

Confiabilidade de Escalas de Notas de Danos em Folhas Causados por *Spodoptera frugiperda* na Cultura do Milho de Segunda Safra

Nathan Leandro Palma¹, Eduardo Augusto Fonseca Ivan², Matheus Barros Oliva³, Rafael Tirado Damasceno⁴, Fabiene Goulart dos Santos⁵, Danilo Augusto Sanitá⁶, Taís Lima da Silva⁷ e Alexandre de Sene Pinto⁸

^{1,2,3,4,5,6,7} Estudantes do Curso de Agronomia da Instituição Universitária Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP; ⁸ Professor da mesma Instituição, aspinn@uol.com.br; ¹ nathanpalma@hotmail.com; ² edu_fonsecajuru@hotmail.com; ³ matheus93oliva@hotmail.com; ⁴ fael_damasceno@hotmail.com; ⁵ fabienegoulart@hotmail.com; ⁶ danilo.almeirao@gmail.com; ⁷ tisslima@hotmail.com

RESUMO – Esse trabalho teve por objetivo determinar a confiabilidade das escalas de notas mais comuns em dois híbridos e em duas épocas distintas da cultura do milho de segunda safra. Em Ribeirão Preto, SP, foram conduzidas duas áreas experimentais em épocas distintas, sendo a primeira semeada em 03/02/2009 (DAS CO32) e na segunda em 04/02/2012 (2B707). Semanalmente, 100 plantas, ao acaso, eram retiradas do campo e levadas ao laboratório, sendo avaliado o número de folhas, o número de lagartas de *S. frugiperda* por planta e eram atribuídas notas aos danos causados nas folhas do cartucho, segundo Carvalho (1970), ou em todas as folhas da planta, segundo escala de Davis e Williams (1989). Os picos de infestação de *S. frugiperda* foram de $5,47 \pm 0,57$ e $2,03 \pm 0,25$ lagartas por planta, respectivamente para 2009 e 2012 (plantas com cerca de 5 folhas e 15-19 dias da semeadura). A escala de notas atribuídas aos danos causados pela alimentação de lagartas de *S. frugiperda* somente nas folhas do cartucho foi mais precisa do que aquela que leva em consideração todas as folhas da planta de milho de segunda safra.

Palavras-chave: amostragem populacional, praga agrícola, Noctuidae, Lepidoptera.

Introdução

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é a principal praga do milho em todas as regiões do Brasil e uma das principais pragas desta cultura na América do Sul e América Central. Ocorre durante todos os estádios de desenvolvimento da cultura, atacando as folhas do cartucho, diminuindo a área fotossintética da planta, podendo destruí-las completamente e causar perda de 15 a 37% na produtividade (EMBRAPA, 1997). Pode atacar espigas no final do ciclo da cultura ocasionando grandes prejuízos.

Muitas culturas têm níveis de controle definidos para as principais pragas e a cultura do milho não é exceção. Entretanto, esses níveis são, na grande maioria, empíricos, ou levam em consideração apenas as fases de desenvolvimento em que a praga ataca (CARVALHO, 1970; CRUZ e TURPIN, 1982; EVANS e STANSLY, 1990) ou o nível de infestação de lagartas (WILLIAMS e DAVIS, 1990). Nem os genótipos utilizados são levados em consideração e Evans e Stansly (1990) consideram que se os níveis de controle fossem determinados para cada cultivar plantado, não sendo fixos, uma grande economia seria feita no momento do controle da praga.

Para a avaliação dos danos de *S. frugiperda* em milho são utilizadas diversas escalas de notas atribuídas aos danos causados pela alimentação das lagartas nas folhas. As mais utilizadas no Brasil são aquelas desenvolvidas por Carvalho (1970) e suas variações e a escala de Davis e Williams (1989), com variações também. A primeira leva em consideração apenas os danos causados nas folhas do cartucho da planta, ou seja, as mais novas. A segunda avalia as folhas da planta como um todo. Entretanto, não se sabe qual das escalas que melhor representa a realidade, ou seja, os danos causados pelas lagartas.

Por esse motivo, esse trabalho teve por objetivo medir a confiabilidade das escalas de notas mais comuns utilizadas para medir os danos da lagarta-do-cartucho, *S. frugiperda*, em dois híbridos e em duas épocas distintas da cultura do milho de segunda safra.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na Instituição Universitária Moura Lacerda, campus de Ribeirão Preto, SP. Foram mantidas duas áreas experimentais em épocas distintas, sendo a primeira semeada em 03/02/2009 (DAS CO32) e na segunda em 04/02/2012 (2B707). Foram utilizadas cinco plantas por metro e espaçamento de 75 cm entre linhas. Não houve aplicação de inseticidas/fungicidas. A cultura foi adubada com 500 Kg/ha da formulação 4-14-8 (NPK).

Desde a emissão de três folhas até a emissão do pendão, foram realizadas avaliações semanais, sendo retiradas 100 plantas, ao acaso, do campo e levadas ao laboratório. As plantas eram avaliadas quanto ao número de folhas, o número de lagartas de *S. frugiperda* era anotado e as folhas do cartucho vistoriadas para a atribuição das notas segundo escala proposta por Carvalho (1970) ou todas as folhas da planta, para a atribuição da nota segundo escala de Davis e Williams (1989).

Foram realizadas correlações entre o número médio de lagartas por planta e cada uma das escalas de notas avaliadas, sendo confeccionados gráficos e obtidos os coeficientes de determinação (R^2). As médias calculadas foram submetidas à análise de regressão, ao nível de 5%, para a verificação da significância da correlação.

Resultados e Discussão

Em 2009, a infestação de *S. frugiperda* foi superior à registrada em 2012, atingindo pico de $5,47 \pm 0,57$ e $2,03 \pm 0,25$ lagartas por planta, respectivamente (Figuras 1 e 2), quando as plantas estavam com cerca de 5 folhas (V5) e com 15-19 dias da semeadura. A partir dessas datas as quantidades de lagartas diminuíram nos dois anos de avaliação.

As notas médias atribuídas aos danos causados pela alimentação das lagartas nas folhas dos cartuchos (CARVALHO, 1970) ou da planta inteira (DAVIS; WILLIAMS, 1989) atingiram valor máximo uma ou duas semanas após o pico de lagartas (V6-7), respectivamente para as escala de Carvalho (1970) ou Davis e Williams (1989), em 2009 (Figura 1), e na mesma semana (V5), em 2012 (Figura 2).

Em 2009, houve correlação linear positiva e significativa ($R^2 = 0,61$; $P < 0,05$) entre o número médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e a nota média de dano pela escala de Carvalho (1970), quando as médias da mesma semana foram correlacionadas (Figura 3). O mesmo não ocorreu quando o número de lagartas por planta foi correlacionado com a nota média de dano pela escala de Davis e Williams (1989), para médias da mesma semana (Figura 4). Entretanto, quando o número médio de lagartas por planta foi correlacionado com a nota média de dano de Davis e Williams (1989) da semana seguinte, houve correlação linear positiva significativa ($R^2 = 0,60$; $P < 0,05$) (Figura 5).

No ensaio de 2012, com baixa infestação da praga, novamente houve correlação significativa ($R^2 = 0,92$; $P < 0,05$) entre o número médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e a nota média de dano pela escala de Carvalho (1970), quando as médias da mesma semana foram correlacionadas (Figura 6). Entretanto, naquele ano não ocorreu essa mesma correlação entre a nota média de dano pela escala de Davis e Williams (1989) e a quantidade de lagartas na planta, nem mesmo quando esses parâmetros foram correlacionados em semanas diferentes.

A escala de notas desenvolvida por Carvalho (1970) refletiu bem a variação na quantidade de lagartas presente nas plantas, o mesmo não ocorrendo para a escala de Davis e Williams (1989). Essa última escala refletiu a real quantidade de lagartas na planta apenas uma semana após a ocorrência em altas infestações, o que poderia prejudicar a tomada de decisão por alguma tática de controle. Em baixas infestações, nem com uma semana de atraso a escala que avalia todas as folhas da planta foi segura.

Portanto, além de mais fácil, pois avalia os danos apenas nas folhas do cartucho, a escala de Carvalho (1970) é mais segura que a desenvolvida por Davis e Williams (1989).

Conclusões

A escala de notas atribuídas aos danos causados pela alimentação de lagartas de *S. frugiperda* somente nas folhas do cartucho é mais precisa do que aquela que leva em consideração todas as folhas da planta de milho de segunda safra.

Literatura Citada

CARVALHO, R.P.L. Danos, flutuação da população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho, em condições de campo. 1970. 170f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Esalq/USP, Piracicaba.

CRUZ, I.; TURPIN, F.T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estágios de crescimento da cultura de milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.17, n.3, p.355-359, 1982.

DAVIS, F.M.; WILLIAMS, W.P. Methods used to screen maize for resistance and to determine mechanisms of resistance to the Southwestern cornborer and fall armyworm. In: International Symposium on Methodologies for development host plant resistance to maize insects. Toward insect resistance maize for the third world. CIMMYT, México, p.101-104, 1989.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). Recomendações Técnicas para o cultivo do milho. 2 ed. Brasília: Embrapa – SPI, 1997. 204p.

EVANS, D.C.; STANSLY, P.A. Weekly economic injury levels for fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) infestation of corn in lowland Ecuador. Journal of Economic Entomology, v.83, n.6, p.2452-2454, 1990.

WILLIAMS, W.P.; DAVIS, F.M. Response of corn to artificial infestation with fall armyworm and southwestern corn borer larvae. Southwestern Entomologist, v.15, n.2, p.163-166, 1990.

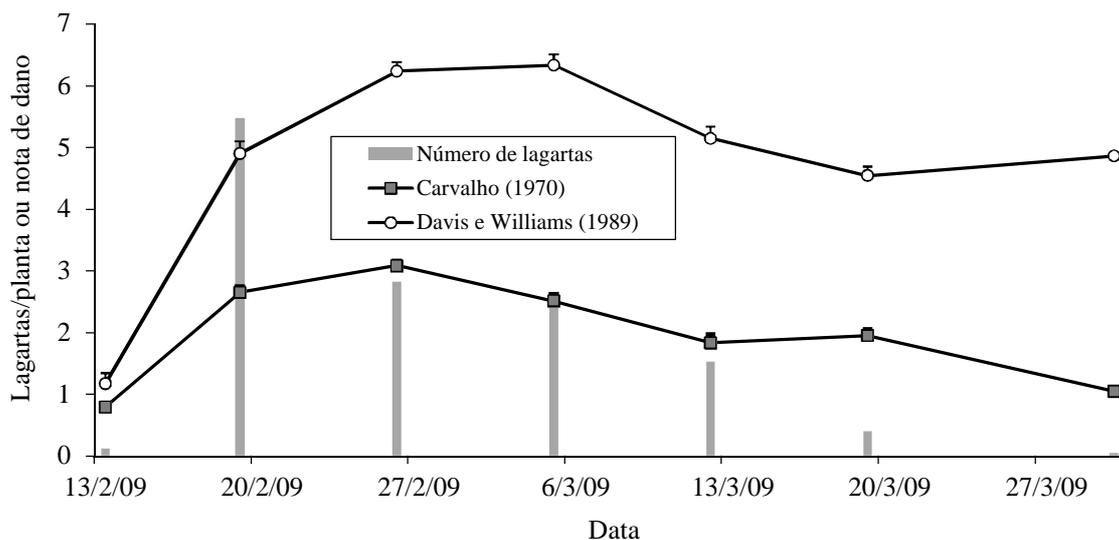


Figura 1. Número médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e nota média atribuída aos danos nas folhas pelas escalas propostas por Carvalho (1970) e Davis e Williams (1989) na cultura do milho. Ribeirão Preto, SP, 2009.

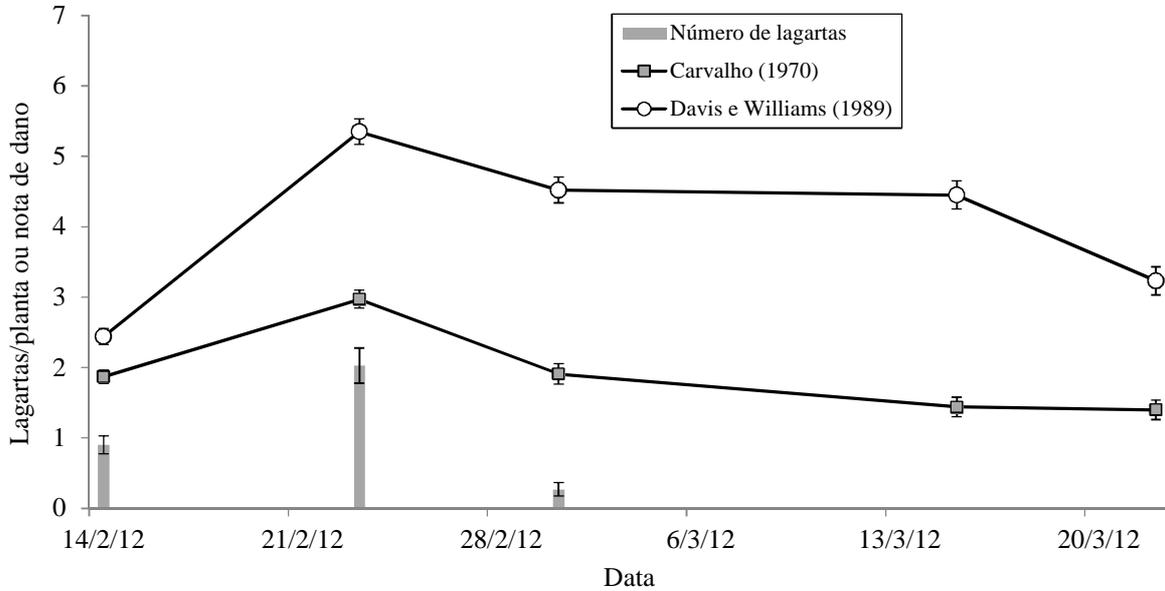


Figura 2. Número médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e nota média atribuída aos danos nas folhas pelas escalas propostas por Carvalho (1970) e Davis e Williams (1989) na cultura do milho. Ribeirão Preto, SP, 2012.

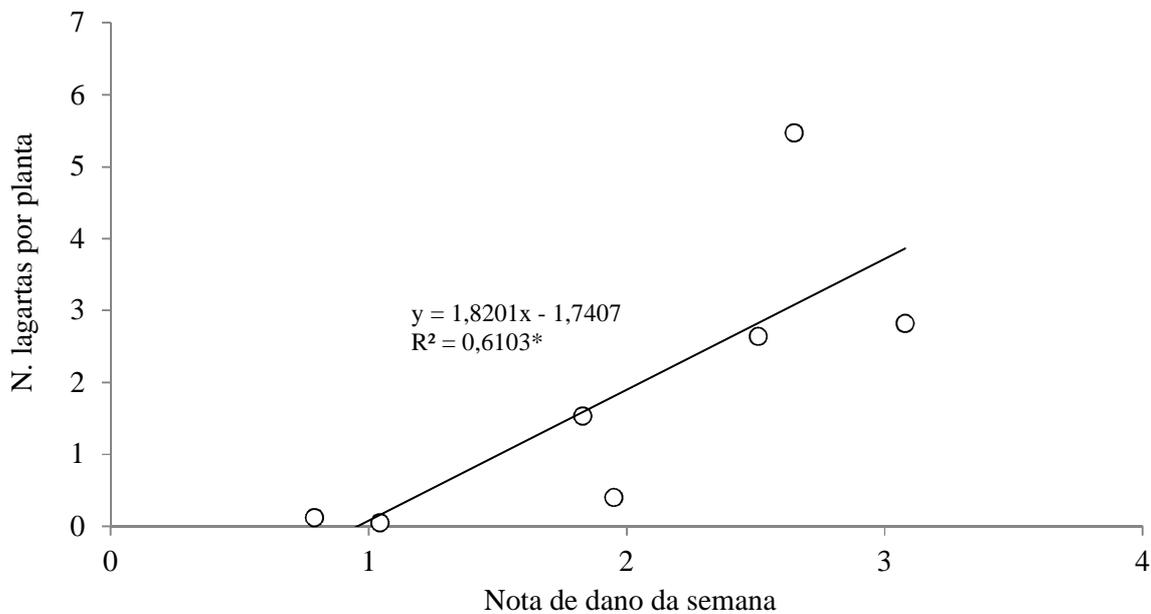


Figura 3. Correlação entre o número de médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e a nota média dos danos nas folhas pela escala proposta por Carvalho (1970) da mesma semana para a cultura do milho (* = significativo ao nível de 5%). Ribeirão Preto, SP, 2009.

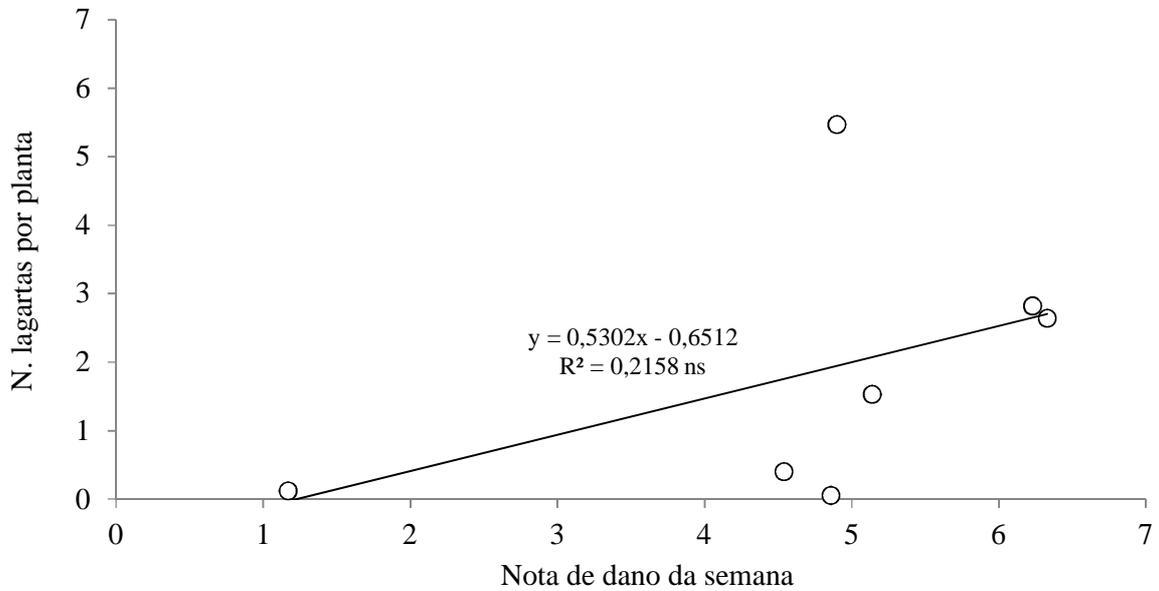


Figura 4. Correlação entre o número de médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e a nota média dos danos nas folhas pela escala proposta por Davis e Williams (1989) da mesma semana para a cultura do milho (ns = não significativo ao nível de 5%). Ribeirão Preto, SP, 2009.

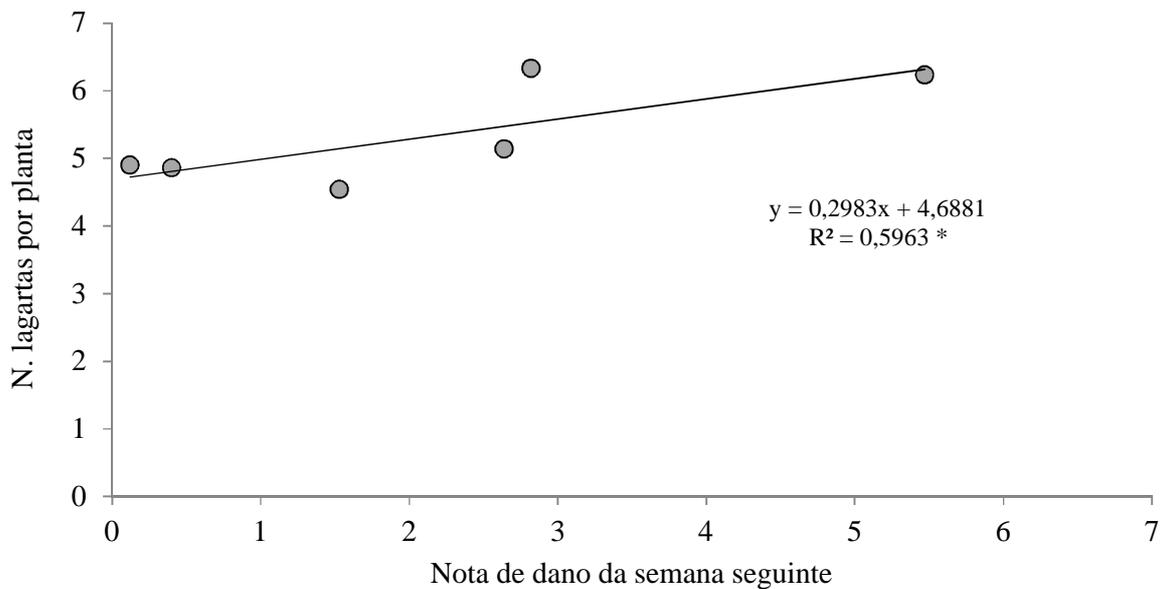


Figura 5. Correlação entre o número de médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta de uma semana e a nota média dos danos nas folhas pela escala proposta por Davis e Williams (1989) da semana seguinte para a cultura do milho (* = significativo ao nível de 5%). Ribeirão Preto, SP, 2009.

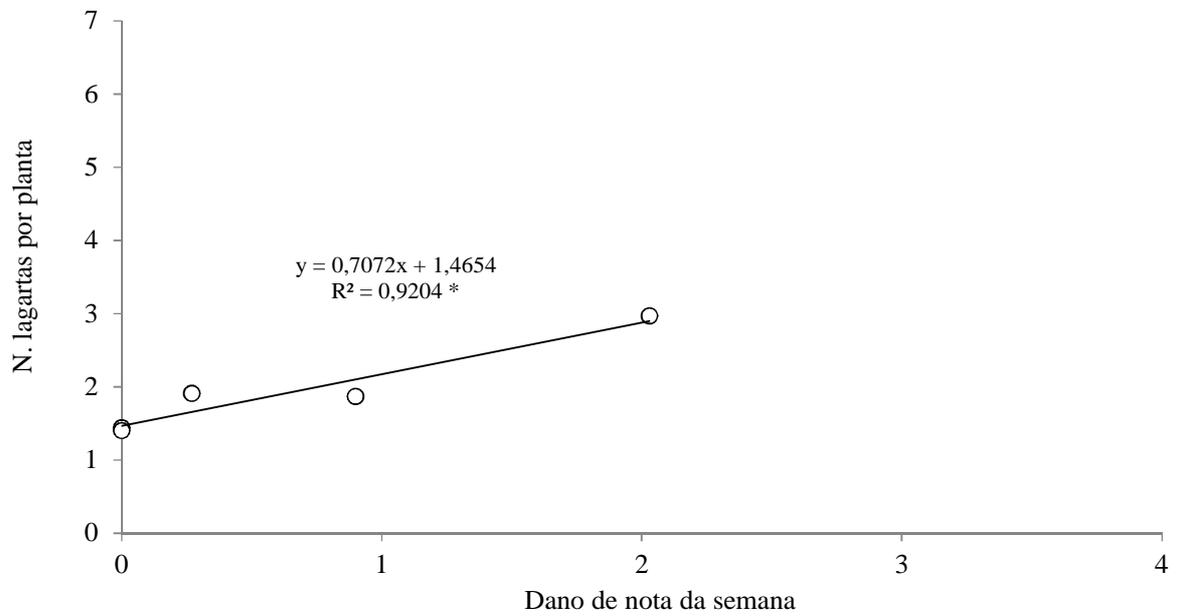


Figura 6. Correlação entre o número de médio de lagartas de *S. frugiperda* por planta e a nota média dos danos nas folhas pela escala proposta por Carvalho (1970) da mesma semana para a cultura do milho (* = significativo ao nível de 5%). Ribeirão Preto, SP, 2012.