores médios bem superiores ao deste estudo. Contudo, é preciso considerar que esses autores utilizaram outro procedimento de amostragem e avaliaram áreas de monocultura de banana sob cultivo convencional.

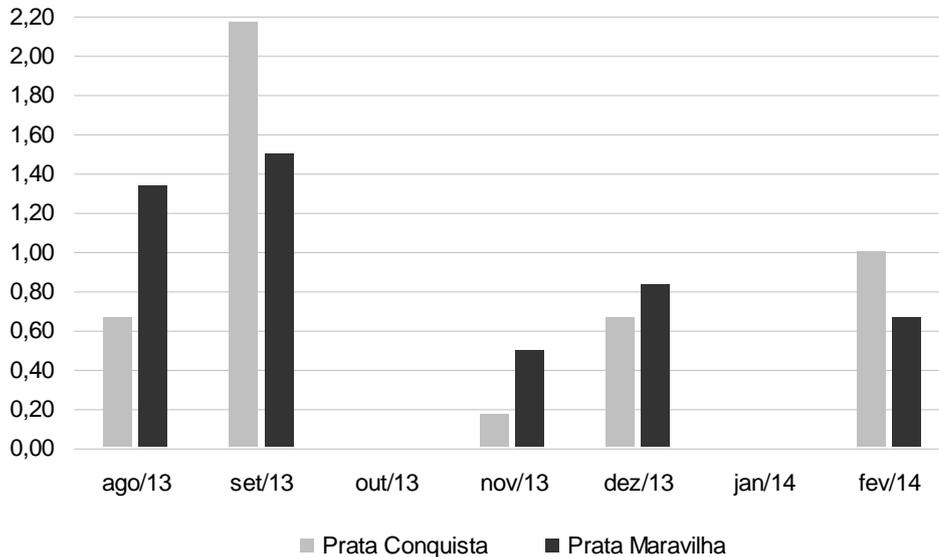


**Figura 3.** Número médio de adultos de moleque-da-bananeira por armadilha em duas cultivares de banana, no cultivo solteiro sob sistema agroecológico de produção no município de Jaguariúna/ SP.

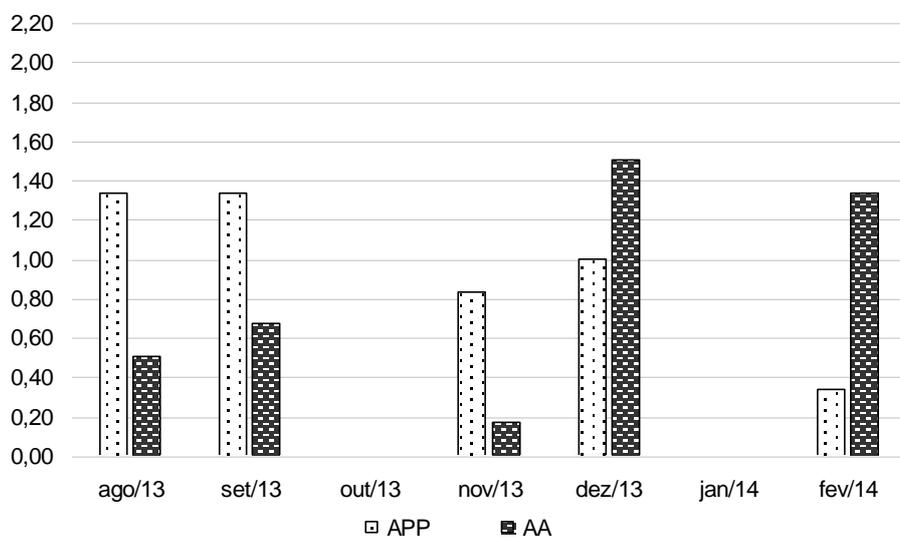
No SAF os valores obtidos para a incidência de adultos do moleque-da-bananeira no período de estiagem (agosto e setembro) e das chuvas (dezembro e fevereiro) diferiram entre a APP e a AA, sendo mais elevados no período de estiagem para a APP e maiores no período chuvoso para a AA (Figura 5).

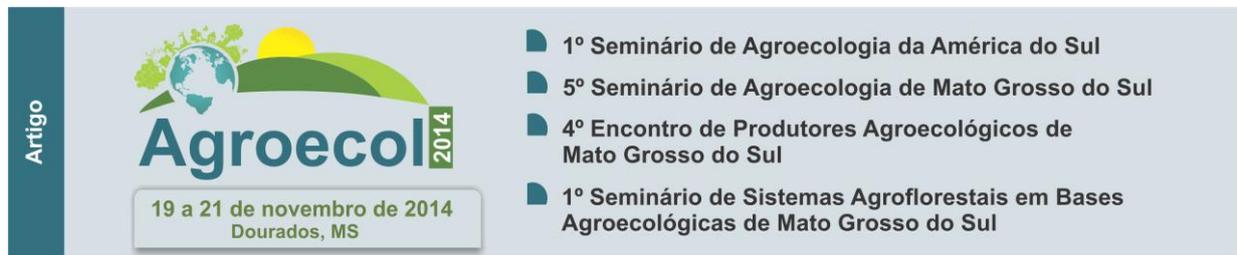
Um dos fatores que poderia explicar esse resultado inesperado seria o fato da AA apresentar uma densidade de plantas cultivadas duas vezes menor que a da APP. Esse menor adensamento deve tornar a vegetação da AA mais exposta à insolação e ao vento resultando, durante o período de estiagem, em um ambiente acentuadamente mais seco (solo, restos culturais, serapilheira) que a APP, afetando

a disponibilidade de abrigos adequados (úmidos) aos adultos do moleque-da-bananeira nesta época do ano.



**Figura 4.** Número médio de adultos de moleque-da-bananeira por armadilha em duas cultivares de banana, no cultivo consorciado com caqui, em sistema agroecológico de produção no município de Jaguariúna/ SP.





**Figura 5.** Número médio de adultos de moleque-da-bananeira por armadilha na cv. 'Prata' em sistema agroflorestal agroecológico (Jaguariúna/ SP), em parcelas com diferentes graus de adensamento da vegetação e declividade: APP = área de preservação permanente e AA = área agricultável.

A continuidade deste estudo poderá esclarecer as questões levantadas nesta avaliação preliminar e contribuir para uma melhor compreensão do efeito da complexidade do habitat (agroecossistema) e das cultivares na incidência de adultos de moleque-da-bananeira em áreas de transição agroecológica.

### Referências

ARLEU, J. R.; SILVEIRA NETO, S.; GOMES, J. A.; NÓBREGA, C. A. **Movimentação mensal da broca-da-bananeira, em bananais da cv. Prata, na região produtora do Espírito Santo.** N.37. Campo Grande: Ed. Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (ENCAPA), 1985. p. 1-5.

BATISTA FILHO, A.; TAKADA, H. M.; CARVALHO, A G. Brocas da bananeira. In: Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico, 6, 2002, São Bento do Sapucaí-SP. **Anais...** São Paulo: Arquivos do Instituto Biológico, 2002. v.1. p.1-16.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Fruticultura – Banana.** Desenvolvimento Regional Sustentável, 2010. v.3, 46p.

GALLO, D. NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R.P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola.** São Paulo: Agronômico Ceres, 2002. 920p.

PAVARINI, R.; PAVARINI, G. M. P.; GOMES, J. M.; PINOTTI, E. B.; MARZOLA, D.; RESENDE, R. Influência das diferentes estações do ano na ocorrência de adultos de *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera: Curculionidae). **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 16, p. 07-11, 2009.