

## Adaptabilidade e Estabilidade de Híbridos de Milho (*Zea mays L.*) em Ambientes de Safra e Safrinha 2009/2010

**Dardânia Soares Cristeli<sup>(1)</sup>, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães<sup>(2)</sup>, Roberto dos Santos Trindade<sup>(2)</sup>, Eduardo Alves da Silva<sup>(1)</sup>, Vicente de Paulo Campos Godinho<sup>(3)</sup>, Milton José Cardoso<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Estudante de Engenharia Agrônoma; Universidade Federal de São João Del Rei; Campus Sete Lagoas, Minas Gerais [dardaniacristeli@yahoo.com.br](mailto:dardaniacristeli@yahoo.com.br); <sup>(2)</sup> Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; <sup>(3)</sup> Pesquisador; Embrapa Rondônia; <sup>(4)</sup> Pesquisador; Embrapa Meio-Norte

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e estabilidade de 36 híbridos de milho avaliados em 21 ambientes da safra 2009/10 e 11 ambientes da safrinha 2010. A produtividade de grãos foi avaliada e utilizada para obter os índices de confiança de Annichiarico (IA) como medida de adaptabilidade e estabilidade. Para identificação dos híbridos de maior adaptabilidade e estabilidade, as estimativas de IA dos híbridos obtidas em safra e safrinha foram plotadas em gráfico de dispersão. Também foram avaliados e comparados os desempenhos dos híbridos em ambientes favoráveis de safra/safrinha e desfavoráveis de safra/safrinha. Considerando os macro-ambientes de safra e safrinha, os híbridos 2B707, AG7088, 3H842, 1H795, P30F35, 2H834, 3H823 e 1F583 apresentaram maior adaptabilidade e estabilidade de acordo com o IA. Através desta análise foi possível observar também que os híbridos 1D230, 1H845, 3G738, 2H831 e 3G739 apresentaram os piores desempenhos. Quando analisados, simultaneamente, safra e safrinha em ambientes favoráveis foi possível perceber altos IA dos híbridos: 2B707, 3H842, P30F35, 1H795, 3F627, 1D225, 3H823, 1F583 e 2H834. Para as análises feitas em ambientes de safra e safrinha em ambientes desfavoráveis os híbridos 2B707, 1H795, 3F624, 1G703, 2H826 e 1F583 apresentaram melhores índices de adaptabilidade e estabilidade.

**Termos de indexação:** , híbridos, milho, ambientes favoráveis, ambientes desfavoráveis, Annichiarico.

### INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério de Agricultura (2014) o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, totalizando 53,2 milhões de toneladas na safra 2009/2010. Este cereal está sendo cada vez mais cultivado em diversas regiões do país em diferentes sistemas produtivos, sendo plantado principalmente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (MAPA, 2014).

Por ser cultivado em diversas regiões do Brasil, é importante a identificação de híbridos que expressem fenotipicamente características

agronômicas desejáveis, tais como alta produtividade de grãos.

A adaptabilidade está relacionada à capacidade de uma cultivar aproveitar vantajosamente às variações do ambiente e a estabilidade refere-se ao grau de previsibilidade de uma cultivar em diferentes locais (Borém e Miranda 2009). Ambas as características dependem da constituição genética da cultivar e de sua expressão fenotípica no ambiente cultivado.

Uma vez detectada a interação genótipo x ambiente, são utilizados métodos para identificar genótipos que apresentem melhor adaptabilidade e estabilidade a determinados grupos de ambientes. O objetivo deste trabalho foi analisar a adaptabilidade e estabilidade de 36 híbridos de milho em 32 ambientes sendo estes divididos em 21 locais de safra e 11 locais de safrinha.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados em 21 localidades na Safra e 11 ambientes na Safrinha ambos realizados no ano de 2009/2010. Foram utilizados para avaliação os dados de produtividade de grãos corrigidos à 13% de umidade. Os experimentos constituíram de 36 híbridos de milho. Os híbridos foram dispostos em látices 6 x 6 com 2 linhas de 4 m, espaçamento de 0,80 m e duas repetições. Os tratos culturais nos ensaios seguiram a recomendação para a cultura em cada local.

Para cada local foi realizado individualmente a análise de variância, e posteriormente foi realizada a análise conjunta da produtividade de grãos nas localidades em época de safra e safrinha; safra e safrinha em ambientes favoráveis e de safra e safrinha em ambientes desfavoráveis. Para a análise de Adaptabilidade e Estabilidade foi aplicada a metodologia de Annicchiarico (1992), que consiste em relacionar as médias percentuais com os desvios associados aos genótipos. A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do Programa Genes (Cruz 2006).

Os resultados de índice de risco de Annicchiarico (IA) foram plotados em gráficos de dispersão comparando os macro-ambientes em

questão, utilizando metodologia proposta por Guimarães et al. (2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância conjunta indicou diferenças significativas ( $p < 0.01$ ) para as fontes de variação tratamento, ambiente e interação tratamento x ambiente. Esses resultados indicaram a existência de variabilidade entre os híbridos e locais e que o comportamento relativo dos híbridos foi influenciado pelas condições ambientais.

Para o macro-ambiente de safra, os híbridos 2B707, 1G703, AG7088, 1F583, 3H842, 1H795, 1F626 e P30F35 (tratamentos 17, 25, 1, 12, 7, 30, 3 e 8) respectivamente, apresentaram os maiores valores de IA (**Figura 1**), enquanto para o macro-ambiente de Safrinha os maiores valores de IA foram observados para os híbridos 2B707, 3F624, AG7088, 1H795, 3G741, P30F35 e 3H842 (tratamentos 17, 2, 1, 30, 24, 8 e 7, respectivamente). Os híbridos localizados no quadrante direito superior, 2B707, AG7088, 3H842, 1H795, P30F35, 2H834, 3H823 e 1F583 (tratamentos 17, 1, 7, 30, 8, 10, 14 e 12, respectivamente) apresentaram maior adaptabilidade e estabilidade em ambiente de safra e safrinha. No quadrante inferior esquerdo foi possível observar que os híbridos 1D230, 1H845, 2H828, 3G738 e 1F625 (tratamentos 31, 36, 18, 27 e 19), respectivamente, obtiveram menor índice de adaptabilidade e estabilidade em ambos macro-ambientes.

Quando comparados separadamente os ambientes favoráveis, percebe-se melhor desempenho, na safra, dos híbridos 2H834, 1G703, 1H795, P30F35, 2B707, 3H842 e 1F583 (tratamentos 10, 25, 30, 8, 17, 7 e 12, respectivamente) enquanto na safrinha os híbridos AG7088, 2B707, 3F624, 3H842, P30F35, 1H795 e 3G741 (tratamentos 1, 17, 2, 7, 8, 30 e 24, respectivamente) apresentaram os maiores IA (**Figura 2**). No quadrante direito superior estão alocados os híbridos 2B707, 3H842, P30F35, 1H795, 3F627, 1D225, 3H823, 1F583 e 2H834 (representados pelos tratamentos 17, 7, 8, 30, 20, 6, 14, 12 e 10, respectivamente) indicando maior índice de adaptabilidade e estabilidade em ambientes de safra e safrinha favoráveis. Já no quadrante inferior esquerdo estão plotados os híbridos 1D230, 1H845, 3E482 e 3G738 (tratamentos 31, 36, 13 e 27, respectivamente) indicando menores valores de IA independente do macro-ambiente.

Na **figura 3**, são apresentados os valores de IA para produtividade de grãos dos híbridos em ambientes desfavoráveis de safra e safrinha. Observa-se que em ambientes desfavoráveis de safra os híbridos AG7088, 2B707, 1G703, 2H826, 1F626, 1F583 e 3H842 (tratamentos 1, 17, 25, 15,

3, 12 e 7 respectivamente) apresentaram maiores IA, enquanto que, em ambientes desfavoráveis da safrinha, esses maiores valores ficaram com os híbridos 2B707, 3G741, 1H795, 1G703, 2H829, 3F624, 3H798 (tratamentos 17, 24, 30, 25, 33, 2 e 34), respectivamente. No quadrante direito superior pode ser observado que os híbridos que apresentaram maior IA em ambientes desfavoráveis foram: 2B707, 1H795, 3F624, 1G703, 2H826 e 1F583, representados pelos tratamentos 17, 30, 2, 25, 15 e 12, respectivamente. Alguns híbridos foram posicionados no quadrante esquerdo inferior da figura 3, indicando baixa estabilidade em ambientes desfavoráveis. Foram eles: 1D230, 1H845, 1F625, 2H828, 3G738 e 1H787 (tratamentos 31, 36, 19, 18, 27 e 4).

## CONCLUSÕES

Houve grande variação na adaptabilidade e estabilidade nos híbridos avaliados nestes macro-ambientes. Foi possível identificar híbridos que apresentaram maior adaptação e estabilidade e menor risco de utilização tanto em ambientes favoráveis quanto desfavoráveis da safra e safrinha.

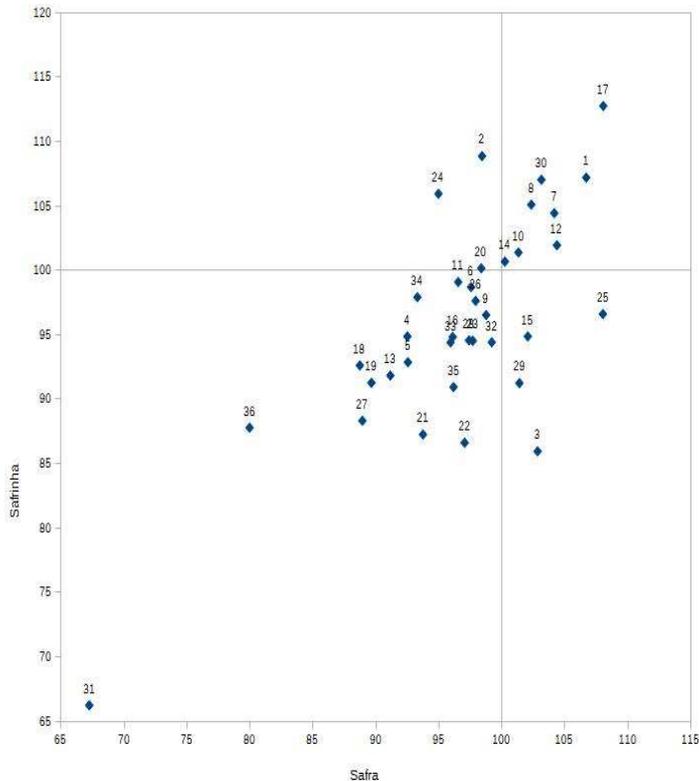
## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Embrapa Milho e Sorgo e a FAPEMIG pelo financiamento e divulgação deste trabalho.

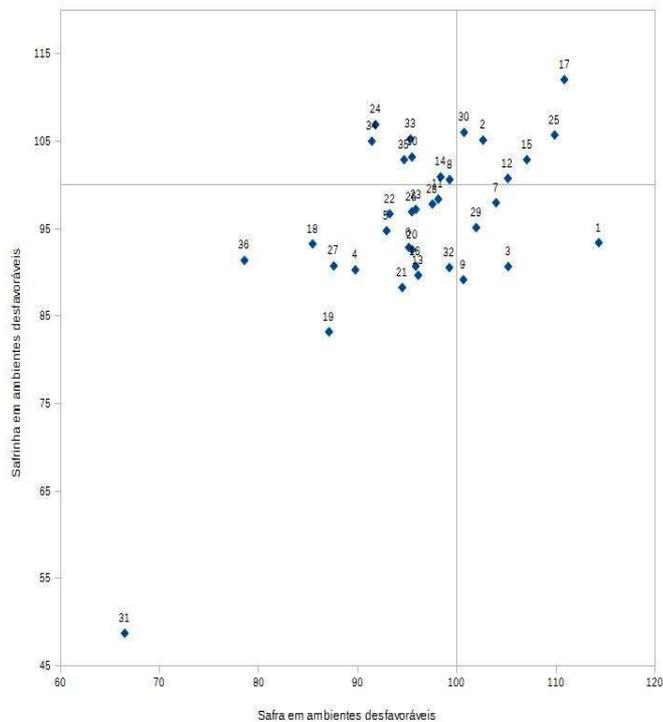
## REFERÊNCIAS

- ANNICCHIARICO, P. (1992) **Cultivar adaptation and recommendation from alfalfa trials in Northern Italy**. Journal Genetics Breeding. Italy, v.46, n.1, p. 269-278.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. (2009) **Melhoramento de Plantas**. 5 ed. Viçosa. Ed.: UFV, 529 p.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. (2009) **Melhoramento de Plantas**. 5 ed. Viçosa: UFV, 529 p.
- CRUZ, C.D. (2006) **Programa Genes: Biometria**. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p.
- GUIMARÃES, P. E. de O.; MACHADO, J. R. de A.; GUIMARÃES, L. J. M. (2009). **Plotagem em quadrantes para estudos de adaptabilidade e estabilidade em pares de grupos de ambientes**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5.. Vitória. O melhoramento e os novos cenários da agricultura: anais. Vitória: Incaper, 2009. 1 CD-ROM. (Incaper. Documentos, 011).
- MAPA, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/milho>>

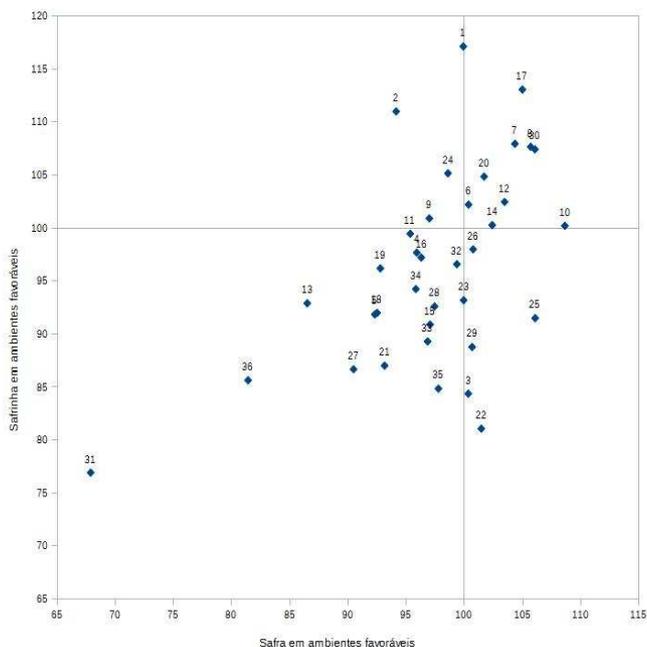
**TABELAS E FIGURAS**



**Figura 1:** Valores do índice de risco de Annicchiarico (IA) para produtividade de grãos de híbridos de milho cultivados em ambientes de saíra e safrinha.



**Figura 3:** Valores de IA para produtividade de grãos de híbridos de milho cultivados em ambientes desfavoráveis de saíra e safrinha.



**Figura 2:** Valores de IA para produtividade de grãos de híbridos de milho cultivados em ambientes favoráveis de saíra e safrinha.



# XXX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

*"Eficiência nas cadeias produtivas e o abastecimento global"*