

Preferência Alimentar das Pragas *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* e *Lasioderma serricorne*, por Diferentes Genótipos de Soja

75

Irineu Lorini¹; Fernando Augusto Henning¹; Francisco Carlos Krzyzanowski¹; Naiane Albini Monico²; Julia Abati³

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a preferência alimentar das pragas de produtos armazenados, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* e *Lasioderma serricorne*, a diferentes genótipos de soja com variação na cor do tegumento e teor de lignina durante o armazenamento. Genótipos de soja foram produzidos em ambiente controlado, visando a multiplicação e obtenção de grãos para os experimentos com pragas de armazenamento. O experimento foi realizado aparato denominado de “arena”, contendo grãos inteiros e quebrados, que permitiu aos insetos escolherem a preferência de se alimentarem. As pragas *R. dominica*, *S. oryzae* e *L. serricorne* foram liberadas no centro de cada “arena”, em experimentos independentes, e após um período de 60 ou 90 dias foi verificada a preferência destas aos genótipos. Os resultados mostraram que tanto para *R. dominica*, quanto para *S. oryzae*, houve mortalidade dos adultos e não houve reprodução das espécies, pois não houve descendentes. Para *L. serricorne* houve uma preferência pelo genótipo BRS MG715A com reprodução da espécie originando a maior quantidade de insetos na geração F1. A menor multiplicação ocorreu nos genótipos, grãos inteiros, BRS 388 RR, BRS 1001 IPRO, BRS 1003 IPRO, BMX GARRA, BRS 284 e BRS 8061. Ficou evidenciado, principalmente para *L. serricorne*, que a cor do tegumento e conteúdo de lignina, não interferiu nos danos das pragas nos grãos. Estudos complementares são necessários para verificar quais compostos ou mecanismos estão associados a esta preferência aos genótipos de soja.

Palavras-chave: Lignina, cor de tegumento, pragas da soja, preferência alimentar.

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja). Rodovia Carlos João Strass Sn - Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP86001 970 Londrina, PR. E-mail: irineu.lorini@embrapa.br, fernando.henning@embrapa.br, francisco.krzyzanowski@embrapa.br

²Acadêmica do curso de Agronomia da UNOPAR, estagiária da Embrapa Soja, Londrina, PR. E-mail: naianemonico@hotmail.com

³Doutoranda da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR. E-mail: juliaabati@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A soja é um dos produtos de maior importância na agricultura nacional, com 35,15 milhões de hectares de área cultivada na safra 2017/18, e estimativa de produção de 118,8 milhões de toneladas (CONAB, 2018). Entretanto, parte dessa produção é perdida por problemas com pragas durante o armazenamento, exigindo um adequado manejo desses insetos, contudo o conhecimento do hábito alimentar de cada praga é que define o manejo a ser usado nos grãos e sementes durante o armazenamento.

A qualidade da soja pode ser influenciada pela ação de diversos fatores, entre estes, as pragas que ocorrem durante o armazenamento, em especial os besouros *Lasioderma serricorne*, *Oryzaephilus surinamensis* e *Cryptolestes ferrugineus* e as traças *Ephestia kuehniella* e *Ephestia elutella*, que podem ser responsáveis pela deterioração física dos grãos e sementes. Outras pragas de produtos armazenados como milho e trigo podem ocorrer ocasionalmente na soja prejudicando sua comercialização, como são os insetos *Rhyzopertha dominica* e *Sitophilus oryzae* (LORINI, 2012; LORINI et al., 2015).

Existe variabilidade genética entre os genótipos de soja quanto à qualidade fisiológica de sementes, como a resistência aos danos mecânicos onde a maior tolerância relaciona-se ao maior teor de lignina no tegumento da semente, enquanto a resistência à deterioração no campo tem sido associada ao grau de permeabilidade do tegumento (ALVAREZ et al., 1997).

A diferença da soja de tegumento preto em relação à amarela é a presença de antocianina (REZENDE, 2012), porém, estas informações ainda são escassas, para soja com tegumento preto, teor de lignina e as relações destas com as preferências das pragas para alimentação e reprodução na soja.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a preferência alimentar das pragas de produtos armazenados, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* e *Lasioderma serricorne*, a diferentes genótipos de soja com variação na cor do tegumento e teor de lignina.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós-colheita do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” da Embrapa Soja em Londrina, PR. O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso, sendo cada bloco representado por um aparato denominado de “arena” que permite aos insetos escolherem o genótipo para se alimentarem e reproduzirem, com 16 tratamentos em quatro repetições.

Cada “arena” foi construída com 16 compartimentos de mesmo tamanho e capacidade de até 500 g de grãos cada, contidas em uma caixa de 50cm x 50cm x 10 cm de altura com tampa de vidro transparente (Figura 1). Cada compartimento se une de forma simétrica a um círculo interno de 16 cm de diâmetro. Os genótipos foram colocados em cada compartimento e os insetos liberados no interior do círculo interno.

Cada genótipo de soja foi inserido em cada compartimento na quantidade de 100 gramas por repetição. Os genótipos usados no experimento foram: BRS 388 RR, BRS 1001 IPRO, BRS 1003 IPRO, BMX ELITE IPRO, BMX GARRA IPRO, BRS 284 Convencional, BRS 8061, BRS MG715A. Cada genótipo foi avaliado na forma de grãos inteiros e na forma de grãos quebrados (30% de quebrados), totalizando os 16 tratamentos.

Os adultos dos insetos, usados no experimento, foram provenientes da criação massal do Laboratório de Pós-colheita do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” da Embrapa Soja. Os insetos das espécies *R. dominica* e *S. oryzae* tinham 1 a 15 dias de idade e os espécimes de *L. serricorne* tinham 1 a 6 dias de idade. A preferência de escolha de cada espécie foi realizada separadamente ao longo do tempo nas “arenas”. Para as espécies *R. dominica* e *S. oryzae* foram liberados 200 insetos em cada repetição, enquanto que para *L. serricorne* foram liberados 400 insetos adultos por “arena”.

O experimento foi colocado em sala com registro da temperatura e umidade relativa do ar em cada “arena” por meio de um datalogger, cuja média do período experimental foi de 22,7°C e 61,8 % para *R. dominica*; 25,1°C e 66,5 % para *S. oryzae* e 22,5°C e 63,5 % para *L. serricorne*, respectivamente.

Após 60 dias da liberação dos insetos no círculo interno de cada “arena” (90 dias para *L. serricorne*), os genótipos de cada compartimento foram retirados e avaliados quanto ao número de insetos vivos e mortos e o peso de cada genótipo após peneiramento para retirada dos insetos, visando avaliar o consumo de cada genótipo.

Os resultados do número de insetos vivos e mortos e do consumo alimentar foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de significância F ($p \leq 0,05$). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Para a análise estatística foi utilizado o software estatístico SASM - Agri (CANTERI et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que tanto para *R. dominica*, quanto para *S. oryzae*, houve mortalidade total dos adultos e não houve reprodução das espécies, pois não houve uma segunda geração com descendentes (Tabela 1).

Para *R. dominica* verificou-se maior concentração de insetos mortos no genótipo BRS MG715A, tanto com grãos inteiros quanto quebrados, e este genótipo possui valores mais elevados de lignina e cor preto no tegumento. A menor concentração de adultos mortos foi encontrada no genótipo BMX ELITE IPRO (Tabela 1).

Sitophilus oryzae teve maior concentração de adultos mortos nos genótipos MG715A, BMX GARRA IPRO e BRS 8061, embora não sejam diferentes estatisticamente dos demais devido ao reduzido número de insetos em cada genótipo e variação dos dados (Tabela 1).

Lasioderma serricorne apresentou preferência por genótipos que possibilitaram a reprodução da espécie originando a geração F1 em todos os genótipos com grãos inteiros ou quebrados (Tabela 1). Para *L. serricorne* houve uma preferência pelo genótipo BRS MG715A com reprodução da espécie originando a maior quantidade de insetos na geração F1. A menor multiplicação ocorreu nos genótipos, grãos inteiros, BRS 388 RR, BRS 1001 IPRO, BRS 1003 IPRO, BMX GARRA, BRS 284 e BRS 8061. Ficou evidenciado, principalmente para *L. serricorne*, que a cor do tegumento e conteúdo de lignina no tegumento, não impediu da praga se alimentar e reproduzir nos grãos, uma vez que as maiores populações foram encontradas nos genótipos com maior teor de lignina e de coloração preta. Verificou-se que o conteúdo de lignina, ou seja, a resistência física do tegumento da soja, não foi eficiente para evitar o ataque dos insetos. Estudos complementares são necessários para verificar quais compostos ou mecanismos estão associados a preferência desta espécie aos genótipos de soja.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a técnica da Embrapa Soja, Adriana de Marques Freitas, pelo apoio na realização deste trabalho na instalação e avaliação da preferência dos insetos-praga.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, P.J.C.; KRZYZANOWSKI, F.C.; MANDARINO, J.M.G; FRANÇA NETO, J.B. Relationship between soybean seed coat content and resistance to mechanical damage. **Seed Science and Technology**, 25, p.209-214. 1997.

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira - grãos**, safra 2017/18 décimo levantamento. Julho/2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>> Acesso em: 12 jul 2018.

LORINI, I. Insetos que atacam grãos de soja armazenados. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B., CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília, DF, 2012. Embrapa. p. 421-444.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A.; HENNING, F. A. **Manejo Integrado de Pragas de Grãos e Sementes Armazenadas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 84 p.

REZENDE, D. Estudo comparativo de características físico-químicas e nutricionais da soja preta e amarela. Universidade de São Paulo; São Paulo, SP; 2012. 118p.

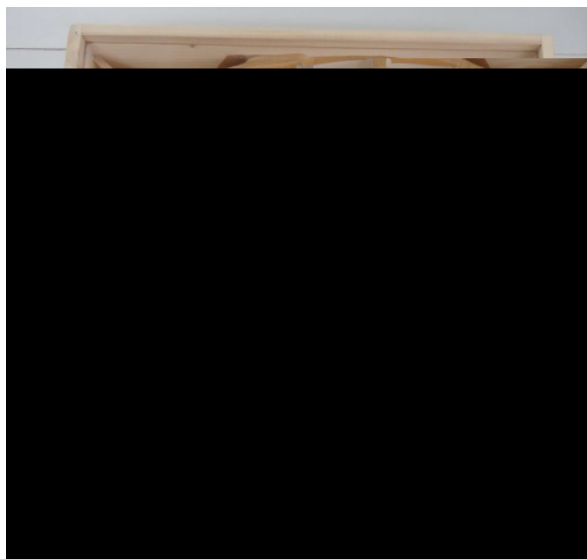


FIGURA 1. Aparato experimental em formato de “arena” aonde foram liberados os insetos para escolha do genótipo de preferência alimentar. Londrina, 2018.

TABELA 1. Preferência das pragas de grãos armazenados, avaliado pelo número de insetos adultos em 100 gramas de grãos após 60 dias de escolha por diferentes genótipos de soja em função da cor do tegumento e do teor de lignina. Londrina PR 2018.

Tratamentos/genótipos	Cor do tegumento	Teor de lignina (%)	Rhyzopertha dominica	Sitophilus oryzae	Lasioderma serricorne	
			Média de insetos mortos	Média de insetos mortos	Média de insetos mortos	Média de insetos vivos na F1
BRS 388 RR-grão inteiro	amarelo	3,99	1,25 cd	4,50 bc	4,75 bc	0,25 g
BRS 388 RR-grão quebrado	amarelo	3,99	1,75 cd	8,25 abc	5,00 abc	40,00 cde
BRS 1001 IPRO-grão inteiro	amarelo	4,26	1,75 cd	3,00 c	3,25 c	2,75 g
BRS 1001 IPRO-grão quebrado	amarelo	4,26	2,00 cd	3,75 bc	5,00 abc	59,25 c
BRS 1003 IPRO-grão inteiro	amarelo	3,8	4,00 abcd	3,00 c	7,00 abc	3,00 g
BRS 1003 IPRO-grão quebrado	amarelo	3,8	3,25 bcd	5,25 bc	8,25 ab	42,00 cde
BMX ELITE IPRO-grão inteiro	amarelo	4,04	0,75 d	3,75 bc	5,75 abc	15,00 f
BMX ELITE IPRO-grão quebrado	amarelo	4,04	3,25 bcd	6,50 abc	9,25 ab	54,75 cd
BMX GARRA IPRO-grão inteiro	amarelo	4,07	4,00 abcd	11,00 ab	6,75 abc	4,0 g
BMX GARRA IPRO-grão quebrado	amarelo	4,07	3,50 abcd	6,50 abc	8,00 ab	33,25 de
BRS 284-grão inteiro	amarelo	4,04	1,25 cd	7,00 abc	5,75 abc	2,00 g
BRS 284-grão quebrado	amarelo	4,04	1,25 cd	2,75 c	5,00 abc	35,25 de
BRS 8061-grão inteiro	amarelo	4,09	6,75 abcd	6,00 abc	8,25 ab	2,25 g
BRS 8061-grão quebrado	amarelo	4,09	8,75 abc	10,25 abc	7,50 abc	88,25 b
BRS MG715A-grão inteiro	preto	13,39	11,00 ab	3,75 bc	7,00 abc	30,75 e
BRS MG715A-grão quebrado	preto	13,39	11,00 ab	12,25 a	9,75 a	182,00 a
CV(%)			41,90	27,70	19,26	20,96

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de significância.