

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

Avaliação da resistência de genótipos de *Pennisetum purpureum* às cigarrinhas-das-pastagens¹

Beatriz Gouvêa Perez², Alexander Machado Auad³, Tiago Teixeira de Rezende⁴, Marcelle Leandro Dias⁵, Lenon Reis Domingues Carias², Francisco José da Silva Léo³

¹O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil.

²Graduandos em Ciências Biológicas – CES/JF. Bolsista CNPq. e-mail: beatrizgperez@outlook.com; lenonrd@gmail.com

³Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite – Juiz de Fora, MG. e-mail: alexander.auad@embrapa.br; francisco.ledo@embrapa.br

⁴Técnico da Embrapa Gado de Leite. e-mail: tiago.resende@embrapa.br

⁵Doutoranda em Comportamento e Biologia Animal UFJF/JF. e-mail: marcelle.leandrodias@gmail.com

Resumo: Objetivou-se avaliar a resistência (antibiose e tolerância) de genótipos de *Pennisetum purpureum* à cigarrinha das pastagens, *Mahanarva spectabilis*. Foram avaliados seis genótipos de capim elefante (1815-AV, 1810-AV, 1817-AR, 1813-AV, 1829-AV e 1834-IV) provenientes do programa de melhoramento genético da Embrapa. No teste de antibiose, adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com 30 repetições. Após 40 dias, a porcentagem de sobrevivência ninfal foi avaliada. Para a avaliação da tolerância, adotou-se o delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial (genótipo x inseto) com 20 repetições. Utilizou-se 10 adultos por planta atacada. Avaliou-se o teor de clorofila, nota de dano, porcentagem de matéria seca, capacidade de rebrota e perda funcional. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Todos os genótipos foram suscetíveis ao ataque de *M. spectabilis*, tanto pelo mecanismo de antibiose, quanto pelo de tolerância.

Palavras-chave: antibiose, cigarrinha-das-pastagens, forrageira, tolerância

Evaluation of resistance of *Pennisetum purpureum* genotypes to spittlebug.

Abstract: It was aim to evaluate the resistance (antibiosis and tolerance) of *Pennisetum purpureum* genotypes to spittlebug, *Mahanarva spectabilis*. Six elephant grass genotypes (1815-AV, 1810-AV, 1817-AR, 1813-AV, 1829-AV and 1834-IV) from the Embrapa breeding program were evaluated. In the antibiosis test, the experimental design was randomized blocks with 30 replicates. After 40 days, the nymphal survival (%) was evaluated. For the tolerance evaluation, a randomized complete block design was used in a factorial scheme (genotype x insect) with 20 replicates. It was used 10 adults per attacked plant. The content of chlorophyll, damage score, dry matter, regrowth capacity and functional loss were evaluated. Data were submitted to analysis of variance (ANOVA). All genotypes were susceptible to *M. spectabilis* attack, both by antibiosis and tolerance mechanisms.

Keywords: antibiosis, forage, spittlebugs, tolerance

Introdução

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma forrageira que tem dado grande suporte para a alimentação animal em sistemas de produção de leite; no entanto, a ocorrência da cigarrinha-das-pastagens *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) (Hemiptera: Cercopidae) pode limitar o cultivo dessa gramínea (Auad et al., 2007).

As pesquisas quanto ao mecanismo de resistência às cigarrinhas-das-pastagens contribuem significativamente para o manejo correto destes insetos, por meio da recomendação de cultivares de gramíneas produtivas e resistentes ao inseto praga. Apesar da dificuldade de estabelecer uma forrageira ideal quanto à restrição do principal problema biótico das forrageiras, cigarrinhas-das-pastagens; sugere-se que o ideótipo seja constituído de substâncias deletérias à fase imatura (mecanismo de antibiose) e que seja capaz de tolerar (mecanismo de tolerância) as injúrias daqueles adultos provenientes de ninfas que não foram sensíveis ao efeito da antibiose (Gusmão et al., 2013). Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar genótipos de capim elefante quanto a seu potencial de antibiose às ninfas e a tolerância ao ataque de adultos de *M. spectabilis*.

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

Material e Métodos

Os insetos e os genótipos foram coletados no campo experimental da Embrapa Gado de Leite em Coronel Pacheco, MG e, levados ao Laboratório de Entomologia. Foram avaliados seis genótipos de *Pennisetum purpureum* (1815-AV, 1810-AV, 1817-AR, 1813-AV, 1829-AV e 1834-IV) provenientes do programa de melhoramento genético de capim-elefante da Embrapa, todos de propagação vegetativa. Os genótipos foram propagados em vasos plásticos (500 mg) contendo substrato (terra/esterco nas proporções 1:1) em estacas de 10 cm (nó único). As mudas foram mantidas em casa de vegetação e irrigadas diariamente até o seu uso nos experimentos.

Para o teste de antibiose, ovos em S4 (próximos a eclosão) foram colocados na base de cada planta (88 dias de idade). Para obtenção desses ovos seguiu-se a metodologia de Auad et al. (2007). Em seguida, os vasos foram cobertos com tecido tipo “voil” para evitar a fuga das ninfas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 30 repetições para cada genótipo avaliado. Quarenta dias após a montagem do experimento, os vasos foram abertos e o número de ninfas sobreviventes em cada tratamento foi registrado.

Para o teste de tolerância as plantas foram estabelecidas em vasos (1 Kg) por 6 meses e, 18 dias após serem podadas foram utilizadas no ensaio experimental. O delineamento experimental consistiu em blocos inteiramente casualizados em esquema fatorial, envolvendo 6 genótipos e duas densidades de insetos (0 e 10 adultos), em um total de 20 blocos. As plantas infestadas foram cobertas com tecido tipo “voil” para evitar a fuga dos insetos. As demais plantas foram submetidas às mesmas condições, porém, não foram infestadas. As plantas foram avaliadas em dias intervalados durante 10 dias. Após esse período, os adultos foram retirados e os seguintes parâmetros avaliados seguindo metodologia de Alvarenga et al. (2019): Teor de clorofila, nota de dano, porcentagem de matéria seca, capacidade de rebrota e perda funcional.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Resultados e Discussão

No teste de antibiose, a sobrevivência das ninfas de cigarrinha-das-pastagens se manteve alta (acima de 70%) em todos os genótipos testados; no entanto, houve diferença significativa na sobrevivência de ninfas entre os genótipos, com destaque para o genótipo 1829AV que apresentou sobrevivência significativamente inferior ($P = 0.0086$ e $F = 3.23$) (Figura 1A). A alta taxa de sobrevivência de ninfas em *P. purpureum* também foi relatada por Alvarenga et al. (2019), que classificou essa forrageira como suscetível a *M. spectabilis*. Dessa forma, seguindo critério de Cardona et al. (1999), que preconiza como resistentes somente os genótipos com sobrevivência abaixo de 30%, todos os materiais testados foram suscetíveis por antibiose.

No teste de tolerância, a perda de clorofila foi significativamente maior ($P = 0.0001$ e $F = 0.80$) nos genótipos infestados com adultos de *M. spectabilis* (Figura 1B). O decréscimo no teor de clorofila é um dos principais indicadores de danos causados por adultos de cigarrinha e, essa redução pode afetar negativamente a capacidade fotossintética da planta e sua produção (López et al., 2009).

A nota de dano não variou significativamente ($P = 0.5790$ e $F = 0.76$) entre os genótipos testados. Porém, o ataque do inseto aumentou significativamente ($P = 0.0000$ e $F = 641.94$) as injúrias ocasionadas pelos insetos em todos os genótipos testados (Figura 1C). Alvarenga et al. (2019), também registraram aumento da nota de dano em *P. purpureum* quando infestados com adultos de *M. spectabilis*.

A produção de matéria seca se mostrou significativamente maior ($P = 0.0001$ e $F = 41,37$) em todos os genótipos infestados com adultos de cigarrinha-das-pastagens, com exceção dos genótipos CNPGL1810AV e CNPGL1834IV (Figura 1D). Segundo Resende et al. (2012) a alimentação de *M. spectabilis* causa senescência precoce em plantas, o que reduz seu peso fresco e, conseqüentemente, leva a um aumento percentual da matéria seca.

O ataque dos adultos promoveu significativa redução da capacidade de rebrota em todos genótipos testados ($P = 0.0001$ e $F = 6.45$) (Figura 1E). Nosso resultado está de acordo com o encontrado por Resende et al. (2012) em *Brachiaria ruziziensis* e Alvarenga et al. (2019) em *P. purpureum*. Enfatiza-se que, na presente pesquisa utilizou-se brotações com 18 dias, o que pode ter promovido essa redução drástica na brotação. Com esse resultado é possível inferir morte de touceiras, caso esses genótipos forem atacados na fase de brotação à campo.

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

A perda funcional dos cultivares de capim elefante frente ao ataque de adultos de *M. spectabilis* não diferiu significativamente ($P= 0.3703$ e $F= 1.11$) entre os genótipos. No entanto, se manteve alta em todos os genótipos testados (Figura 1F). O indicativo de perda funcional entre 79 a 93% denota a não capacidade da planta de tolerar e se manter produtiva frente ao ataque de 10 adultos de *M. spectabilis*. Nossos resultados estão de acordo com Resende et al. (2012) ao observarem que 12 adultos de *M. spectabilis* foi suficiente para gerar perda funcional acima de 75% em 5 dias.

Conclusões

Os genótipos de capim elefante 1815-AV, 1810-AV, 1817-AR, 1813-AV, 1829-AV e 1834-IV foram suscetíveis ao ataque de *M. spectabilis*, tanto pelo mecanimos de antibiose, quanto pelo de tolerância.

Referências

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**. <https://doi.org/10.1002/ps.5450>, 2019.

AUAD, A.M.; SIMÕES, A.D.; PEREIRA, A.V.; BRAGA, A.L.F.; SOBRINHO, F.S.; LÊDO, F.J.S.; PAULA-MORAES, S.V.; OLIVEIRA, S.A.; FERREIRA, R.B. Seleção de genótipos de capim-elefante quanto à resistência à cigarrinha-das-pastagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 1077-1081, 2007.

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; FÁVERO, A.P. (Ed.) **Construção de ideótipos de gramíneas para usos diversos**. Brasília: Embrapa, 2013, p.151-173.

LÓPEZ, F.; CARDONA, C.; MILES, J.W.; SOTELO, G.; MONTOYA, J. Screening for resistance to adult spittlebugs (Hemiptera: Cercopidae) in *Brachiaria* spp.: Methods and categories of resistance. **Journal Economic Entomology**. v. 102, p. 1309-1316, 2009.

RESENDE, T.T.; AUAD, A.M.; FONSECA, M.D.G.; DOS SANTOS, T.H.; VIEIRA, T.M. Impact of the spittlebug *Mahanarva spectabilis* on signal grass. **The Scientific World Journal**, v.2012, p.1-6, 2012.

XXIV Workshop de Iniciação Científica da Embrapa Gado de Leite
Juiz de Fora, MG – 11 de julho de 2019

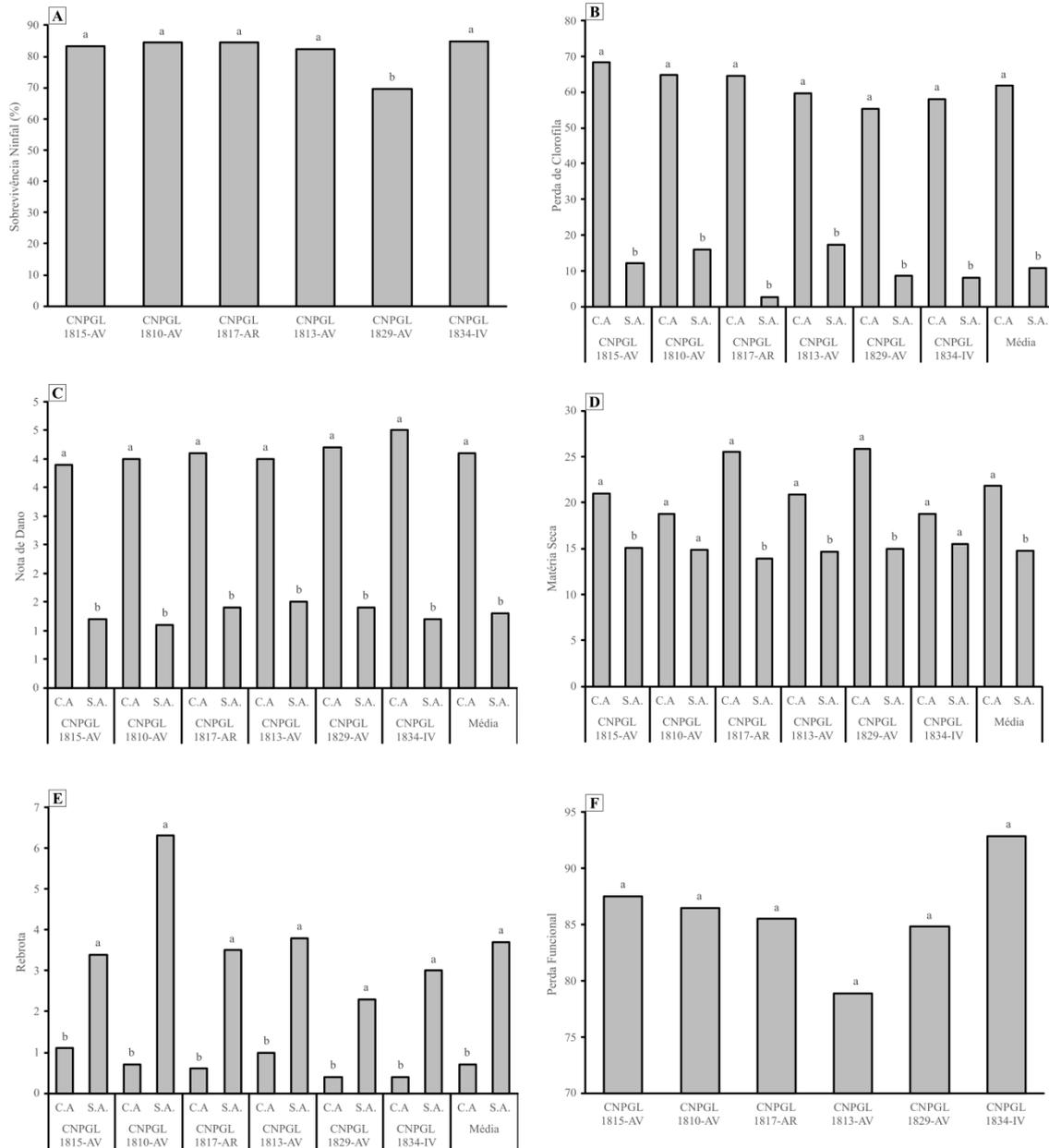


Figura 1. Sobrevivência das ninfas de *M. spectabilis* (A), perda de clorofila (B), nota de dano (C), matéria seca (D), capacidade de rebrota (E) e perda funcional (F) nos diferentes genótipos de capim elefante, com ou sem o ataque de adultos de *M. spectabilis*.