



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE GURUPI
CURSO AGRONOMIA**

AELTON CAMARGO DE OLIVEIRA FILHO

**INCIDÊNCIA DA BROCA-DO-RIZOMA EM GENÓTIPOS DE *Musa spp.* NO
MUNICÍPIO DE GURUPI-TO**

**GURUPI-TO
2020**

AELTON CAMARGO DE OLIVEIRA FILHO

INCIDÊNCIA DA BROCA-DO-RIZOMA EM GENÓTIPOS DE MUSA *SPP* NO
MUNICÍPIO DE GURUPI-TO

Artigo apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Gurupi, Curso de Agronomia para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia, sob orientação do Prof. Dr. Julcemar Didonet.

GURUPI - TO
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- F481i Filho, Aelton Camargo de Oliveira.
Incidência da Broca-do-Rizoma em genótipos de Musa spp no município de Gurupi-TO. / Aelton Camargo de Oliveira Filho. – Gurupi, TO, 2020.
20 f.
- Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Gurupi - Curso de Agronomia, 2020.
Orientador: Julcemar Didonet
1. Broca-do-Rizoma. 2. Sigatoka-Negra. 3. Genótipos resistentes. 4. Iscas.
I. Título

CDD 630

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

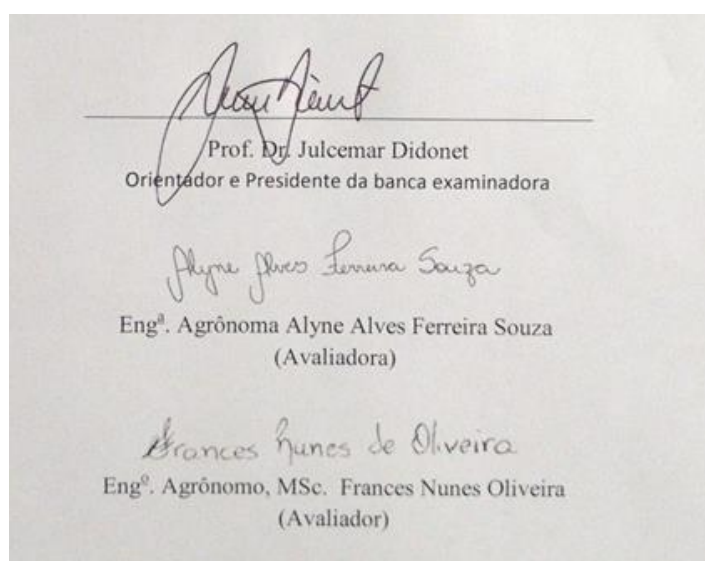
AELTON CAMARGO DE OLIVEIRA FILHO

INCIDÊNCIA DA BROCA-DO-RIZOMA EM GENÓTIPOS DE MUSA *ssp.* NO
MUNICÍPIO DE GURUPI-TO

Artigo apresentado à UFT- Universidade Federal do Tocantins- Campus Universitário de Gurupi, Curso de Agronomia, foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Agronomia e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 05/ 12/2020

Banca Examinadora:



Gurupi – TO
2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por permitir que esse projeto fosse realizado. Aos meus familiares, meu pai Aelton Camargo, minha mãe Helena Maria, minhas irmãs Lília Camargo e Luny Camargo e minha avó Maria José com todo apoio e suporte que sempre me deram. Um agradecimento especial à minha esposa Kérolla Morgana, que foi fundamental para a realização de todos os projetos almejados por mim e pelo companheirismo de toda uma vida.

Quero agradecer também aos meus amigos Denner Cezar, Matheus Arraes, Wallace Soares, Ihuri Nunes, Wanderson Lima e Ronaldo Junior por estarem comigo durante toda a trajetória para concluir o curso.

Fico honrado em ter meus amigos Alyne Ferreira e Frances Nunes como minha banca examinadora, os quais sempre me incentivaram e me instruíram com a experiência profissional que já conquistaram.

Agradeço também ao meu orientador e amigo Prof. Dr. Julcemar Didonet que desde o primeiro contato foi solícito e atencioso ao meu período acadêmico, e em seu nome também agradeço à todos os professores que me palestraram durante todo o curso de Agronomia.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de *Cosmopolites sordidus*, conhecido vulgarmente como broca do rizoma ou moleque da bananeira, em cinco genótipos de *Musa* spp. (Fhia 1, Fhia 18, Fhia 21, Thap Maeo e Caipira) resistentes as doenças do Mal-do-Panamá, Sigatoka-Amarela e Sigatoka-Negra. Os genótipos foram introduzidos no Tocantins, na Estação Experimental do Campus da UFT no município de Gurupi-TO como parte do programa estadual de prevenção da entrada e antecipação no controle da Sigatoka-Negra. Foram realizadas amostragens semanais dos insetos adultos, no período de janeiro de 2015 à dezembro de 2016 por meio de seis iscas/genótipo do tipo telha, renovadas quinzenalmente. Para a análise estatística considerou-se os genótipos como tratamentos, sendo as repetições as médias do número de adultos nas respectivas iscas. Houve diferença estatística quanto ao número de adultos coletados, indicando atratividade diferenciada entre os genótipos. O maior número de adultos coletados ocorreu na cultivar Fhia 21 e o menor na cultivar Caipira, com respectivamente 0,94 e 0,49 insetos adultos/isca. Os resultados mostram baixa incidência da praga no local, comparando-se com o nível de ação (05 adultos/isca) preconizado pelo manejo integrado e adotado pelos bananicultores.

Palavras-chave: Broca-do-rizoma; moleque da bananeira; cultivares; amostragem.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the incidence of *Cosmopolites sordidus*, commonly known as rhizome borer or banana kidney, in five genotypes of *Musa* spp. (Fhia 1, Fhia 18, Fhia 21, Thap Maeo and Caipira) resistant to the diseases of Panama-Mal, Sigatoka-Amarela and Sigatoka-Negra. The genotypes were introduced in Tocantins, at the Experimental Station on the UFT Campus in the municipality of Gurupi-TO as part of the state program for preventing entry and anticipating control of Sigatoka-Negra. Weekly sampling of adult insects was carried out, from January 2015 to December 2016, using six baits / tile-type genotypes, renewed every two weeks. For statistical analysis, genotypes were considered as treatments, with repetitions being the averages of the number of adults in the respective baits. There was a statistical difference in the number of adults collected, indicating different attractiveness between genotypes. The highest number of adults collected occurred in cultivar Fhia 21 and the lowest in cultivar Caipira, with 0.94 and 0.49 adult insects / bait, respectively. The results show a low incidence of the pest at the site, compared to the action level (05 adults / bait) recommended by the integrated management and adopted by banana farmers.

Keywords: Rhizome borer; banana kid; cultivars; sampling.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. Iscas tipo telha.....	13
FIGURA 2. Número médio de adultos de <i>Cosmopolites sordidus</i> , coletados em iscas tipo telha, no genótipo <i>FHIA 21</i>	13
FIGURA 3. Número médio de adultos de <i>Cosmopolites sordidus</i> , coletados em iscas tipo telha, no genótipo <i>Thap Maeo</i>	13
FIGURA 4. Número médio de adultos de <i>Cosmopolites sordidus</i> , coletados em iscas tipo telha, no genótipo <i>FHIA 18</i>	14
FIGURA 5. Número médio de adultos de <i>Cosmopolites sordidus</i> , coletados em iscas tipo telha, no genótipo <i>FHIA 01</i>	14
FIGURA 6. Número médio de adultos de <i>Cosmopolites sordidus</i> , coletados em iscas tipo telha, no genótipo <i>Caipira</i>	15
FIGURA 7. Número médio de adultos de <i>Cosmopolites sordidus</i> , coletados em iscas tipo telha, em cinco genótipos de bananeira.....	16

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 MATERIAL E MÉTODOS	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
4 CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

A cultura da banana (*Musa spp*) carrega a importância de ser uma das principais espécies frutíferas produzidas pelo mundo pelo fato de não ter períodos de safras e entressafras, ou seja, sua produção pode ocorrer ao longo de todo o ano (CAMPOS, 2019) e também pelo seu teor nutricional, possuindo vitaminas A, B e C, minerais como cálcio, potássio e ferro, e conter um baixo teor calórico e de gordura. É cultivada na maioria dos países tropicais onde, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020), a produção mundial do ano de 2019 foi de 113.300.000 de toneladas.

No Brasil, ocupa uma área de 461.751 hectares e é cultivada em todos os estados com produção de 6.812.708 toneladas (IBGE, 2020)

No Tocantins, a bananicultura ocupa uma área de 12.021 hectares (IBGE, 2020), sendo a produção destinada ao consumo interno e exportada para os outros estados do Norte do Brasil. As áreas de produção se caracterizam por grande amplitude no emprego da tecnologia no manejo da cultura, com cultivo para subsistência, comercialização local, regional e os grandes empresários agrícolas com áreas nos projetos de fruticultura irrigada com a produção destinada à exportação para outros estados, e em todas as áreas predomina a cultivar “nanica”.

Dos fatores que afetam a produtividade da cultura, destacam-se a incidência de insetos-praga e doenças (FANCELLI et al., 2001) que podem provocar perdas de até 100% da produção (CORASA et al., 2019). Dos insetos-praga da cultura, o moleque-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus* – Coleoptera: Curculionidae), também conhecido como Broca do Rizoma, é a espécie que causa maior dano em todas as regiões produtoras (RIBEIRO et al., 2009). As doenças com maior impacto econômico são a Sigatoka-Negra e a Sigatoka-Amarela, causadas pelos fungos *Mycosphaerella fijiensis* e *Mycosphaerella musicola*, respectivamente.

Considerado a principal praga da cultura, o moleque-da-bananeira é um inseto da ordem Coleoptera e família Curculionidae, cuja principal característica é um aparelho bucal alongado, formando uma espécie de bico (BIOCONTROLE, 2015). É um inseto holometabólico de hábitos noturnos e bastante presente em locais com matéria orgânica, como nos restos de cultivos (CAMPOS, 2019), podendo possuir uma longevidade de até

dois anos. Uma fêmea pode depositar até 50 ovos no seu ciclo, cujo período de incubação se estende em até 15 dias, geralmente são depositados no encontro do rizoma e a bainha das folhas, em pequenas cavidades de até 2 mm de profundidade. Após a eclosão, as larvas com ciclo de 22 a 118 dias (CORDEIRO et al., 2008), são as responsáveis pelos danos no rizoma, onde abrem galerias que atingem os tecidos internos do mesmo (FANCELLI et al., 2001). Segundo CAMPOS (2019), o resultado dessa ação acarreta no tombamento das plantas e também na redução no tamanho dos cachos, redução na produtividade, além servir de porta de entrada para patógenos como do fungo *Fusarium oxysporum*, causador do mal-do-Panamá.

A doença Sigatoka-Negra foi constatada no Brasil em 1998 no Estado do Amazonas e atualmente é considerada uma praga quarentenária presente (IN MAPA 38/2018). Causa uma rápida destruição foliar, resultando na redução de capacidade fotossintética da planta devido a estrias marrons que aparecem na parte abaxial da folha que se tornam negras com o tempo. Demanda um intenso controle químico com pulverizações semanais, em média, o que acarreta um alto custo de produção e consequências ambientais negativas. A Sigatoka-Amarela tem como dano maior a morte prematura das folhas, reduzindo a área foliar que está ligada diretamente com a qualidade e a produtividade (EMBRAPA, 2012). O controle de ambas as doenças aumenta consideravelmente o custo final o que em algumas situações pode se tornar inviável, por isso o recomendado, principalmente, é a utilização do manejo integrado de pragas e doenças com o uso de cultivares resistentes (EMBRAPA, 2012).

Estudos indicam a potencialidade de algumas variedades com determinado grau de resistência a essas doenças. Entre elas estão os genótipos Fhia 01, Fhia 18, Fhia 21, Thap Maeo e Caipira, consideradas altamente resistentes (EMBRAPA, 2012).

O genótipo Fhia 18, originária de Honduras, é pertencente ao subgrupo da Banana Prata e possui um porte médio com ciclo, em média, de 300 dias. Em condições de solos profundos de média a alta fertilidade, sua produção pode alcançar 30 ton/ha, (GASPAROTTO et al., 2002). Conhecida como “maravilha”, o genótipo Fhia 01, também de origem hondurenha, destaca-se pela qualidade dos seus frutos e elevado vigor de produtividade (SIVIERO, 2002). De porte médio com ciclo em torno de 320 dias, pode ter produtividade de 50 ton/ha (SIVIERO et al., 2002). Já a Fhia 21 é um híbrido francês, de porte alto, podendo atingir até 4 metros de altura e ciclo em torno de 280 dias (SILVA, 2000). O genótipo Thap Maeo é proveniente da Tailândia e considerada uma planta

rústica, adaptando-se bem a solos menos férteis com produtividade de até 30 ton/ha no seu primeiro ciclo (DFA-AM, 2000). Tem porte médio/baixo com frutos semelhantes a banana “maçã”, sabor acre doce, com ciclo de 394 dias (EMBRAPA, 2020). Conhecido na África Ocidental como Yangambi Km 5, o genótipo Caipira também considerado rústico, ciclo de 361 dias, pode chegar a uma produtividade de até 25 ton/ha. (DFA-AM, 2000). São plantas de menor estatura comparando com as variedades anteriores, cuja fruta tem maior teor de açúcar, permitindo além do uso *in natura*, o uso industrial (SILVA, 2000).

Neste contexto, considerando a importância da bananicultura e a necessidade de incorporação de variedades/cultivares resistentes as principais doenças, o objetivo desse estudo foi verificar a incidência do moleque-da-bananeira em variedades resistentes as doenças visando gerar subsídios para o manejo integrado de práticas a serem adotadas no ciclo produtivo da cultura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016, em uma área experimental de 1200 m², localizada na Universidade Federal do Tocantins, Campus de Gurupi – TO (latitude -11,7249° e longitude -49,07611°) (GEOGRAFOS, 2020), com cinco genótipos de *Musa* spp. (Fhia1, Fhia 18, Fhia 21, Caipira e Thap Maeo) resistentes às doenças do mal-do-panamá, sigatoka amarela e sigatoka negra. A área amostral foi constituída por três fileiras de trinta metros de comprimento de cada genótipo com manejo e tratos culturais de acordo com as recomendações técnicas para a cultura (EMBRAPA, 2020)

A avaliação da infestação de adultos de *C. sordidus*, em cada cultivar, foi por meio da captura dos insetos adultos em 10 iscas tipo telha (FIGURA 1), constituídas de pedaços de pseudocaule de aproximadamente 40 cm de comprimento e renovadas quinzenalmente. As amostragens foram realizadas com periodicidade semanal, na qual os insetos adultos foram coletados, identificados e quantificados no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas no Campus de Gurupi – TO. Para a análise estatística os genótipos foram considerados como tratamentos, sendo as repetições compostas da média do número de insetos coletados em cada amostragem nas iscas. Os dados foram transformados em $\sqrt{x} + 0,5$ submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade pelo Software estatístico SISVAR 5.6.



Fonte: Autor

FIGURA 1. Iscas tipo telha.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média mensal de *C. sordidus* capturados por armadilha nos respectivos genótipos encontra-se nas figuras 2 a 6. De maneira geral, a incidência foi maior nos meses mais chuvosos, e menor no período mais seco.

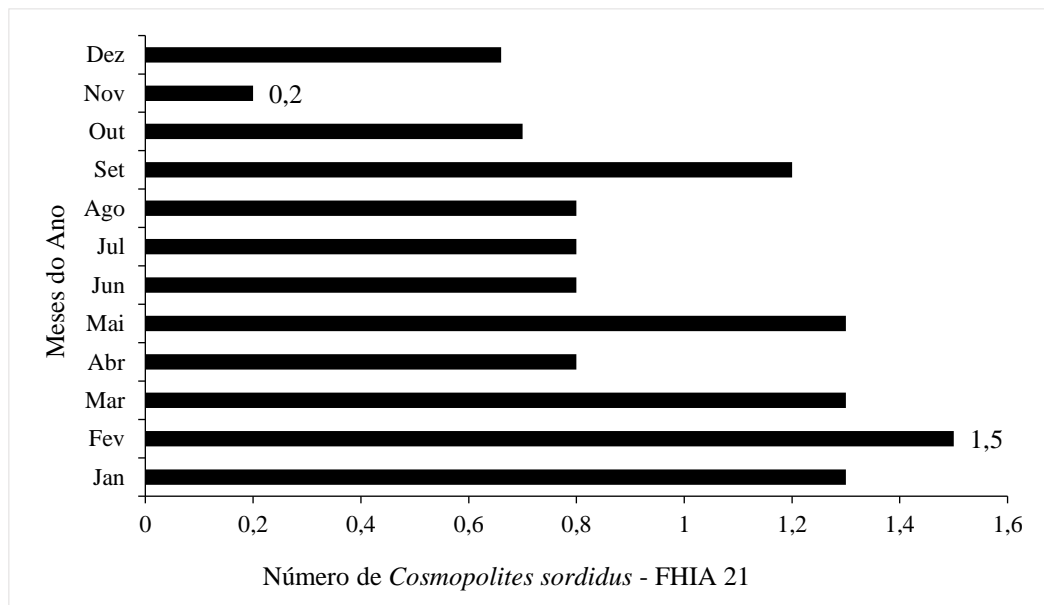


FIGURA 2. Número médio de adultos de *Cosmopolites sordidus*, coletados em iscas tipo telha, no genótipo FHIA 21. Gurupi - TO. 2020

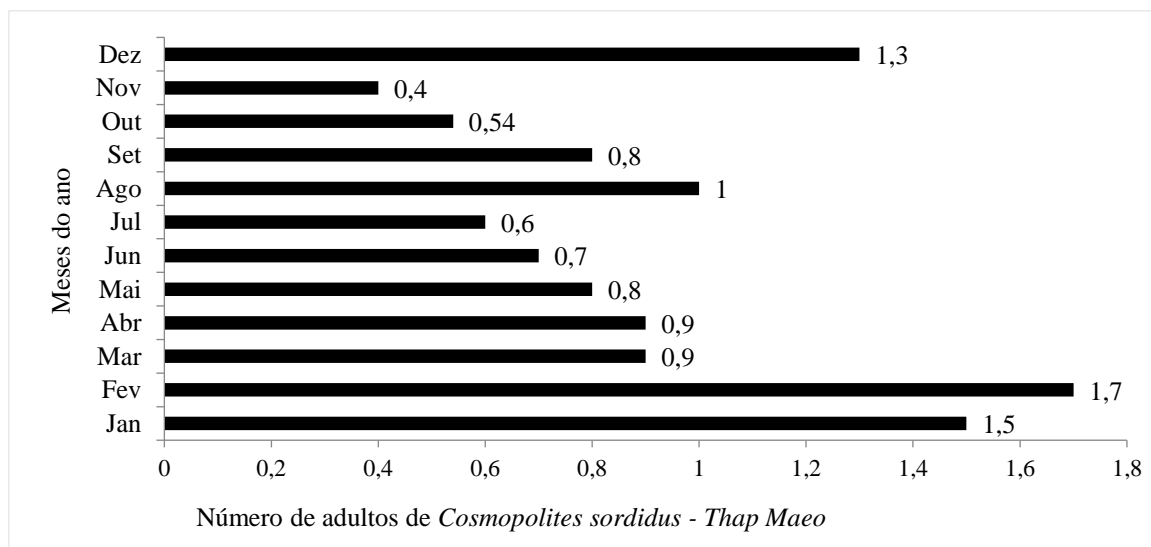


FIGURA 3. Número médio de adultos de *Cosmopolites sordidus*, coletados em iscas tipo telha, no genótipo Thap Maeo. Gurupi - TO. 2020.

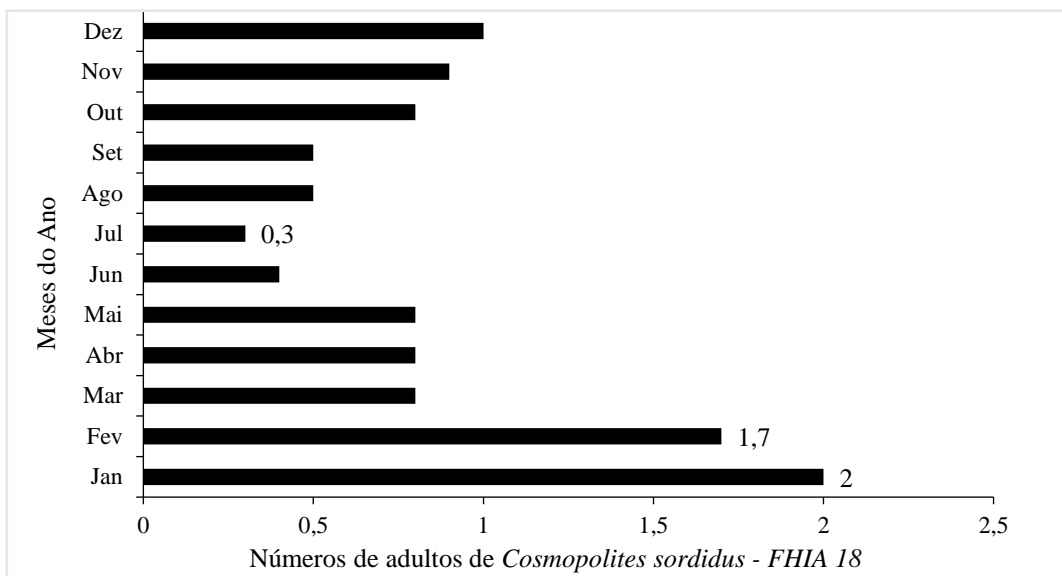


FIGURA 4. Número médio de adultos de *Cosmopolites sordidus*, coletados em iscas tipo telha, no genótipo FHIA 18. Gurupi - TO. 2020.

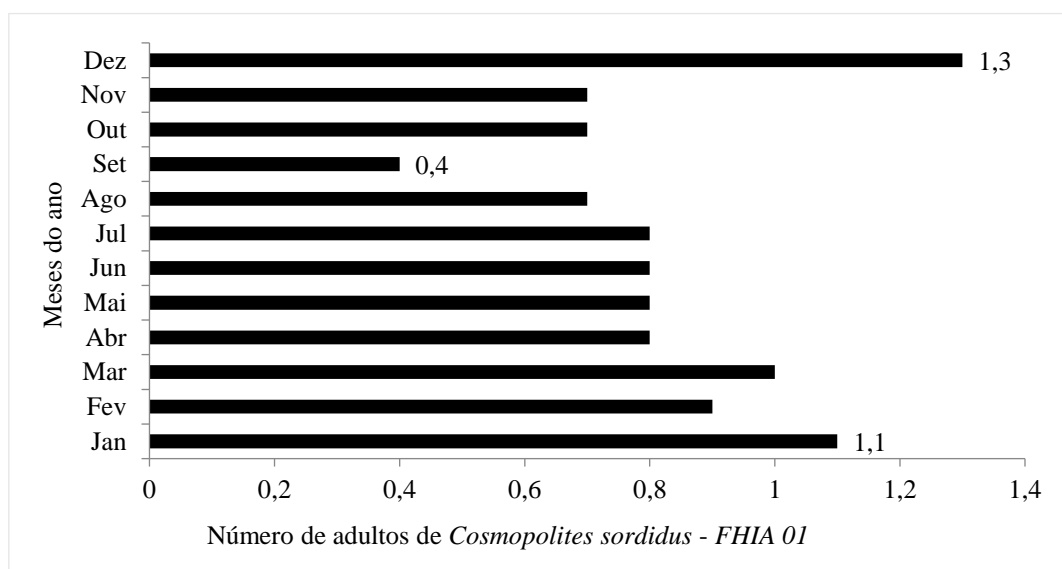


FIGURA 5. Número médio de adultos de *Cosmopolites sordidus*, coletados em iscas tipo telha, no genótipo FHIA 01. Gurupi - TO. 2020.



FIGURA 6. Número médio de adultos de *Cosmopolites sordidus*, coletados em iscas tipo telha, no genótipo *Caipira*. Gurupi – TO. 2020

Entre os genótipos, o número de adultos de *C. sordidus* coletados diferiu significativamente (Figura 7). O menor número foi de 0,49 insetos por armadilha no genótipo *Caipira*, enquanto nos genótipos *Fhia 21* e *Thap maeo* foi maior, com 0,94 e 0,92 insetos por armadilha. Nos genótipos *Fhia 01* e *Fhia 18*, a incidência foi intermediária e semelhante, com 0,83 e 0,87 adultos coletados, respectivamente. Em todos, o número de adultos coletados é considerado baixo em comparação com o nível de dano econômico adotado, que é de 5 insetos/armadilha/mês (Franceli et al., 2004).

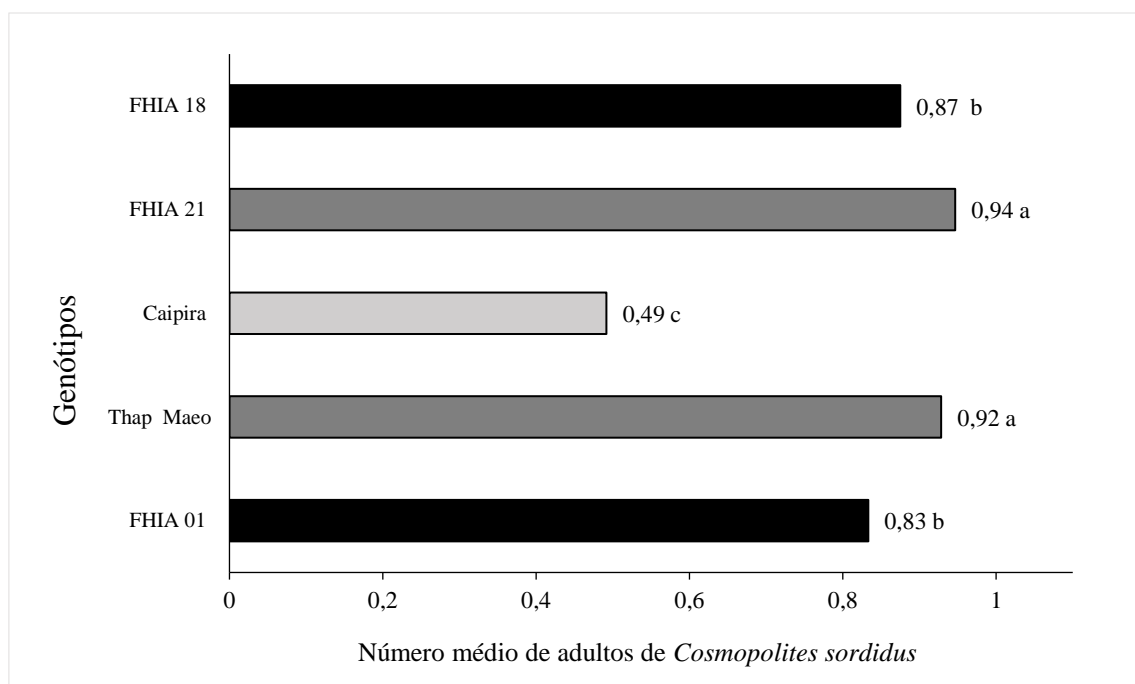


FIGURA 7. Número médio de adultos de *Cosmopolites sordidus*, coletados em iscas tipo telha, em cinco genótipos de bananeira. Gurupi - TO. 2020.

Poucos estudos semelhantes foram realizados. Ribeiro et al (2009), comparando seis variedades, em relação aos genótipos semelhantes ao nosso trabalho, também observou maior incidência no genótipo Thap maeo com 2,70 indivíduos por armadilha e 0,74 no genótipo Fhia 21, embora sem diferirem significativamente com os demais. Silva et al (2018), estudando outras cultivares, verificou maior incidência, incidência na cultivar Pakovan, com 5,1 insetos por armadilha comparando com outras três cultivares. Segundo Corasa et al (2019), ainda há a necessidade de mais estudos em relação aos níveis de incidência do moleque-da-bananeira em diversas variedades de bananeiras, para que sirvam de comparação para o conhecimento dos mecanismos da ação da praga. Nossos resultados também corroboram com essa afirmação e evidenciam a importância da implementação de genótipos resistentes a pragas e/ou doenças no sistema produtivo.

4. CONCLUSÃO

A incidência do moleque-da-bananeira foi maior no genótipo Fhia 21 (0,94 insetos/armadilha) e menor no genótipo Caipira (0,49 insetos/armadilha), porém todas as cultivares obtiveram resultados inferiores ao nível de dano econômico adotado (5 insetos/armadilha).

REFERÊNCIAS

- BIOCONTROLE, 2015. **Moleque da Bananeira/*Cosmopolites sordidus***. Disponível em <<https://biocontrole.com.br/produto/moleque-da-bananeira-cosmopolites-sordidus/>>. Acesso em 05 de novembro de 2020.
- CAMPOS, Túlio Martins. Desempenho agrônômico e avaliação de métodos de atratividade e de controle do moleque da bananeira (*Cosmopolites sordidus*) no Distrito Federal. 2019. [104] f., il. **Dissertação (Mestrado em Agronomia) -Universidade de Brasília**, Brasília, 2019.
- COELHO P. J. et al 2019. **A bananicultura no Estado de São Paulo entre 2016 e 2018**. Disponível em <www.iea.agricultura.sp.gov.br>. Acesso em 27 de outubro de 2020.
- CORASSA, Janaina De Nadai; DOS SANTOS, Ivone Beatryz; DUARTE, Tamires Silva. Dinâmica populacional do *Metamasius hemipterus* e *Cosmopolites sordidus* em cultivo de *Musa sp.*, na cidade de Sinop-MT. **Nativa**, v. 7, n. 2, p. 133-137, 2019.
- CORDEIRO, Z. J. M.; FANCELLI, M. Produção integrada de banana: metodologias para monitoramentos. **Embrapa Mandioca e Fruticultura-Documentos (INFOTECA-E)**, 2009.
- DANTAS, Django Jesus et al. Reação de cultivares de bananeira ao *Cosmopolites sordidus* no Vale do Açu-RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 3, p. 152-155, 2011.
- DFA-AM, 2000. **Banana Caipira Cultivar Resistente à Sigatoka Negra**. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/674326/1/folderbananacaipiracultivarresistente.pdf>>. Acesso em 05/11/2020.
- EMBRAPA, 2020. **Sigatokas**. Disponível em <www.agencia.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 27 de outubro de 2020.
- EMBRAPA, 2012. **500 Perguntas e 500 Respostas da Banana**. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82218/1/500-Perguntas-Banana-ed02-2012.pdf>>. Acesso em 05 de novembro de 2020.
- FANCELLI, M. & ALVES, E.J. **Principais pragas da cultura**, p. 105-116. In Alves, E.J. (Ed.), *Cultivo de bananeira tipo Terra*. Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2001. 176p.
- FANCELLI, M. Pragas e seu controle. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. (ed.). **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 195-208.
- GASPAROTTO, Luadir et al. **FHIA 18: Cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra, para o Estado do Amazonas**. Embrapa Amazônia Ocidental, 2002.
- GEOGRAFOS, 2020. **Informações Geográficas Online**. Disponível em <<https://www.geografos.com.br/cidades-tocantins/gurupi.php>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

IBGE, 2020. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 27 de outubro de 2020.

IEA, 2017. **A bananicultura no Estado de São Paulo**. Disponível em <<http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=14716#:~:text=Em%202017%2C%20a%20%C3%A1rea%20plantada,por%20todo%20o%20territ%C3%B3rio%20nacional>>. Acesso em 27 de outubro de 2020.

RIBEIRO, Genésio Tâmara et al. Infestação do moleque da bananeira em variedades de bananeira, na região de Inhambupe-Bahia. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 2, p. 5-7, 2009.

SILVA, S. O. **Melhoramento genético da bananeira**. In: Simpósio Brasileiro de Melhoramento de Fruteiras. 2, 2000, Viçosa-MG. Anais. p.21-48.

SIVIERO, et al. 2002. **Cultivares de Banana Resistentes à Sigatoka-negra Recomendadas para o Acre**. Manaus, AM: Circular Técnica 49, 2002. 1 p.