

**CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (J.E. SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) PROVENIENTES DAS CULTURAS DO ARROZ IRRIGADO E MILHO NO RIO GRANDE DO SUL ATRAVÉS DA TÉCNICA DE AFLP**

Gustavo Rossato Busato<sup>(1)</sup>, Anderson Dionei Grützmacher<sup>(1)</sup>, Antônio Costa de Oliveira<sup>(2)</sup>, Paulo Dejalma Zimmer<sup>(2)</sup>, Maurício Marini Kopp<sup>(2)</sup>, Eduardo Alano Vieira<sup>(2)</sup>, Gaspar Malone<sup>(2)</sup>. 1 Depto. de Fitossanidade - FAEM/UFPel, Caixa Postal 354. E-mail: grbusato@hotmail.com; 2 Centro de Genômica e Fitomelhoramento - FAEM/UFPel.

Palavras-chave: Insecta, lagarta-da-folha, lagarta-do-cartucho, variabilidade genética.

*Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma das principais pragas da cultura do arroz irrigado e do milho no Estado do Rio Grande do Sul (RS), ocasionando altos índices de desfolhamento.

Na cultura do arroz irrigado é conhecida como lagarta-da-folha, sendo considerada uma espécie polífaga, de ocorrência esporádica, tendo assumido importância econômica em áreas de várzea no Estado do RS. Há evidências de que a praga tem sido mais prejudicial em lavouras infestadas com capim-arroz (*Echinochloa* spp.), passando a atacar o arroz após a eliminação da planta daninha por herbicidas.

No milho é conhecida como lagarta-do-cartucho, alimenta-se praticamente em todas as fases de desenvolvimento da cultura, embora tenha preferência por cartuchos de plantas jovens. O estágio em que a cultura apresenta maior susceptibilidade, coincide com os primeiros 40 dias de desenvolvimento, quando apresenta 8 a 10 folhas. Em regiões tropicais a redução na produção de grãos chega a 34,0% em casos severos, variando de acordo com a fase de desenvolvimento da planta, tipo de cultivar utilizada, local de plantio, bem como entre áreas adjacentes de acordo com as práticas adotadas.

Nas últimas décadas, foram constatadas “raças” de *S. frugiperda* nos Estados Unidos: a “raça milho”, que se alimenta de plantas de milho e algodão e a “raça arroz” encontrada alimentando-se em plantas de arroz, grama-seda e outras gramíneas forrageiras (Pashley, 1993). Tal constatação tem grande importância, pois pode haver um comportamento diferenciado em relação ao controle químico com inseticidas (Pashley *et al.*, 1987) e possivelmente, ao controle biológico com predadores e parasitóides, bem como uma variação no consumo de alimento e, conseqüentemente, no nível de dano econômico para cada cultura (Pashley *et al.*, 1992).

O presente trabalho teve por objetivo, mensurar o nível de diferenciação de populações de *S. frugiperda*, provenientes das culturas do arroz irrigado e do milho no Rio Grande do Sul, mediante o emprego da técnica de AFLP.

Foram coletadas lagartas de quatro populações de *S. frugiperda*: uma em Santa Rosa, região tradicionalmente produtora de milho, uma em Uruguaiana, região tradicionalmente produtora de arroz irrigado, e duas em Pelotas, região que produz arroz irrigado e milho lado a lado (uma em arroz irrigado e outra em milho). As lagartas coletadas foram criadas no Laboratório de Biologia de Insetos (DFs/FAEM/UFPel) sobre folhas do respectivo hospedeiro até a pupação, sendo nas gerações subseqüentes mantidas em dieta artificial.

O DNA genômico de 10 lagartas de cada população foi extraído, utilizando o tampão CTAB 2%. Posteriormente, realizou-se a digestão do DNA com enzimas de restrição, ligação de adaptadores específicos aos sítios de restrição, amplificação seletiva com *primers* específicos (5 combinações) e separação através de eletroforese dos fragmentos amplificados em gel de poliacrilamida 5%. Os estudos moleculares foram realizados no Centro de Genômica e Fitomelhoramento (CGF/DFt/FAEM/UFPel).

As lagartas de cada população foram avaliadas através dos produtos da amplificação seletiva, em gel, sendo gerada uma matriz de binária (presença 1, ausência 0). Esta matriz foi utilizada para o cálculo da similaridade genética de todos os pares de indivíduos através

do coeficiente de Dice e com base na matriz de similaridade gerada foi construído um dendrograma através do método de agrupamento UPGMA. Com base na matriz de similaridade gerada também foram obtidos o coeficiente de correlação cofenética ( $r$ ) e a similaridade média.

Posteriormente foi calculada a frequência alélica de cada loco em cada uma das populações estudadas, e com base nos valores obtidos foi calculada a distância genética entre as populações de *S. frugiperda*. Após o cálculo da matriz das distâncias euclidianas entre as quatro populações foi construído um dendrograma pelo método de agrupamento UPGMA, e obtido o índice de correlação cofenética ( $r$ ) e a distância média. A análise dos dados foi realizada através do Programa NTSYS v. 3.1.

As cinco combinações de *primers* utilizadas geraram um total de 241 fragmentos de DNA (bandas), destes 229 polimórficos. O número de bandas produzidas por *primer* variou de 39 a 68, com uma média de 48 bandas. Para as 40 lagartas analisadas, aproximadamente 95% das bandas foram polimórficas, caracterizando um elevado grau de polimorfismo.

A similaridade genética média (40,1%) foi utilizada como ponto de corte para a formação dos grupos (Figura 1). Seis grupos foram formados: i) lagartas B07 e A08; ii) lagartas C06; iii) lagartas B02; iv) lagartas B03, B06, B04 e B01; v) lagartas C04; e, vi) demais lagartas.

A dissimilaridade genética média (3,8) foi utilizada como ponto de corte para a formação dos grupos (Figura 2). Dois grupos foram formados: i) populações de Arroz/Pelotas e Arroz/Uruguaiana; e, ii) populações de Milho/Pelotas e Milho/Santa Rosa.

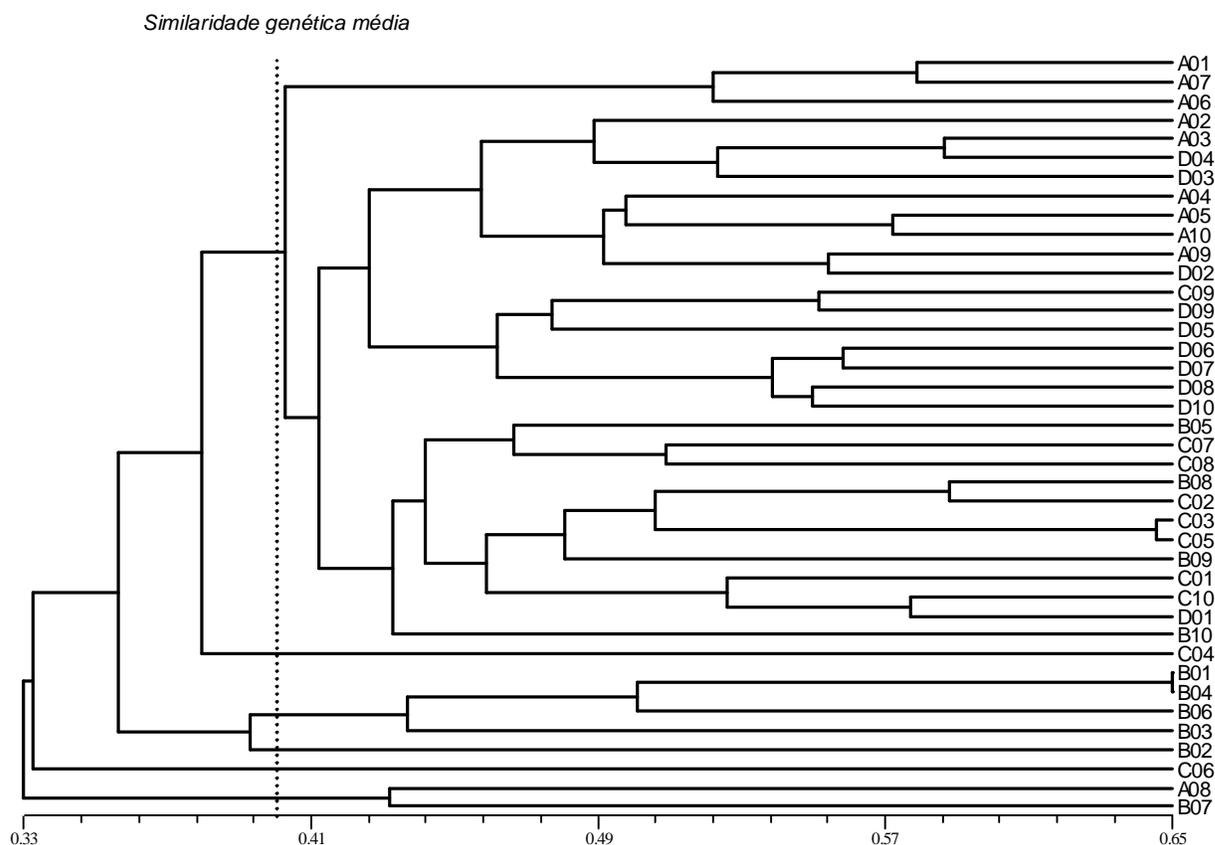


Figura 1. Similaridade genética de 40 lagartas (10 cada população) de quatro populações de *Spodoptera frugiperda*, provenientes das culturas do arroz irrigado e do milho no Estado do Rio Grande do Sul. A - Milho/Santa Rosa; B - Milho/Pelotas; C - Arroz/Uruguaiana; D - Arroz/Pelotas. Capão do Leão -RS, 2003.

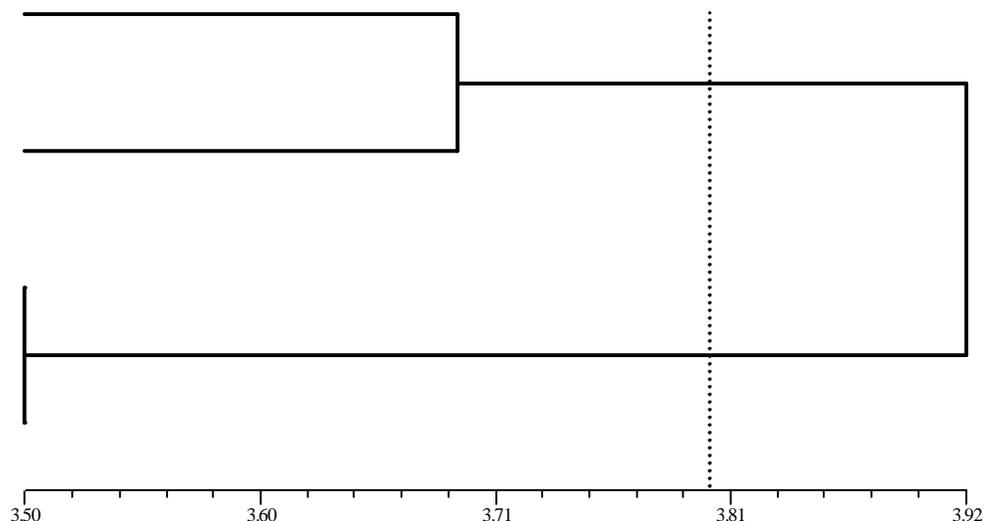


Figura 2. Dissimilaridade genética de quatro populações de *Spodoptera frugiperda*, provenientes das culturas do milho e do arroz irrigado no Estado do Rio Grande do Sul. Capão do Leão - RS, 2003.

As populações de *S. frugiperda* provenientes da cultura do milho apresentam maior dissimilaridade genética do que as populações da cultura do arroz irrigado. A base genética do milho cultivado no Estado do RS é bem mais ampla do que a base genética do arroz irrigado. Esta característica tem reflexo direto sobre a dieta das lagartas, sugerindo desta forma a seguinte relação: quanto maior a base genética do hospedeiro menor a pressão de seleção do alimento sobre a população de lagartas e maior a dissimilaridade genética das populações de lagarta (caso da cultura do milho). O contrário, também é válido para o arroz irrigado.

Considerando os resultados fenotípicos obtidos através da avaliação de parâmetros biológicos e do consumo e utilização de alimento (dados não apresentados), e, considerando a caracterização molecular das quatro populações estudadas, conclui-se que: ocorrem no Estado do RS duas “raças” de *S. frugiperda*, a “raça arroz” e a “raça milho”.

### Referências Bibliográficas

PASHLEY, D. P. Causes of host-associated variation in insect herbivores: an example from fall armyworm. In: KIM, K. C.; McPHERON, B. A. (eds.), **Evolution of insect pests: patterns of variation**. John Wiley & Sons, New York, p. 351-359, 1993.

PASHLEY, D. P. *et al.* Two fall armyworm strains feed on corn, rice and bermuda grass. **Louisiana Agriculture**, v. 30, p. 8-9, 1987.

PASHLEY, D. P.; HAMMOND, A. M. ; HARDY, T. N. N. Reproductive isolating mechanisms in fall armyworm host strains (Lepidoptera: Noctuidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 85, n. 4, p. 400-405, 1992.