

Avaliação de cultivares de milho quanto à incidência de grãos ardidos¹

Aline Aparecida Resende Nolasco², Rodrigo Veras da Costa³ e Luciano Viana Cota³, Priscíula Ferreira⁴

¹ Trabalho financiado pelo CNPq/Fapemig

² Estudante do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Univ. de Sete Lagoas UNIFEMM, Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/CNPq/Embrapa/ FAPED

³ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

⁴ Estudante do Curso de Biomedicina da UNIFENAS, Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/CNPq/Embrapa/ FAPED.

Introdução

O milho é uma das principais culturas utilizadas para alimentação humana e animal devido à sua composição química e ao seu alto valor nutritivo. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de milho, ficando somente atrás dos Estados Unidos e da China (DUARTE et al., 2008). O Brasil, apesar de ser o terceiro maior produtor mundial de milho, apresenta produtividade média baixa em relação aos outros países produtores. Dentre os fatores limitantes à produção do milho no Brasil podem-se destacar as doenças. O milho é uma planta suscetível ao ataque de diversos patógenos. Dentre eles se destacam os fungos presentes no campo e no armazenamento que podem danificar os grãos, provocando a podridão das espigas, e dando origem aos grãos ardidos (PINTO, 2005, 2007). São considerados grãos ardidos aqueles que contêm, pelo menos, um quarto da superfície com lesão, causados pela infecção de fungos, cuja coloração varia de marrom claro a roxo.

O objetivo deste trabalho foi quantificar a incidência de grãos ardidos em amostras de milho provenientes dos Ensaio Nacionais de Milho e identificar os patógenos predominantes nessas amostras.

Material e Métodos

Foram analisadas amostras dos seguintes locais: Indianópolis-MG, Guarda-Mor-MG, Patos de Minas-MG e Planaltina-DF. Em cada ensaio, foram coletadas amostras de grãos de 500 g por parcela e encaminhadas para o laboratório de Fitopatologia da Embrapa Milho e Sorgo. Os ensaios foram constituídos de 49 tratamentos (cultivares) e duas repetições. As amostras foram analisadas visualmente para a quantificação de grãos ardidos, tendo como base de cálculo o número total de grãos da amostra.

Para realização dos testes de patologia de sementes, os grãos considerados ardidos foram inicialmente desinfetados por meio da imersão em hipoclorito de sódio a 2% por cinco minutos. Em seguida, os grãos foram lavados duas vezes com água destilada e esterilizada e, posteriormente, plaqueados em caixas tipo gerbox contendo papel de filtro umedecido com água esterilizada e Ágar a 5%. Esse material permaneceu incubado por um período de 24 horas, visando estimular o processo de germinação dos grãos. Em seguida, foram transferidos para o freezer a uma temperatura de -5°C por um período de 24 horas e, posteriormente, levados à câmara de incubação ajustada com a temperatura de 24°C e fotoperíodo de 12 horas durante 15 dias. Após 15 dias, procedeu-se a identificação e a quantificação dos fungos presentes nas amostras com o auxílio de um microscópio estereoscópio para a identificação de colônias e de um microscópio binocular para identificação de conídios e hifas.

Resultados e Discussão

Foi observada variabilidade genética entre os cultivares quanto à incidência de grãos ardidos nos quatro locais avaliados. A maior incidência média de grãos ardidos foi registrada em Indianópolis e a menor em Guarda-Mor (Figura 1). Essa variação indica a ocorrência de condições climáticas mais favoráveis aos patógenos no primeiro local.

Em Indianópolis, os híbridos que apresentaram maiores valores de incidência de grãos ardidos foram GNZX 0705, XBX 72161, CD 384, AL Piratininga, BM 810 e XBX 72099, com valores entre 25% e 32%. Os menores valores foram observados nos cultivares SOCRÁTES, BX1382, AGN30A06, BX1149 e Dx 908, entre 6% e 7%, ainda considerados acima do limite máximo adotados pelas agroindústrias. Os principais fungos presentes foram *Fusarium sp.*, *Penicillium sp.*, e *Aspergillus flavus* e, com menor frequência, foram detectados *Diplodia maydis* e *Curvularia spp.*. Em Guarda-Mor, os genótipos que apresentaram maior incidência de grãos ardidos foram: 3E474 4, ASR152, KSP5K2, AGN20A06 e XBX 72632, valores entre 2,5% e 3,5%. A menor incidência, abaixo de 0,5%, foi registrada nos genótipos: BX1382, Dx 909, 1D230 5, ASV897 e AS1540. Os principais fungos detectados neste local foram *Fusarium sp.* e *Penicillium sp.* Em Patos de Minas, houve maior variação entre os genótipos quanto à ocorrência de grãos ardidos. Os maiores valores foram registrados nos genótipos: GNZX 0733, AGN20A06, KSP5K8, XGN6311 e CD 356, entre 8,3 e 10,5%. As incidências menores foram verificadas nos cultivares XBX72161 (0% de grãos ardidos), AS1575, AS1592, CD 308 e SHS – 5080, apresentando menos de 1%. Os fungos *Fusarium sp.* e *Penicillium sp.* foram detectados em maior frequência; já os fungos *D. maydis* e *A. flavus* apresentaram frequência baixa.

Em Planaltina, os cultivares que apresentaram maiores incidência de grãos ardidos foram 1D230 5, XBX 72099, 2E479 4, AS1575 e AGN30A06, entre 3,5% e 8%. O cultivar AGN30A06 foi o único que apresentou incidência acima do limite considerado pelas agroindústrias, 6%. Os menores valores foram detectados nos cultivares KSP5K8, SOCRÁTES, Dx 908, BX1149 e Dx 909, menos de 0,5%. Constatou-se que os principais fungos presentes foram *Fusarium sp.* e *Penicillium sp.* e, com menor frequência, *Drechislera spp.*, *D. maydis* e *A. Flavus*.

Considerando-se o mesmo cultivar nos quatro locais houve variação de incidência de grãos ardidos. Por exemplo, o híbrido AL Piratininga, apresentou incidência de grãos ardidos em Indianópolis de 28% e menos de 1% em Planaltina. Variação semelhante foi obtida com os híbridos XBX72099, CD384, BM810, AGN20A06, XBX72161 e XBX72632.

Considerando-se a média da variável peso de grãos ardidos, em relação ao peso total da amostra, nos quatro locais avaliados, os maiores valores foram detectados nos cultivares AGN20A06, AL Piratininga, BM 810, CD 384, HS7263, XBX 72099, XBX72632 e XBX72161, variando entre 9% e 13%. Nas cultivares 30F35, ASV897, BX1149, BX1382, Dx 908, Dx 909 e SOCRÁTES as médias variaram de 2% a 4% (Tabela 01).

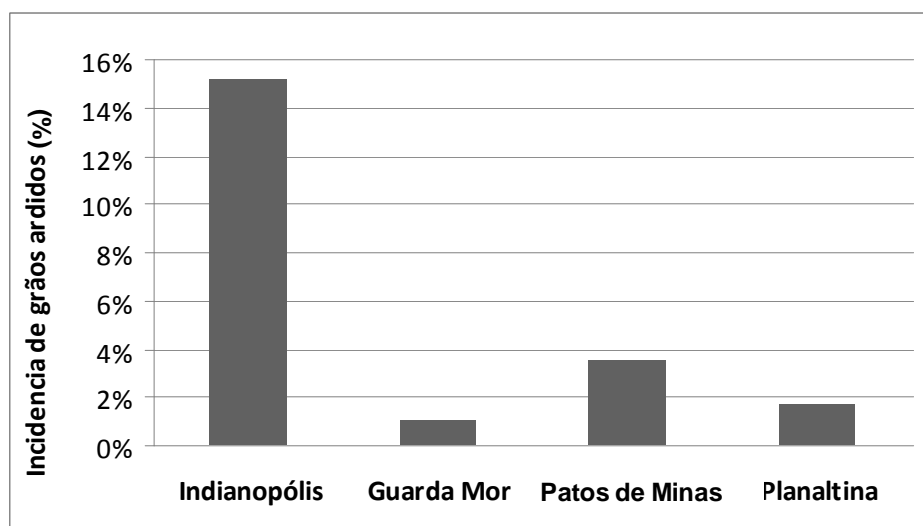


Figura 01. Incidência média de grãos ardidos em 49 híbridos de milho em diferentes localidades.

Tabela 01. Incidência média de grãos ardidos em número (NGA) e peso de grãos ardidos (PGA) em relação a amostra total para 49 cultivares de milho. Média da avaliação em quatro locais.

Cultivares	NGA (%)	PGA (%)	Cultivares	NGA (%)	PGA (%)
BX1382	2%	2%	EXP1013	5%	5%
BX1149	2%	2%	KSP5K8	5%	5%
SOCRÁTES	2%	4%	CD 397	5%	7%
Dx 908	3%	3%	GNZX 0739	6%	7%
ASV897	3%	3%	AS1540	6%	5%
XGN6110	3%	5%	GNZX 0735	6%	7%
AS1567	3%	4%	1D230 5	6%	5%
KSP5K2	3%	7%	GNZX 0732	6%	6%
2E479 4	4%	4%	CD 351	6%	6%
2B587	4%	4%	Dx 510	6%	6%
CD 308	4%	5%	GNZX 0733	6%	6%
SHS – 5090	4%	6%	AS1592	6%	8%
30F35	4%	4%	CD 356	6%	6%
AS1575	4%	6%	XGN6311	7%	8%
ASR152	4%	8%	XBX 72161	7%	9%
XGN6318	4%	5%	HS7263	7%	9%
3E474 4	4%	7%	GNZX 0705	7%	7%
2B707	5%	5%	XBX 72632	8%	9%
CD 382	5%	6%	AL Piratininga	8%	9%
SHS – 4080	5%	6%	DSS-CAMPEÃO	8%	8%
DSS 1001	5%	5%	BM 810	9%	10%
AGN30A06	5%	5%	AGN20A06	9%	11%
Dx 909	5%	3%	CD 384	9%	11%
EXP20FXX	5%	5%	XBX 72099	10%	13%
SHS – 5080	5%	5%			

Conclusão

Os resultados obtidos no presente trabalho evidenciaram a existência de fontes de resistência aos patógenos causadores de grãos ardidos nos cultivares de milho, os quais podem ser utilizados como potenciais fontes de genes de resistência em programas de melhoramento. O fungo *Fusarium spp.* apresentou ampla distribuição e elevada frequência de ocorrência, sendo considerado um dos principais patógenos causadores de grãos ardidos nos locais avaliados.

Referências

DUARTE, J. de O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C.; MATTOSO, M. J. Economia da produção. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 4. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de produção, 2). Disponível em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_4ed/economia.htm>. Acesso em: 22 fev. 2010.

PINTO, N. F. J. de A. **Grãos ardidos em milho**. Sete Lagoas Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 6 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 66).

PINTO, N. F. J. de A. **Reação de cultivares com relação à produção de grãos ardidos em milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. 4 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 144).