

DANOS EM FOLHAS DE *Brachiaria brizantha* CV. MARANDU CAUSADOS PELO PRIMEIRO E QUARTO INSTARES da *Spodoptera fugiperda*

SANTOS^{1*}, Jorge, QUEVEDO², Mayara, OLIVEIRA³, Anderson, OLIVEIRA⁴, Regina, COSTA⁵, Diego, FIDELIS⁶, Elisângela, BENDAHAN⁶, Amaury.

¹ Universidade Federal de Roraima. (ferreiraacademico@gmail.com)

² Universidade Federal de Roraima. (mayaraquevedo9@gmail.com)

³ Universidade Federal de Roraima. (anderson-ato@hotmail.com)

⁴ Universidade Federal de Roraima. (reginazootecnista@hotmail.com)

⁵ Universidade Federal de Roraima. (diego.costa7711@gmail.com)

⁶ Pesquisador na Embrapa Cerrados. (elisangela.fidelis@embrapa.br)

⁷ Pesquisador na Embrapa Roraima. (amaury.bendahan@embrapa.br)

Palavras Chave: *Spodoptera*, banco de imagens, pastagem, pragas.

INTRODUÇÃO

A degradação das pastagens é um dos principais problemas da pecuária na Amazônia (DIAS-FILHO, 2011) e no estado Roraima esse problema não é diferente (BENDAHAN, 2015). Um dos principais fatores que contribuem para a degradação são os ataques de insetos-pragas, principalmente lagartas desfolhadoras das espécies *Spodoptera fugiperda* e *Mocis latipes* (TEIXEIRA et al., 2019).

No método tradicional de identificação dos danos causadas por esses insetos-pragas, o produtor precisa percorrer toda a extensão das pastagens e visualmente procurar por sinais de ataque, todavia esse método pode ser demorado e ineficaz. Os primeiros sinais são observados na parte inferior das folhas, caracterizado por pequenas manchas brancas devido a raspagem da epiderme da planta forrageira (TEIXEIRA et al., 2019). Nos primeiros instares o consumo é menor, e a partir dos dois últimos instares pode representar mais de 70% o consumo total, durante o ciclo de vida (ASSUNÇÃO-ALBUQUERQUE; PESO-AGUIAR; ALBUQUERQUE, 2010). Essa dinâmica do consumo, indica que é interessante que se desenvolvam métodos de identificação precoce desses insetos-pragas (BENTO, 2019).

Nos últimos anos, o uso de imagens para diagnosticar pragas e doenças tem crescido, devido, sobretudo, aos avanços tecnológicos ligados as tecnologias de aprendizado de máquinas (KERKECH; HAFIANE; CANALS, 2018). Por outro lado, essas novas tecnologias, necessitam de banco com milhares de imagens para que se possa treinar os algoritmos com acurácia necessária para garantir confiabilidade das predições.

Nesse contexto, para subsidiar a construção de banco de dados com diversidade de imagens de danos causadas por *S. fugiperda* em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, este trabalho tem como objetivo testar quais os danos gerados no primeiro instar no período de 2h e 48h após a infestação e quais os danos causados por 4º. Instar após 48 da infestação.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no laboratório de Entomologia da Embrapa-RR, no período de agosto a outubro de 2020. Para o teste, utilizou-se duas bandejas plásticas de 5 cm de altura, 21 de largura e 15 de comprimento, cobertas por filme plástico para evitar a saída das lagartas e entrada de outros insetos durante o período de coleta das imagens (Figura 1). As bandejas ficaram dentro do laboratório com temperatura controlada entre 23 a 25 °C e umidade relativa do ar entre 60 a 75 %.

Em cada uma das bandejas, colocou-se uma touceira com 12 folhas de 15 a 25 cm de comprimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Figura 1), folhas, que foram consideradas repetições. A base das touceiras, ficaram imersas em recipientes de vidro contendo água destilada (Figura 1).



Figura 1: Touceira do capim dentro da bandeja infestada pela lagarta e protegida por filme plástico. A espécie utilizada foi a *Spodoptera fugiperda*, proveniente da criação massal realizada no laboratório de entomologia da Embrapa-RR (Figura 2).



Figura 2: lagartas *Spodoptera fugiperda* no 1º. instar (c).

A infestação foi feita apenas na bandeja Nº 2, a outra foi utilizada apenas para o controle se houve, ou não, contaminação por algum organismo que pudesse causar efeitos que mascarassem as injúrias causadas pelas lagartas. No processo de infestação, adotou-se duas lagartas, na touceira, para evitar canibalismo entre as mesmas. A bandeja 02 foi infestada com 2 lagartas no 1º instar após a eclosão. Após dois dias, da primeira infestação, colocou-se 2 lagartas de 4º instar por bandeja.

Para avaliar as taxas de dano, utilizando a escala de danos visual (variando de 1 a 9) descrita por (DAVIS; WILLIAMS, 1989), desenvolvida para avaliar danos causados por lagartas conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Escala visual de danos por lagartas descritas por DAVIS; WILLIAMS (1980).

Nota	Descrição
0	Nenhum dano nas folhas
1	Perfurações diminutas em algumas folhas
2	Pequena quantidade de perfurações arredondadas em algumas folhas
3	Perfurações arredondadas em várias folhas
4	Perfurações arredondadas e lesões em algumas folhas
5	Lesões em várias folhas
6	Grandes lesões em várias folhas
7	Grandes lesões e porções comidas (dilaceradas) em algumas folhas
8	Grandes lesões e porções comidas (dilaceradas) em várias folhas
9	Grandes lesões e porções comidas (dilaceradas) na maioria das folhas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível visualizar danos causados em uma folha da touceira de *Brachiaria brizantha* CV Marandu causado por 2 lagartas *Spodoptera fugiperda* no 1º instar nas primeiras duas horas da infestação (Figura 4a) com nota 1 na escala visual de danos, com 48h após a infestação, foi possível visualizar danos em todas as folhas da touceira e apresentando notas entre 3 na escala de danos (figura 4b). Já as observações realizadas 48h após a infestação com lagartas no 4º. Instar, mostraram danos severos nas plantas, alcançando nota 7 na escala de dano (Figura 4c).

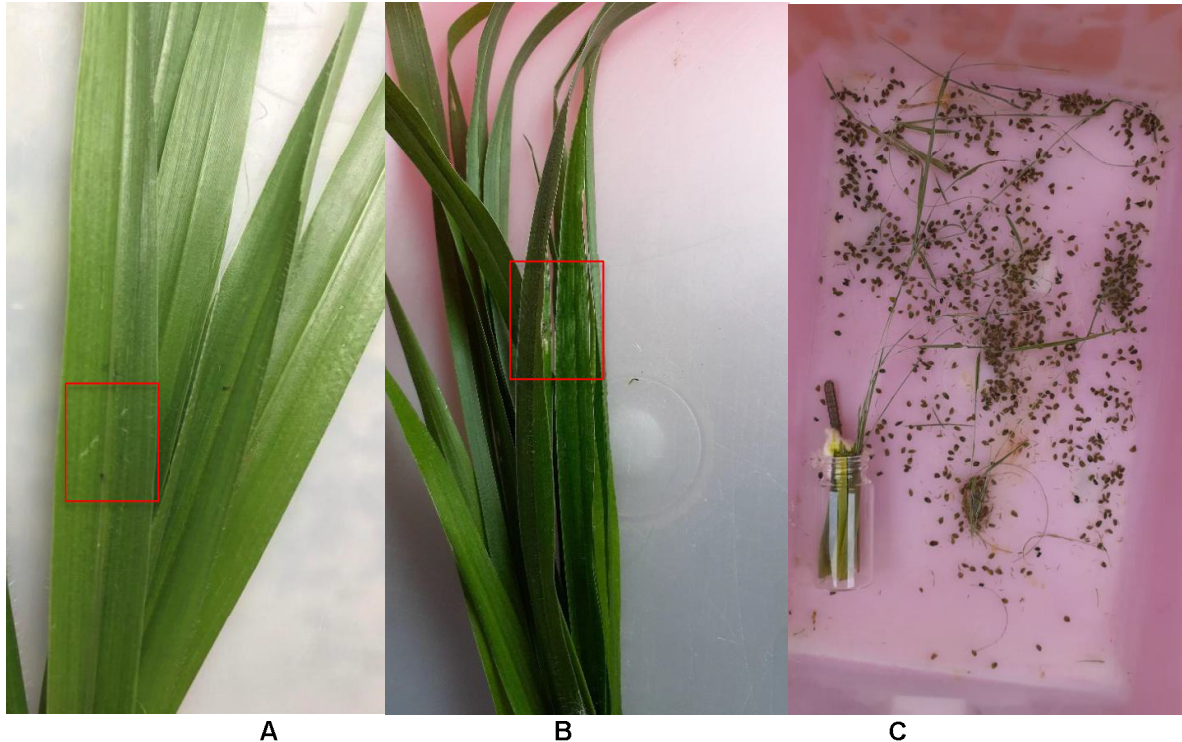


Figura 4: Visualização dos danos causados por duas lagartas *Spodoptera fugiperda* no 1º instar em uma touceira de 10 cm de *Brachiaria brizantha* CV Marandu após duas horas de infestação (a), após 48h da infestação (b) e após 48h de infestação com lagartas no 4º. Instar.

O aparecimento de danos, mesmo que apenas em uma folha, mostra que é possível reproduzir, nas condições desse trabalho, danos já nas primeiras horas após a infestação, por outro lado, observa-se que após 48h, o capim começou a amarelar o que pode contribuir para aumentar a diversidade de imagens para compor o banco de imagens, que ficará mais próximo do encontrado em campo.

A imagem com 48h após a infestação com lagartas de 4º instar, sugere que o 4º instar, não deve contribuir para se obter imagens com potencial para utilização em identificação de sintomas precocemente, pois os danos já estão muito avançados, perceptíveis rapidamente ao olho humano, e sobretudo por que, as condições da forrageira sugerem que o momento do controle já passou (TEIXEIRA et al., 2019).

CONCLUSÕES

Duas lagartas, não foram suficientes para causarem danos em todas as folhas da touceira nas primeiras duas horas de infestação, já com 48h da infestação, duas lagartas foram suficientes para causarem danos em todas as folhas da touceira.

Imagens com quarenta e oito horas, após a infestação, pode contribuir para aumentar a diversidade de imagens para compor o banco de imagens de *Brachiaria brizantha* CV Marandu com danos por lagartas no 1º. Instar.

Para compor o banco de imagens com danos causados por lagartas no 1º. Instar, é necessário novo teste com diferentes quantidades de lagartas que possam causar danos já nas primeiras duas horas em todas as folhas da touceira.

As imagens de danos causados por lagartas em 4º. Instar destruíram toda a planta, todavia não devem contribuir para identificação precoce do ataque de lagartas em *Brachiaria brizantha* CV. Marandu.

Há necessidade de ampliar a quantidade de tratamentos, que envolvam os instares 2 e 3.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Universidade Federal de Roraima, a Embrapa Roraima e ao Fundo Amazônia, por financiar parte dessa pesquisa, por meio do Projeto Estratégias para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar com enfoque em sistemas agroflorestais e recuperação de pastagens degradadas na região amazônica (AMAPEC), com o foco no Estado de Roraima nos municípios de São Luiz e Rorainópolis.

ASSUNÇÃO-ALBUQUERQUE, M. J. T.; PESO-AGUIAR, M. C.; ALBUQUERQUE, F. S. Using energy budget data to assess the most damaging life-stage of an agricultural pest *Mocis latipes* (Guenée, 1982) (Lepidoptera-Noctuidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 70, n. 3, p. 459–463, **2010**.

BENDAHAN, A. B. Système intégré culture - Elevage – Arbre (SILPF) dans l'État du Roraima, Amazonie Brésilienne. **Tese (Doutorado)**—Paris: AgroParisTech, **2015**.

BENTO, D. C. Detecção e identificação de doenças em plantas utilizando Deep Learning. Dissertação (Mestrado)—Porto-Portugal: Instituto Superior de Engenharia de Porto, **2019**.

DAVIS, F. M.; WILLIAMS, W. P. Methods used to screen maize for and to determine mechanisms of resistance to the southwestern corn borer and fall armyworm. International Symposium on Methodologies for Developing Host Plant Resistance to Maize Insect. **Anais... In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON METHODOLOGIES FOR DEVELOPING HOST PLANT RESISTANCE TO MAIZE INSECT**. México: México, **1989**

DIAS-FILHO, M. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. 4. ed. Belém, PA: **Do Autor**, **2011**.

KERKECH, M.; HAFIANE, A.; CANALS, R. Deep learning approach with colorimetric spaces and vegetation indices for vine diseases detection in UAV images. **Computers and electronics in agriculture**, v. 155, p. 237–243, **2018**.

TEIXEIRA, C. A. D. et al. Manejo de insetos-praga em pastagens na Amazônia. In: **In: Dias-Filho, M. B.; Andrade, C. M. S. de (Ed.). Recuperação de pastagens degradadas na Amazônia**. Brasília-DF: Embrapa, **2019**.