

Aspectos do Comportamento da Cigarrinha-das-Pastagens *Mahanarva spectabilis* (Distant) (Hemiptera: Cercopidae) na Produção de Espuma

Elder Batista¹✉, Alexander Machado Auad¹, André Luis Furtado Braga³,
Roberta Botelho Ferreira⁴ & Noelle Martins dos Reis Hallack⁵

1. Universidade Federal de Juiz de Fora, Estagiário Embrapa Gado de Leite - Laboratório de Entomologia e-mail: elderspb@gmail.com (Autor para correspondência✉). 2. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, e-mail: amaud@cnpq.embrapa.br. 3. Universidade Federal de Viçosa, Estagiário Embrapa Gado de Leite - Laboratório de Entomologia e-mail: alfbraga@gmail.com. 4. Programa de Mestrado do curso em Agronomia/Entomologia da Universidade Federal de Lavras, e-mail: robertabotelhoferreira@yahoo.com.br 5. Universidade Federal de Juiz de Fora, Mestrado em Ciências Biológicas, Comportamento e Biologia Animal, e-mail: martinsnoelle@hotmail.com.

EntomoBrasilis 3 (2): 25-28 (2010)

Resumo. A cigarrinha-das-pastagens *Mahanarva spectabilis* (Distant) produz uma espuma protetora contra inimigos naturais e dessecação, ao longo da fase imatura. Objetivou-se avaliar o efeito do agrupamento e do tipo de forrageira na produção de espuma pela cigarrinha-das-pastagens, bem como os comportamentos exibidos durante este período, em duas diferentes forrageiras. Foram realizados testes com ninfas individualizadas no qual o tempo médio de cobertura total pela espuma foi de 38'55" e 40'00" em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.) e braquiária (*Brachiaria ruziziensis* Germain e Evrard), respectivamente; e testes com grupos de ninfas onde o tempo médio para cobertura total foi de 48'00" em capim-elefante e em braquiária 41'06". Por meio da análise de correlação observou-se que as ninfas que mais tardaram o início de produção de espuma foram aquelas que mais demoraram a concluí-la, nas duas forrageiras. Apresentou-se a sequência comportamental exibida pelas ninfas *M. spectabilis* desde a sua liberação no vaso até a total cobertura por espuma. O tempo total de cobertura não sofreu alteração significativa quando as ninfas se alimentaram de capim-elefante ou braquiária, ou ainda quando se alimentaram de forma solitária ou agregada.

Palavras-Chave: Comportamento; Forrageiras; Herbivoria; Pastagens

Behavioral Aspects of the Spittlebug *Mahanarva spectabilis* (Distant) (Hemiptera: Cercopidae) in Froth Production

Abstract. The spittlebug *Mahanarva spectabilis* (Distant) synthesizes a protective froth against natural enemies and dry along the immature stage. This study aimed to evaluate the effect of grouping and forage type in the production of the froth made by the spittlebug, and the behavior exhibited during this period. Tests with individual nymphs were performed in which the average time to complete cover by the froth was 38'55" and 40'00" in elephant grass (*Pennisetum purpureum*, Schumach.) and signal grass (*Brachiaria ruziziensis* Germain e Evrard), respectively; as well as tests with groups of nymphs where the average time to complete cover was 48'00" in elephant grass and in signal grass 41'06". The correlation analysis showed that the nymphs who later initiated the production of froth were those that took the most time to complete the cover within the two forage. The behavioral sequence exhibited by the nymphs was presented, since its release in the pot until the complete cover of the froth. The total time of coverage does not suffer significant change whether the nymphs feed on elephant grass or signal grass, or feeding in solitary or aggregated way.

Keywords: Behavior; Forages; Herbivory; Pastures

Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e Braquiária (*Brachiaria ruziziensis*, Germain & Everard) são forrageiras que contribuem para a alimentação de ruminantes destinados à pecuária (MARTINS *et al.* 1993). Na época chuvosa do ano, quando deveriam se recuperar da seca, sofrem o ataque das cigarrinhas-das-pastagens, principais pragas associadas a essas forrageiras; as quais se alimentam da seiva sugada das folhas (adultos) e das raízes (ninfas) provocando distúrbios fisiológicos na planta (AUAD *et al.* 2007).

As fêmeas das cigarrinhas-das-pastagens ovipositam no solo ou em restos de folhas e talos. As ninfas são ativas e passam por cinco instares, e seu ciclo de vida varia para as diferentes espécies. Vivem protegidas em massas de espuma que produzem durante a alimentação. As ninfas são semelhantes ao adulto, diferindo pelo tamanho, ausência de asas e de órgãos de reprodução. Embora muito frágeis, são bastante ativas, movimentando-se em busca de alimento. Algumas se fixam na parte basal e radículas das gramíneas, sugando a seiva e fabricando espuma na qual ficam envoltas. Certos indivíduos percorrem a superfície durante

algum tempo a procura do melhor lugar para absorção da seiva, caso isso não ocorra o indivíduo pode vir a morrer (PECK 2000).

Algumas ninfas se fixam imediatamente nas radículas e começam a sugar seiva e sintetizar espuma na qual rapidamente ficam imersas. Outras caminham pela superfície do substrato durante alguns minutos até se fixarem, enquanto outras não se fixam e caminham até morrerem exauridas. (GARCIA *et al.* 2007). A espuma é formada de líquidos eliminados pelo ânus e pelos espiráculos, em quantidade que depende do volume de seiva sugada, e de uma substância mucilaginosa secretada pelas glândulas epidérmicas do sétimo e oitavo segmentos abdominais, denominadas glândulas de "Batelli" (GUILBEAU 1908). Tem como função proteger o inseto imaturo de possíveis inimigos naturais (predadores, patógenos e parasitóides); além de formar um microclima com temperatura e, principalmente, umidade favorável ao desenvolvimento do indivíduo. Desta forma, o tempo em que estão sem a proteção da espuma configura um período de maior vulnerabilidade (WHITTAKER 1970).

Pesquisas relativas ao período de formação da espuma

suficiente para proteção das ninfas desses insetos são incipientes. Assim, procurou-se avaliar o efeito do agrupamento e do tipo de hospedeiro, na produção de espuma, pela cigarrinha-das-pastagens *Mahanarva spectabilis* (Distant), além de observar os comportamentos desempenhados pelas ninfas desde a liberação até a formação completa da espuma.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na Embrapa Gado de Leite, na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, durante o mês de abril. Para realização deste trabalho utilizaram-se ninfas de *M. spectabilis* no quarto e quinto ínstaes e plantas de capim-elefante e braquiária; todos oriundos da criação mantida em casas-de-vegetação pelo Laboratório de Entomologia desta instituição; onde foram observadas sob condições médias de $26 \pm 1^\circ\text{C}$ de temperatura e $60 \pm 10\%$ de umidade relativa.

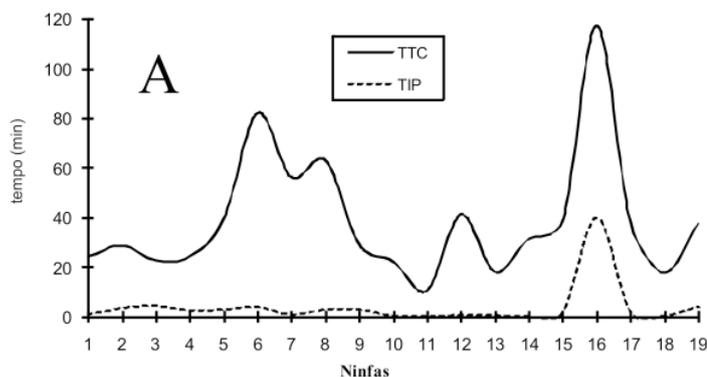
Teste com ninfas individualizadas. Para cada forrageira testada (capim-elefante e braquiária) avaliou-se o comportamento de 20 ninfas. Essas foram transferidas para vasos plástico (10 L) onde as plantas tiveram suas raízes expostas para facilitar o encontro do sítio de alimentação. As ninfas foram posicionadas isentas de espuma, próximas à raiz da planta e foram monitoradas até que estivessem completamente cobertas com a espuma produzida.

O tempo máximo de observação foi de 120 minutos. Expirando esse período, a ninfa não estando completamente coberta, foi considerado insucesso na produção da espuma e conseqüentemente, em sua capacidade de proteção. Cronometrou-se o tempo para a cobertura total de espuma e os comportamentos exibidos durante esse intervalo foram registrados (Tabela 1).

Teste com grupos de ninfas. Neste teste foi feita a amostragem do tipo “sequential sampling” (ALTMANN 1974) em intervalos de dez minutos, em 12 plantas de cada forrageira. Foram posicionadas cinco ninfas por vaso, isentas de espuma e próximas entre si. As ninfas foram observadas durante 120 minutos. Uma nova avaliação foi realizada 24h após o início do ensaio, a fim de analisar a estabilidade dos agregados formados. Nesse teste, também, cronometrou-se o tempo total de cobertura e registrou-se os comportamentos listados na Tabela 1.

Tabela 1. Comportamentos exibidos pelas ninfas e parâmetros mensurados durante os testes.

Comportamento	
Teste com ninfas individualizadas	Teste com grupos de ninfas
Tempo total de cobertura	Tempo total de cobertura
Nº de raízes visitadas	Mudanças de estado
Nº de abandonos de raiz	Grupos após 120min
Início da produção de espuma	Grupos após 24h
Posição na planta	



Análise dos dados. Para a análise estatística utilizou-se o teste de Mann-Whitney, para a comparação dos tempos totais de produção de espuma nas diferentes situações; o de Hotelling para comparação do tempo de produção de espuma com número de raízes visitadas; e o de Spearman, para cálculo da correlação entre tempo de início de produção de espuma e tempo para cobertura total. Estes testes foram realizados para as duas condições de agrupamento e para as duas plantas hospedeiras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teste com ninfas individualizadas. O tempo médio para cobertura total das ninfas pela espuma foi de $38'55''$ e $40'00''$ em capim-elefante e braquiária, respectivamente, não havendo diferença significativa entre as duas plantas hospedeiras ($Z = 0,6788$; $p = 0,4973$). Daí pode-se sugerir que não há efeito do tipo de planta ofertada no tempo gasto pelas ninfas para se cobrir. Além disso, foi observado que, em capim-elefante, houve uma ninfa sem sucesso, e em braquiária quatro ninfas não obtiveram sucesso na produção de espuma (Tabela 2).

Tabela 2. Média dos parâmetros avaliados no teste com ninfas da cigarrinha-das-pastagens individualizadas em ambas plantas hospedeiras.

Planta hospedeira	Atividade*		
	TIP	RV	TTC
Capim-elefante	4'03"	2,26	38'55"
Braquiária	4'25"	2	40'00"

*TIP: Tempo de início de produção (média), RV: Número médio de raízes visitadas, TTC: Tempo total de cobertura (média).

Quanto ao número de raízes visitadas pelas ninfas não foi possível evidenciar diferença significativa entre os diferentes hospedeiros ($Z = 0,9197$; $p = 0,3577$). Contudo, a análise com o teste de Hotelling mostrou que ninfas que fizeram maior número de visitas a radículas precisaram de mais tempo para se cobrir totalmente de espuma tanto em capim-elefante ($p = 0,1084$) quanto em braquiária ($p = 0,1865$).

Considerando-se apenas as ninfas que obtiveram sucesso na produção de espuma, o tempo médio para início de sua produção foi de $4'03''$ em capim-elefante e $4'25''$ em braquiária. Foi possível observar que as ninfas que mais tardaram o início da produção de espuma concluíram-na também mais tarde, para ambas forrageiras testadas. Esta correlação foi significativa para ninfas no capim-elefante e em braquiária ($RS = 0,50$; $p = 0,02$) (Figura 1).

O curto tempo gasto para início da produção de espuma pode ser explicado a partir da observação feita por Pires *et al.* (2000b), na qual constatou-se que as ninfas tendem a se movimentar pouco quando a planta hospedeira está presente, situação que ocorreu no presente estudo.

Quanto à posição das ninfas na planta, notou-se que

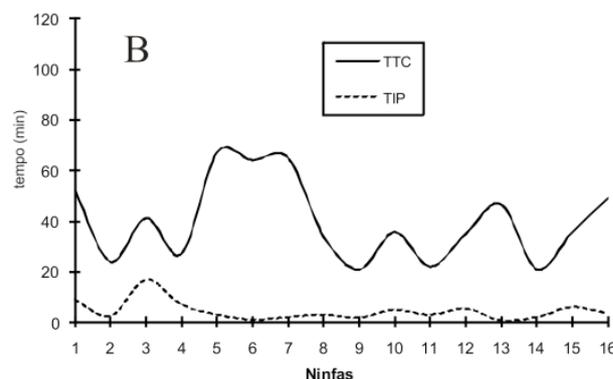


Figura 1. Tempo total de cobertura (TTC) e tempo de início de produção de espuma (TIP) em capim-elefante (A) e braquiária (B). (consideradas somente ninfas que obtiveram sucesso em cobrir-se totalmente).

em capim-elefante 72% delas se fixaram em radicelas, 23% na bainha (inserção raiz/parte aérea) e 5% em folhas. Para aquelas mantidas em braquiária o percentual de fixação foi de 70% em radicelas, 20% na bainha e 10% em folhas; mostrando que o sítio preferencial de alimentação das ninfas é a raiz.

Sequência comportamental de ninfas de *M. spectabilis*.

Logo que era liberada no vaso onde estava a planta, a ninfa caminhava pelo substrato, provavelmente à procura de uma raiz. Quando encontrava uma radicela examinava-a, primeiramente com alguns toques de antena e rapidamente, em seguida, realizava algumas picadas que possivelmente serviam para testar a qualidade da radicela. Se as picadas resultassem satisfatórias (raiz boa), a ninfa se fixava a esta radicela e após alguns minutos iniciava a produção de espuma. Esta consistia de um agitar rítmico da extremidade distal do abdômen, ora para um lado, ora para o outro; simultâneo à liberação do muco produzido pelas glândulas de “Batelli”. O muco que recobria o corpo era preenchido por bolhas de ar, expelidas provavelmente pelo ânus, fazendo assim com que o muco assumisse o aspecto e a textura de espuma.

Se, após as picadas de teste sobre uma radicela, a resposta recebida fosse negativa, a ninfa retomava a busca por uma nova radicela caminhando pelo substrato.

Guilbeau (1908) relata tal sequência comportamental de forma semelhante a partir de observações em campo, embora não mencione a verificação das raízes realizada pelas ninfas com toques antenais e picadas de teste.

Esta seqüência comportamental exibida está representada na Figura 2.

Teste com grupos de ninfas. Neste teste o tempo médio gasto pelas ninfas para se cobrirem totalmente com espuma foi de 48’00” e 41’06” em braquiária e capim-elefante, evidenciando não haver diferença significativa no tempo total de cobertura das cigarrinhas em capim-elefante e em braquiária ($Z = 1,1431$; $p = 0,2530$).

Classificou-se como “mudança de estado” a situação apresentada pela ninfa que estava isolada (sem compartilhar espuma) e posteriormente apresentou-se unida à outra (compartilhando espuma) e também a situação inversa; não sendo observada diferença significativa neste parâmetro em capim-elefante ($Z = 1,0104$; $p = 0,3123$), e em braquiária ($Z = 0,0289$; $p = 0,9770$), durante 120 minutos após a liberação das ninfas do inseto-praga. A estabilidade dos grupos, 24 horas após a total cobertura também foi analisada sendo observado que em ambas as espécies de forrageiras, 5 dos 12 grupos de ninfas permaneceram estáveis, não ocorrendo mudança de estado das ninfas desses grupos.

Quando foi comparado o tempo total de cobertura na mesma planta, tendo como variável a individualidade ou o agrupamento com outras ninfas, não foi verificada diferença

estatística em capim-elefante ($F = 1,0869$; $p = 0,3240$), nem em braquiária ($F = 0,0306$; $p = 0,8657$).

Dessa forma denotou-se que não houve otimização de forrageamento, no que diz respeito à diminuição da vulnerabilidade aos inimigos naturais ou economia de energia na produção de espuma e busca de recurso alimentar; visto que as ninfas não recorreram predominantemente a alimentação agregada (compartilhando espuma) o que diminuiria o tempo de produção para todas as participantes do agregado; mesmo se tratando de ninfas de instares avançados, isto é, ninfas experientes. Uma observação semelhante foi feita por Pires *et al.* (2000a), em que ninfas de quarto e quinto instares apresentaram pequena tendência a formar aglomerados, quando comparadas àquelas de instares iniciais, sendo explicado talvez pelo comportamento da fêmea ovipositar aglomerados de ovos na superfície do solo.

Wise *et al.* (2006) apresentaram os custos e benefícios da formação de grupos de alimentação para *Philaenus spumarius* (Linnaeus) tendo como hospedeira *Solidago altissima* (Linnaeus) em experimento controlado em casa-de-vegetação, formando grupos com 1 a 8 ninfas; e constataram que nesse cercopídeo o tamanho de grupo que permite a formação de adultos com maior massa corporal está em torno de cinco indivíduos (grupos com mais de cinco ninfas formaram adultos com menor massa). Entretanto a sobrevivência foi maior para ninfas solitárias, não tendo sido observada influência do tamanho do grupo no tempo de desenvolvimento dos imaturos. Ademais, em observações de campo não foram encontrados grupos com mais de quatro ninfas.

O comportamento de *M. spectabilis* em relação ao tempo de produção de espumas não diferiu quando estas se alimentaram de capim-elefante ou braquiária, mostrando-se, portanto, igualmente adaptadas à exploração dessas forrageiras, sem sofrer perturbações significantes, quanto ao comportamento de alimentação. Isso pode ser explicado talvez, pelo valor nutricional semelhante apresentado pelas duas forrageiras. Da mesma forma, a produção de espuma não sofreu alteração quanto ao tempo de cobertura total se as ninfas se encontram isoladas ou agrupadas.

REFERÊNCIAS

Altmann, J., 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 69: 227-267.
 Aua, A.M., A.D. Simões, A.V. Pereira, A.L.F. Braga, F.S. Sobrinho, F.J.S. Lédo, S.V. Paula-Moraes, S.A. Oliveira & R.B. Ferreira, 2007. Seleção de genótipos de capim-elefante quanto à resistência à cigarrinha-das-pastagens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42: 1077-1081.
 Garcia, J.F., P.S.M. Botelho & J.R.P. Parra, 2007. Laboratory rearing technique of *Mahanarva fimbriolata* (Stal) (Hemiptera: Cercopidae). *Scientia Agricola*, 64: 73-76.
 Guilbeau, B.H., 1908. The origin and formation of the froth in

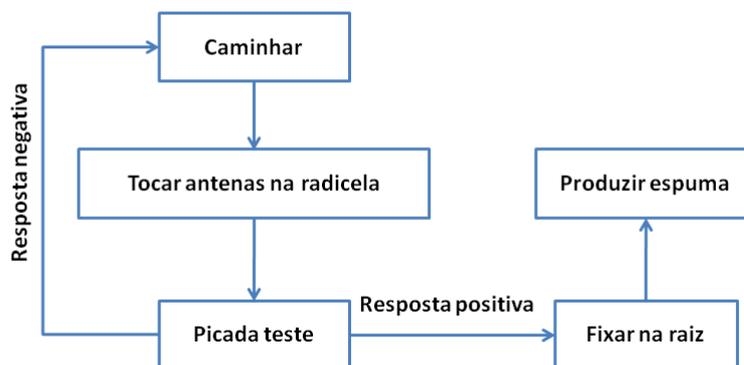


Figura 2. Sequência comportamental exibida por *M. spectabilis*

spittle-insects. *The American Naturalist*, 42: 783-798.

Martins, C.E., F. Deresz & L. L. Matos, 1993. Produção intensiva de leite em pasto de capim-elefante. *Informações Agronômicas*, 62: 1-4.

Peck, D., 2000. Reflex bleeding in froghoppers (Homoptera: Cercopidae): variation in behavior and taxonomic distribution. *Annals of the Entomological Society of America*, 93: 1186-1194.

Pires, C.S.S., P.W. Price, & E.G. Fontes, 2000a. Preference-performance linkage in the neotropical spittlebug *Deois flavopicta*, and its relation to the Phylogenetic Constraints Hypothesis. *Ecological Entomology*, 25: 71-80.

Pires, C.S.S., P.W. Price, E.R. Sujii & C. Avelar, 2000b. Feeding behavior of the spittlebug *Deois flavopicta* (Homoptera: Cercopidae) on wild and cultivated host plants. *Environmental entomology*, 29: 750-757.

Whittaker, J.B., 1970. Cercopid spittle as a microhabitat. *Oikos*, 21: 59-64.

Wise, M.J., D.L. Kieffer & W.G. Abrahamson, 2006. Costs and benefits of gregarious feeding in the meadow spittlebug, *Philaenus spumarius*. *Ecological Entomology*, 31: 548-555.

Recebido em: 23/09/2009

Aceito em: 02/06/2010

Como citar este artigo:

Batista, E., A.M. Auad, A.L.F. Braga, R.B. Ferreira & N.M.R. Hallack, 2010. Aspectos do Comportamento da Cigarrinha-das-Pastagens *Mahanarva spectabilis* (Distant, 1909) (Homoptera: Cercopidae) na Produção de Espuma. *EntomoBrasilis*, 3(2): 25-28. www.periodico.ebras.bio.br/ojs

