

RESPOSTA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE ARROZ (*ORYZA SATIVA*) AO ATAQUE DA BROCA-DO-COLMO (*DIATRAEA SACCHARALIS*)

NASCIMENTO, Jacqueline Barbosa ¹; **BORBA**, Tereza Cristina de Oliveira ²; **MELO**, Raquel Neves de ²; **BARRIGOSI**, José Alexandre de Freitas ²; **MARTINS**, José Francisco da Silva ³; **FERNANDES**, Paulo Marçal ¹.

1. Universidade Federal de Goiás; 2. Embrapa Arroz e Feijão; 3. Embrapa Clima Temperado
e_mail: nascimentojb@hotmail.com; tereza@cnpaf.embrapa.br; mello@cnpaf.embrapa.br; alex@cnpaf.embrapa.br; jose.martins@cpact.embrapa.br; pmarta@terra.com.br

PALAVRAS-CHAVE: broca-do-colmo, arroz e resistência

INTRODUÇÃO

A broca-do-colmo *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Pyralidae) ataca diversas Poaceae, tais como arroz, aveia, cana-de-açúcar, milho, sorgo, trigo e outras plantas desta família utilizadas como pastagem. Está distribuída desde o sul dos Estados Unidos da América e a Argentina, tendo origem neste continente (Martins, 1983).

Na cultura do arroz (*Oryza sativa*), esse inseto pode provocar perdas econômicas em lavouras irrigadas e de terras altas, principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil. Os danos ocasionados por esta lagarta ao arroz são conhecidos como “coração-morto” e panícula-branca, sendo característico das fases vegetativa e reprodutiva da cultura (Ferreira, 2002).

Devido ao comportamento da lagarta em alojar-se no interior do colmo, os sintomas característicos do ataque de *D. saccharalis* à cultura do arroz se tornam visíveis somente quando severos danos são causados às plantas. O seu controle é feito por meio de produtos químicos, porém a utilização de variedades resistentes vem sendo uns dos métodos de controle mais viáveis para broca-do-colmo porque não onera os custos de produção e é seguro para o ambiente (Ferreira et al., 2004).

Este trabalho teve como objetivo analisar a resistência de genótipos de arroz pertencentes do Banco Ativo de Germoplasma da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa em Arroz e Feijão) ao ataque de lagartas *D. saccharalis* e avaliar a variabilidade genética destes materiais e reconhecendo possíveis fontes de resistência à broca-do-colmo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Embrapa Arroz e Feijão, localizada no município de Santo Antônio de Goiás, GO no período de janeiro a junho de 2010. Os materiais genéticos de arroz estudados abrangem variedades tradicionais e conhecidas fontes de resistência à broca-do-colmo, as chamadas “Canelas de Ferro”. Estas últimas são variedades locais de arroz que foram coletadas no Estado do Maranhão (Tabela 1).

Tabela 1. Materiais genéticos de arroz avaliados quanto a resistência à *D. saccharalis*.

Nome comum	Identificação no BAG	Nome comum	Identificação no BAG
IAC 47	CNA 2023	Soberana	CNA 8711
Patnai 6	CNA 2846	IAC 201	CNA 10618
Su yai 20	CNA 3021	Canela de ferro	CA 220025
Ti Ho Hung	CNA 3053	Canela de ferro	CA 220241
TKM 6	CNA 3084	Canela de ferro	CA 220268
IR 42	CNA 3271	Guarani	CNA 250091
IR 13429-109-2.2.1	CNA 4014	Canela de ferro	CA 780099
IR 40	CNA 5471	Canela de ferro	CA 790164
Chiang an Tsao Pai ku	CNA 5484	Canela de ferro	CA 790167
C 409	CNA 5485	Canela de ferro	CA 790216
Caiapó	CNA 6187	Canela de ferro	CA 790217
Carajás	CNA 6710	Canela de ferro	CA 790309
Canastra	CNA 7475	Canela de ferro	CA 790367
Confiança	CNA 7706	Canela de ferro	CA 810055
BRS Primavera	CNA 8070	Canela de ferro	CA 810064
BRS Bonança	CNA 8172	Canela de ferro	CA 980007
Carisma	CNA 8305	Canela de ferro	CA 980023

A resistência de arroz à *D. saccharalis* foi estudada em casa telada utilizando delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições. Cada genótipo nas repetições foi infestado com 20 lagartas neonatas de *D. saccharalis* aos 86 dias após o plantio. Entre 45 a 50 dias após a infestação, as plantas de arroz foram cortadas rente ao solo, e as amostras levadas ao laboratório de Entomologia da Embrapa onde os colmos foram examinados, e os sinais de ataque da broca e o peso das lagartas sobreviventes foram determinados. Para análise de variância, os dados foram transformados em raiz de $x + k$ ($k=0,1$) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, no nível de 5% de significância (SAS INSTITUTE, 2001).

Para a análise genética obteve-se o DNA genômico que foi extraído de um grupo de quatro plantas de acordo com o protocolo descrito por Doyle & Doyle (1987) e adaptado por Grattapaglia *et al.* (1992). Na caracterização molecular destes materiais utilizou-se um painel composto por 24 marcadores microssatélites previamente desenvolvidos. Foi realizada uma análise fatorial de correspondência (AFC), através do programa *Genetix* (Belkhir *et al.*, 2001) para avaliar a variabilidade genética destes genótipos de arroz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de ataque nos materiais genéticos analisados variou de 29,4% (Patnai 6) a 0% (Ti Ho Hung, IR 42, IR 13429, Caiapó, Canastra, Confiança, Bonança e quatro cultivares Canela de Ferro - CF), não constatando diferenças significativas entre eles (Figura 1). As cultivares diferiram pouco quanto ao peso de *D. saccharalis*, onde as lagartas mais pesadas foram encontradas na cultivar IAC 47 (Figura 2). A suscetibilidade desta cultivar já havia sido constatada em condições artificiais de infestação por Martins, 1976 e Martins *et al.*, 1981.

Para as cultivares comerciais da Embrapa (Caiapó, Carajás, Canastra, BRS Bonança, BRS Primavera, Carisma e Soberana) a resistência à broca-do-colmo tem sido constatada em condições naturais de infestação, porém os níveis de resistência destas cultivares foram baixos (Ferreira *et al.*, 2000). Algumas das conhecidas fontes de resistência à broca-do-colmo, as chamadas “Canela de Ferro” (números do acesso no BAG/CNPAF: 220241, 220268, 790167, 790216, 790309, 790367, 810055 e 980023), não apresentaram sintomas de ataque e lagartas sobreviventes desta praga (Figuras 1 e 2).

Zhu *et al.* (2002) observaram baixo nível de resistência à duas brocas-do-colmo *Chilo suppressalis* (Walker) e *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) em linhagens e variedades indica anã de arroz em experimentos realizados sob condições naturais e artificiais de infestação destas brocas-do-colmo. Segundo estes autores, em estudos de resistência de plantas à uma praga a seleção de uma cultivar resistente deve ser feita observando as características morfológicas das plantas e avaliar a atratividade de oviposição de um inseto a um vegetal com experimentos comportamentais.

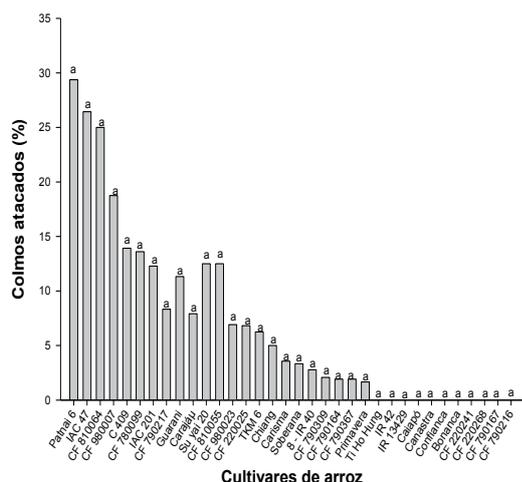


Figura 1. Porcentagem de colmos atacados pela broca-do-colmo (*D. saccharalis*) em cultivares de arroz sob condições artificiais de infestação.

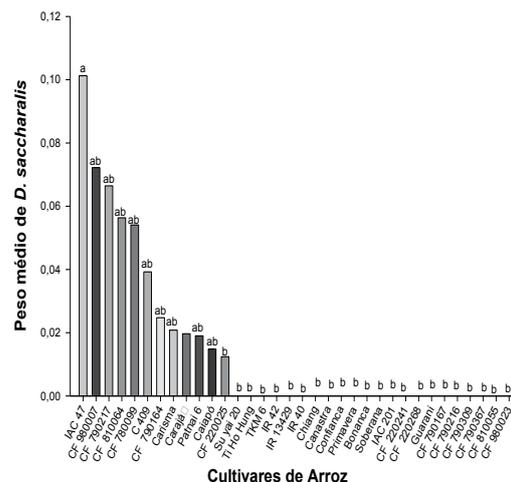


Figura 2. Peso médio de *D. saccharalis* registrados 45 dias após infestação em cultivares de arroz, com lagartas neonatas.

A representação espacial da diversidade genética dos acessos analisados, obtida através da análise fatorial de correspondência (AFC), indicou a presença de acessos menos diversos, com considerável variação em relação ao restante dos materiais (TKM 6 e IR 42 – pontos indicados pelas setas) (Figura 3).

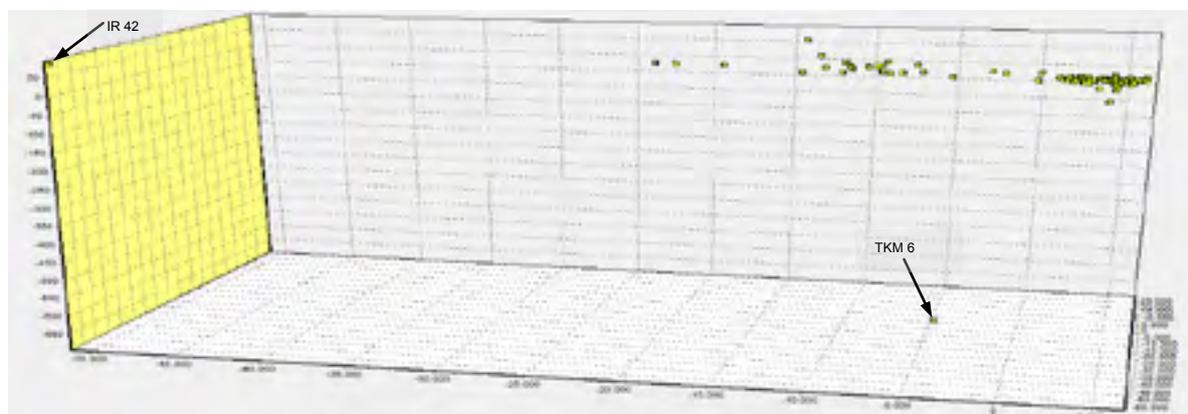


Figura 3. Análise fatorial de correspondência (AFC) demonstrando o padrão da distribuição espacial da variabilidade genética dos 34 acessos analisados.

CONCLUSÕES

Com o presente trabalho conclui-se que é possível selecionar material genético de arroz resistente à *D. saccharalis* através da técnica utilizada. E a caracterização molecular permitiu identificar acessos mais divergentes geneticamente, que poderão ser utilizados como fonte de variabilidade genética para a resistência a esta broca-do-colmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELKHIR, K.; BORSA, P.; CHIKHI, L.; RAUFASTE, N.; BONHOMME, F. **Genetix** Version 4.05.2. Université de Montpellier. 2001. Available in: <http://www.univ-montp2.fr/~genetix/genetix/genetix.htm>.
- FERREIRA, E. Fauna prejudicial. In: SANTOS, A. B. DOS; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. DE A. (Ed.). **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. cap. 14, p. 485-560.
- FERREIRA, E.; BARRIGOSI, J. A. F.; CASTRO, E. da M.; SANTOS, A. B. dos. Perdas de produção pela broca-do-colmo (*Diatraea saccharalis* Fabr. 1794) (Lepidoptera: Pyralidae) em genótipos de arroz de terras altas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 34, p.99-103, 2004.
- FERREIRA, E.; BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. DA M. DE; BARRIGOSI, J. A. F. **Resistência de arroz de terras altas à broca-do-colmo (*Diatraea saccharalis* Fabricius, 1794)**. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás. 2 p. 2000. (Pesquisa em Foco 47).
- GRATTAPAGLIA, D.; O' MALEY, D.M.; SEDEROFF, R.R. Multiple applications of RAPD markers to genetic analysis of Eucalyptus sp. IN: Proceedings of IUFRO International conference "Breeding tropical trees", 1992, Cali, **Resumos**. 1992, p.132-137.
- MARTINS, J. F. da S. **Resistência de variedades de arroz à *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Pyralidae) e sua associação com características biofísicas e bioquímicas das plantas**. 139f. Tese (Doutorado em Ciências, Área de concentração em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1983.
- MARTINS, J. F. da S. **Resistência de variedades e linhagens de arroz à *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Pyralidae)**. 84f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1976.
- MARTINS, J. F. da S.; VAN TAN, N.; PINHEIRO, B. da S. Resistência de arroz de sequeiro à broca-do-colmo e sua associação com características morfológicas das plantas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.16, p.187-192, 1981.
- SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics**. Version 8e. Cary, NC: SAS Institute. 2001.
- ZHU, Z.R.; ROMENA, A. M.; COHEN, M. B. Comparison of stem borer damage and resistance in semidwarf Indica rice varieties and prototype lines of a new plant type. **Field Crops Research**, v. 75, p.37-45, 2002.