

CAPÍTULO 14

AVALIAÇÃO QUANTO A RESISTÊNCIA A *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) DE GENÓTIPOS DE *Pennisetum purpureum* COM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE BIOENERGIA

Luís Augusto Calsavara   

Bolsista Iniciação Científica CNPq – Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora – MG, Brasil

Alexander Machado Auad   

Pesquisador A – Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora – MG, Brasil

Juarez Campolina Machado   

Pesquisador A – Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora – MG, Brasil

Tiago Teixeira de Resende   

Técnico A - Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora – MG, Brasil

Michelle Oliveira Campagnani   

Pós-Doutorado – Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora - MG, Brasil

Bruno Antônio Verissimo   

Doutorando PPG Biodiversidade e Conservação da Natureza – UFJF - Juiz de Fora – MG, Brasil

DOI: 10.52832/wed.116.724 



Resumo: O capim-elefante é uma promissora fonte de produção de biomassa para substituir as fontes de energia não renováveis; porém, a cigarrinha das pastagens *Mahanarva spectabilis* é um grande limitador do potencial produtivo dessa forrageira. O objetivo do estudo foi avaliar a resistência às ninfas da cigarrinha das pastagens, *Mahanarva spectabilis*, em genótipos de capim-elefante, provenientes do Programa de Melhoramento de Capim-elefante da Embrapa, com aptidão para produção de bioenergia. O experimento foi conduzido em blocos inteiramente casualizados com 11 repetições e 10 tratamentos (genótipos) além de duas testemunhas. Em cada planta foram depositados seis ovos do inseto-praga próximos à eclosão da ninfa. Após 40 dias contabilizou-se o número de ninfas de primeiro a quinto instares vivas em cada vaso. Não houve diferenças significativas na sobrevivência ninfal do inseto-praga, quando ofertado os diferentes genótipos capim-elefante, com variação 33,5 e 86,5% na sobrevivência do inseto-praga. Dessa forma, os genótipos de capim-elefante com potencial para produção de bioenergia se mostraram suscetíveis ao ataque de *M. spectabilis* pelo mecanismo de antibiose. Pesquisas futuras devem buscar novos materiais com essa aptidão, porém com menor sobrevivência ninfal das cigarrinhas das pastagens.

Palavras-chave: Capim-elefante. Cigarrinhas das pastagens. Inseto-praga.

1 INTRODUÇÃO

O aumento do anseio por novas fontes de energia visando a redução da utilização de combustíveis fósseis demanda a gradual substituição de matérias primas de carbono não renováveis por materiais renováveis, como por exemplo a biomassa lignocelulósica de *Pennisetum purpureum Schum.*, popularmente conhecido como capim elefante (Poaceae) (Menegol *et al.*, 2014).

Uma diversidade de variedade de capim-elefante, podem ser utilizados para a produção de energia, devido ao fator de ser uma gramínea de porte alto, podendo atingir mais de 5 metros de altura, e de rendimentos variando de 150 a 300 Mg/ha/ano de biomassa verde. Além disso, as variantes do manejo, da adubação, de corte, da escolha de cultivares, podem gerar uma produção de mais de um corte anual, tornam o capim-elefante uma planta promissora para a produção de bioenergia (Jewell; Cummings; Richards, 1993; Schank *et al.*, 1993).

A cigarrinha-das-pastagens, *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) (Hemiptera: Cercopidae), pode causar uma diminuição significativa tanto na produção quanto na qualidade do capim-elefante (*P. purpureum*). A principal estratégia para combater esse inseto-praga tem sido o uso de gramíneas que apresentam resistência (Aquad *et al.*, 2018; Visconde *et al.*, 2020). Nesse contexto, tem-se investido esforços consideráveis na identificação de gramíneas que sejam resistentes às cigarrinhas-das-pastagens, com o objetivo de selecionar genótipos que apresentem mecanismos de antibiose, tolerância ou antixenose.

O propósito é utilizar esses genótipos resistentes como parentais em programas de melhoramento genético. Estudos sobre a resistência às cigarrinhas-das-pastagens são fundamentais para o manejo eficaz desses insetos, possibilitando a indicação de variedades de gramíneas que sejam ao mesmo tempo produtivas e resistentes à praga. Ainda que encontrar a forrageira ideal,

capaz de limitar o impacto das cigarrinhas-das-pastagens, represente um desafio, a estratégia recomendada envolve desenvolver um ideótipo que incorpore substâncias prejudiciais ao desenvolvimento imaturo dos insetos, através do mecanismo de antibiose (Gusmão *et al.*, 2013).

Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a resistência às ninfas da cigarrinha das pastagens, *Mahanarva spectabilis*, em genótipos de capim-elefante provenientes do Programa de Melhoramento de Capim-elefante da Embrapa com aptidão para produção de bioenergia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados dez genótipos de *P. purpureum*, selecionados pelo Programa de Melhoramento de Capim-elefante da Embrapa. A seleção desses genótipos foi baseada em sua potencialidade para a produção de bioenergia e dois genótipos selecionados como testemunha, o capim-elefante Pioneiro e o Roxo de Botucatu, por terem proporcionado a menor e a maior sobrevivência ninfal nos registros de Auad *et al.* (2007). As plantas foram cultivadas em vasos de 500 ml contendo substrato a base de solo, areia e esterco na proporção de 1:1:1, mantidas em casa-de-vegetação e irrigadas, diariamente, até serem utilizadas nos experimentos.

Adultos de *M. spectabilis*, coletados no campo experimental da Embrapa Gado de Leite, foram alocados em gaiolas de acrílico com a sua base revestida com gaze hidrófila, a qual serviu como de substrato de oviposição para o inseto-praga. As gases foram submetidas a um jato d'água para extração dos ovos, os quais ficaram retidos nas peneiras de 400 mesh e foram recolhidos, alocados em placas de petri forrada com papel filtro e mantidos em câmaras climáticas à $25 \pm 2^\circ\text{C}$ e com o fotoperíodo de 12 horas, até alcançarem o estágio S4 (próximo a eclosão).

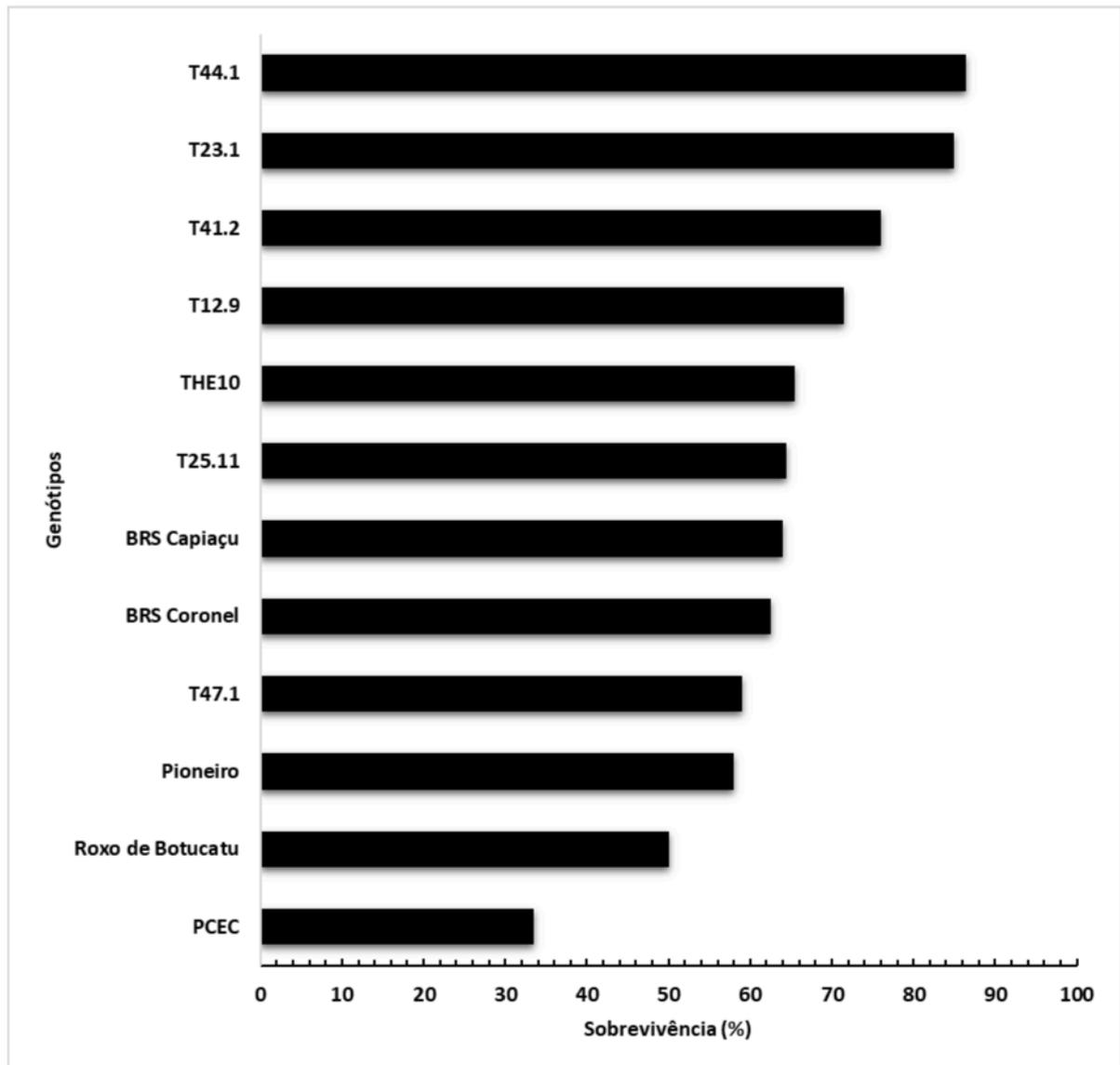
Cada planta recebeu seis ovos em estágio S4, e cada vaso foi devidamente fechado para evitar a fuga das ninfas. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com 11 repetições. Após 40 dias, as ninfas de primeiro a quinto instares foram contabilizadas, e calculou-se a porcentagem de sobrevivência de *M. spectabilis*. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) através do programa estatístico SISVAR e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi constatada diferenças significativas na sobrevivência ninfal de *M. spectabilis* alimentadas nos diferentes genótipos de capim-elefante com aptidão para produção bioenergética, e as duas testemunhas selecionadas também foram susceptíveis ao ataque de *M. spectabilis*, pelo mecanismo de antibiose, com variação entre 33,5 e 86,5% na sobrevivência ninfal (Figura 1).

Cardona *et al.* (1999), considera como resistentes apenas os genótipos com uma taxa de sobrevivência inferior a 30%. A suscetibilidade às ninfas de *M. spectabilis* em capim elefante, com diferentes aptidões, também, foram registradas (Aquad *et al.*, 2007; Alvarenga *et al.*, 2017; Alvarenga *et al.*, 2019; Perez *et al.*, 2019; Alves Junior *et al.*, 2021).

Figura 1 – Sobrevivência (%) de ninfas de *Mabanarva spectabilis* nos diferentes genótipos de capim elefante provenientes do banco de germoplasma da Embrapa Gado de Leite e com aptidão para produção de bioenergia.



Fonte: Autores, 2024.

No estudo realizado por Alves Junior *et al.* (2021), os genótipos de capim-elefante avaliados, com potencial para uso energético e variação nos teores de lignina, demonstraram susceptibilidade ao ataque das ninfas de *M. spectabilis* por meio do mecanismo de tolerância. Genótipos dessa forrageira com o mesmo propósito também demonstraram susceptibilidade a mesma espécie de

inseto praga pelo mecanismo de antibiose (Visconde *et al.*, 2020), o que evidencia junto ao nosso trabalho que os materiais de capim-elefante, até o momento testados, proporcionam sobrevivência ninfal que os confere a suscetibilidade ao ataque de *M. spectabilis*. Assim, sugere-se a implementação de outras estratégias de controle em regiões com histórico de infestação por cigarrinhas das pastagens, para diminuir a densidade populacional do inseto-praga, de forma a não atingir o nível de dano econômico.

4 CONCLUSÃO

Os genótipos de capim elefante com potencial para produção de bioenergia se mostraram suscetíveis ao ataque de *M. spectabilis* pelo mecanismo de antibiose. Pesquisas futuras devem buscar novos materiais com essa mesma aptidão, porém que reduzam a sobrevivência das cigarrinhas das pastagens.

Agradecimentos e financiamento

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil) e a FAPEMIG, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, R.; AUAD, A. M.; MORAES, J. C.; SILVA, S. E.; RODRIGUES, B. S.; SILVA, G. B. Spittlebugs (Hemiptera: Cercopidae) and their host plants: a strategy for pasture diversification. **Applied entomology and zoology**, 52, 653-660 2017.
- ALVARENGA, R.; AUAD, A.M.; MORAES, J.C.; SILVA, S.E. **Do silicon and nitric oxide induce resistance to *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae) in forage grasses?** Pest Management Science.
- ALVES JUNIOR, P. W. B.; Auad, A. M.; de RESENDE, T. T.; MACHADO, J.C. **Avaliação de genótipos de capim-elefante com potencial para produção de bioenergia quanto a tolerância às ninfas e adultos de *Mahanarva spectabilis* (Hemiptera: Cercopidae)** 2021.
- AUAD, A. M.; SIMÕES, A. D.; PEREIRA, A. V.; BRAGA, A. L. F.; SOUZA SOBRINHO, F.; LÉDO, J. F. S.; OLIVEIRA, S. A.; FERREIRA, R. B. Seleção de genótipos de capim-elefante quanto a resistência à cigarrinha-das-pastagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 1077-1081, 2007.
- AUAD, A.M.; RESENDE, T.T. Use of chemical inducers as a resistance trigger in grasses and sugarcane. **Florida Entomologist**, v.101, p.119-124, 2018.
- CARDONA, C.; MILES, J.W.; SOTELO, G. An improved methodology for massive screening of *Brachiaria spp.* genotypes for resistance to *Aeneolamia varia* (Homoptera: Cercopidae). **Journal Economic Entomology**, v. 92, p. 490–496, 1999.

GUSMÃO, R.G.; VALÉRIO, J.R.; AUAD, A.M. **Ideótipo de gramíneas resistentes às cigarrinhas das pastagens (Hemiptera: Cercopidae)**. In: SOUZA, F.H.D.; MATTA, F.P.; FAVERO, A.P. (Ed.) Construção de ideótipos de gramíneas para usos diversos. Brasília: Embrapa, 2013, p.151-173.

JEWELL, W. J.; CUMMINGS, R. J.; RICHARDS, B. K. Methane fermentation of energy crops: Maximum conversion kinetics and in situ biogas purification. **Biomass and Bioenergy**, v. 5, n. 3-4, p. 261-278, 1993.

MENEGOL, D.; SCHOLL, A. L.; FONTANA, R. C.; DILLON, A. J. P.; CAMASSOLA, M. **Potential of a *Penicillium echinulatum* enzymatic complex produced in either submerged or solid-state cultures for enzymatic hydrolysis of elephant grass**. *Fuel*, 133, 232-240 2014.

PEREZ, B. G.; AUAD, A. M.; RESENDE, T. T.; DIAS, M. L.; CARIAS, L. R. D.; LEDO, F. D. S. Avaliação da resistência de genótipos de *Pennisetum purpureum* às cigarrinhas-das-pastagens. In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE LEITE, 24., 2019, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019.

SCHANK, S. C.; CHYNOWETH, D. P.; TURICK, C. E.; MENDOZA, P. E. Napiergrass genotypes and plant parts for biomass energy. **Biomass and Bioenergy**, v. 4, n. 1, p. 1-7, 1993.

VISCONDE, A.J.M.; AUAD, A.M.; RESENDE, T.T.; NASCIMENTO, V.F.; MACHADO, J.C. Seleção de genótipos de capim-elefante com potencial energético e diferentes teores de lignina para antibiose à cigarrinha-das-pastagens. In: XXV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite Juiz de Fora, MG, 2020, Juiz de Fora. XXV **Anais...** Juiz de Fora, 2020. p.1-4.