

Seleção de ambientes para avaliação de híbridos de milho em ensaios de rede.

Eduardo Alves da Silva ⁽¹⁾; **Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães** ⁽²⁾; **Lauro José Moreira Guimarães** ⁽²⁾; **Flavio Deussane Tardin** ⁽²⁾; **Gessi Cecom** ⁽³⁾; **Adelmo Resende da Silva** ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Estudante de Engenharia Agrônômica; Universidade Federal de São João Del Rei; Campus Sete lagoas, Minas Gerais; easufsj@gmail.com; ⁽²⁾ Pesquisador; Embrapa Milho e Sorgo; ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste.

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi selecionar ambientes mais representativos de uma rede de ensaios conduzido em 22 ambientes na safra e 11 na safrinha. Considerando-se a variável produtividade de grãos, estimou-se o grau de associação no ordenamento dos 36 híbridos entre cada ambiente e três conjuntos de ambientes: Conjunta Geral, que considera todos os ambientes, ambientes de Safra e ambientes de Safrinha através da estimação dos coeficientes de correlação de Pearson, r , entre cada ambiente e os três grupos. Ambientes foram classificados como representativos dos macro-ambientes quando apresentaram valores de r maiores que 0,6, ou independentes, quando as correlações foram não diferiram significativamente de zero. A Conjunta Geral apresentou correlação de 0,98 e 0,89 com a Safra e a Safrinha, respectivamente. A correlação entre Safra e Safrinha foi de 0,80. Os ambientes que apresentaram os maiores valores de r com Safra foram: Patos de Minas, Inhumas, Londrina Safrinha 2 e Guarda-Mor. Os ambientes mais representativos da Safrinha foram: Campo Mourão safra, Sete Lagoas, Londrina safrinha 2, Patos de Minas e Maracaju Safrinha, com três ambientes avaliados na Safra. Patos de Minas e Londrina safrinha 2 foram os ambientes classificados como mais representativos em ambos os ambientes. Ambientes das regiões Meio-Norte e Nordeste foram classificados como independentes, mas deverão ser mantidos nesta rede de avaliação pela importância dessas regiões para a cultura do milho.

Termos de indexação: Correlações entre ambientes, *Zea mays* L., Safra e Safrinha.

INTRODUÇÃO

O milho é um cereal plantado em todo o Brasil. Várias empresas possuem programas de melhoramento genético e desenvolvem materiais para o mercado agrícola brasileiro.

Durante o processo de desenvolvimento dos híbridos de milho são realizados vários ensaios de competição em diferentes ambientes da Safra e Safrinha, implicando em grandes investimentos em rede de ambientes que contemplem as principais regiões produtoras de cada época de plantio, o que

torna importante estudos que considerem a relação de diferentes ambientes quanto à resposta de produção.

Oliveira et al. (2004) avaliaram três safras do Ensaio Nacional de Milho e classificaram como mais representativos os locais que apresentaram maiores frequências de maiores valores de correlação com outros locais, baseado no ordenamento da produtividade das cultivares que participaram desses ensaios para cada par de local.

Guimarães et al. (2005) classificaram ambientes de uma rede de ensaios como mais representativos de safra e/ou safrinha baseado no grau de associação da ordem de classificação dos híbridos entre cada ambiente e médias de grupos de ambientes.

O objetivo desse trabalho foi selecionar ambientes mais representativos de uma rede de ensaios de híbridos de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Um ensaio de competição de híbridos foi conduzido em 33 ambientes: 22 na safra 2006/07 e 11 na safrinha 2007. Os experimentos foram constituídos de 36 híbridos de milho, dispostos em látice 6 x 6, com duas repetições, utilizando-se parcelas de 2 linhas de 4 m espaçadas de 0,80 m. Os tratamentos culturais nos ensaios seguiram a recomendação para a cultura em cada local. Foram utilizados para avaliação os dados de produtividade de grãos corrigidos a 13% de umidade.

Foram obtidas as estimativas de médias de produtividade de grãos para cada tratamento nos 33 ambientes e para três grupos de análises conjuntas: Geral (todos os ambientes), Safra e Safrinha.

Computou-se o coeficiente de correlação de Pearson entre cada ambiente e as Conjuntas Geral, Safra e Safrinha para se estimar o grau de associação no ordenamento dos híbridos entre um ambiente e as Conjuntas.

Ambientes que apresentaram maiores valores positivos de correlação com uma Conjunta foram considerados como mais representativos quanto à manutenção da ordem de classificação dos híbridos em relação aos outros ambientes para aquela Conjunta. Ambientes considerados como independentes em relação a uma Conjunta foram os

que apresentaram valores de r não significativamente diferentes de zero

As análises estatísticas foram geradas no programa Genes (Cruz, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de correlação menores que 0,33 não diferem estatisticamente de zero pelo teste t a 5%.

Os coeficientes de correlação entre os 33 ambientes e as médias das conjuntas: Geral, Safra e Safrinha estão na **tabela 1**. Observou-se grande amplitude de variação para valores de r entre os ambientes com as três conjuntas citadas.

Em relação à Conjunta Geral, a Safra e a Safrinha apresentaram, respectivamente, valores de correlações de 0,98 e 0,89. Maior concordância entre o ordenamento dos híbridos entre Safra e Geral que entre Safrinha e Geral já era esperado, devido ao maior número de ambientes que foram avaliados na Safra (21) em comparação com a Safrinha (11).

Em ordem decrescente, os ambientes mais representativos da Conjunta Geral, que apresentaram valores de r maiores que 0,6 foram: Patos de Minas, Londrina Safrinha 2, Inhumas, Campo Mourão Safra, Guarda-Mor e Sete Lagoas. Por outro lado, os ambientes mais independentes foram: Conquista, São Raimundo das Mangabeiras, Paraibano, Lavras, Uruçuí, Londrina Safra e Nossa Senhora das Dores.

A correlação entre Safra e Safrinha foi de 0,80, indicando elevado grau de concordância no ordenamento dos híbridos entre estas duas épocas de plantio.

Os ambientes que apresentaram os maiores valores de r ($>0,6$) com Safra foram: Patos de Minas, Inhumas, Londrina Safrinha 2 e Guarda-Mor. Observa-se que Londrina, um dos ambientes mais representativos de Safra, foi avaliado na Safrinha. Os ambientes mais independentes em relação à Safra, ou seja, com menor grau de associação na ordem de classificação dos híbridos, foram: Conquista, São Raimundo das Mangabeiras, Paraibano, Uruçuí, Lavras, Maracaju Safrinha, Nossa Senhora das Dores, Dourados Safrinha, Londrina Safra e Campo Mourão Safrinha 1.

Os cinco ambientes mais representativos ($r > 0,6$) da Safrinha foram: Campo Mourão safra, Sete Lagoas, Londrina safrinha 2, Patos de Minas e Maracaju Safrinha. Observa-se que três desses ambientes foram avaliados na Safra. Nove ambientes, todos avaliados na safra, apresentaram com a Safrinha valores de r não significativos: São Raimundo das Mangabeiras, Conquista, Londrina Safra, Acreúna, Paraibano, Nossa Senhora das Dores, Uruçuí, Goiânia espaçamento reduzido, Lavras e Birigui.

Alguns dos ambientes menos associados com o ordenamento de híbridos com os três Conjuntos de ambientes estão localizados na região Meio-Norte (São Raimundo das Mangabeiras, Paraibano e Uruçuí) e Nordeste (Nossa Senhora das Dores). Devido à importância desses ambientes para a cultura do milho, eles deverão ser mantidos nesta rede de avaliação, apesar de sua baixa correlação com os três grupos de ambientes.

CONCLUSÕES

Há grande amplitude de variação para valores de correlação entre os ambientes com as três conjuntas citadas e boa concordância entre a ordenação dos híbridos nas conjuntas de Safra e Safrinha.

Um ambiente de safrinha foi um dos mais representativos para a Safra e três ambientes de safra foram selecionados como os mais representativos da Safrinha

Patos de Minas, Inhumas, Londrina Safrinha 2 e Guarda Mor foram selecionados como os mais representativos da Safra.

Campo Mourão, Sete Lagoas, Londrina Safrinha 2, Patos de Minas e Maracaju são os ambientes de melhor concordância com a Safrinha.

Patos de Minas e Londrina Safrinha foram classificados como mais representativos, tanto para a Safra quanto para a Safrinha.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa e à Fapemig pelo financiamento e divulgação desse trabalho.

REFERÊNCIAS

Cruz, C.D. **Programa Genes: Biometria**. Editora UFV. Viçosa (MG), 2006, 382p.

GUIMARÃES, P. E. O. et al (2005) . Correlações entre Ambientes Baseadas na Produtividade de Híbridos de Milho Avaliados na Safra e Safrinha Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 6 p. (Embrapa Milho e Sorgo.Comunicado Técnico, 71). Disponível em:<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2005/circular/Circ_71.pdf> Acesso em: 22 Maio. 2014.

OLIVEIRA, A. C.; CORREA, L. C.; NETTO, D. A. M. Análise de grupos de experimentos de milho, quanto à ordem de classificação de cultivares, em diferentes locais da Região Centro do Brasil In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 25.; SIMPOSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, SPODOPTERA FRUGIPERDA, 1., 2004, Cuiaba. Da agricultura familiar ao agronegócio: tecnologia, competitividade e sustentabilidade: [resumos expandidos]. Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo; Cuiabá: Empaer, 2004. CD-ROM

Tabela 1. Coeficientes de correlação entre cada ambiente e três análises conjuntas: Geral, Safra e Safrinha.

| Ambiente | Geral | Ambiente | Safra | Ambiente | Safrinha |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| Geral | 1,00** | Geral | 0,98** | Geral | 0,89** |
| Safra | 0,98** | Safra | 1,00** | Safra | 0,80** |
| Safrinha | 0,89** | Safrinha | 0,80** | Safrinha | 1,00** |
| Patos de Minas -MG | 0,68** | Patos de Minas-MG | 0,67** | Campo Mourão Safra-PR | 0,70** |
| Londrina Safrinha 2-PR | 0,67** | Inhumas-GO | 0,64** | Sete Lagoas -MG | 0,65** |
| Inhumas-GO | 0,65** | Londrina Safrinha 2-PR | 0,64** | Londrina Safrinha 2-PR | 0,65** |
| Campo Mourão Safra-PR | 0,64** | Guarda-Mor-MG | 0,63** | Patos de Minas-MG | 0,61** |
| Guarda-Mor-MG | 0,61** | Campo Mourão Safra-PR | 0,57** | Maracaju Safrinha-MS | 0,60** |
| Sete Lagoas -MG | 0,60** | Goiânia espç reduzido-GO | 0,56** | Inhumas-GO | 0,58** |
| Uberlândia-MG | 0,54** | Birigui-SP | 0,55** | Londrina Safrinha 1-PR | 0,55** |
| Londrina Safrinha 1-PR | 0,53** | Sete Lagoas-MG | 0,55** | Paracatu-MG | 0,54** |
| Planaltina-GO | 0,53** | Uberlândia-MG | 0,54** | Palotina Safrinha-PR | 0,53** |
| Paracatu-MG | 0,52** | Londrina safrinha 1-PR | 0,52** | Guarda-Mor-MG | 0,52** |
| Birigui-SP | 0,50** | Monte Carmelo-MG | 0,51** | SINOP safrinha-MT | 0,51** |
| Goiânia espç reduzido-GO | 0,49** | Unai-MG | 0,51** | Vilhena Safrinha-RO | 0,50** |
| Unai-MG | 0,49** | Planaltina-GO | 0,50** | Campo Mourão Safrinha 2-PR | 0,57** |
| Palotina Safrinha-PR | 0,49** | Ponta Grossa-PR | 0,48** | Planaltina-GO | 0,47** |
| Goiânia espç normal-GO | 0,48** | Goiânia espç normal-GO | 0,48** | Uberlândia-MG | 0,47** |
| SINOP Safrinha-MT | 0,47** | Paracatu-MG | 0,48** | Unai-MG | 0,46** |
| Ponta Grossa-PR | 0,45** | Goiatuba-GO | 0,45** | Campo Mourão Safrinha 1-PR | 0,42* |
| Monte Carmelo-MG | 0,45** | Palotina Safrinha-PR | 0,45** | Goiânia espç normal-GO | 0,40* |
| Vilhena Safrinha-RO | 0,45** | Campo Mourão Safrinha 2-PR | 0,42* | Ponta Grossa-PR | 0,39* |
| Goiatuba-GO | 0,44** | Ponta Porã Safrinha-MS | 0,42* | Dourados Safrinha-MS | 0,37* |
| Campo Mourão Safrinha 2-PR | 0,43** | SINOP Safrinha-MT | 0,40* | Ponta Porã Safrinha-MS | 0,33* |
| Maracaju-MS | 0,41* | Vilhena Safrinha-RO | 0,39* | Monte Carmelo-MG | 0,33* |
| Ponta Porã Safrinha-MS | 0,39* | Acreúna-GO | 0,38* | Goiatuba-GO | 0,33* |
| Acreúna-GO | 0,36* | Campo Mourão Safrinha 1-PR | 0,32 ^{ns} | Birigui-SP | 0,31 ^{ns} |
| Campo Mourão safrinha 1-PR | 0,34* | Londrina Safra-PR | 0,31 ^{ns} | Lavras-MG | 0,30 ^{ns} |
| Dourados Safrinha-MS | 0,34* | Dourados Safrinha-MS | 0,31 ^{ns} | Goiânia espç reduzido-GO | 0,29 ^{ns} |
| Nossa Senhora das Dores-SE | 0,31 ^{ns} | Nossa Senhora das Dores-SE | 0,31 ^{ns} | Uruçui-PI | 0,28 ^{ns} |
| Londrina safra-PR | 0,27 ^{ns} | Maracaju-MS | 0,30 ^{ns} | Nossa Senhora das Dores-SE | 0,26 ^{ns} |
| Uruçui-PI | 0,26 ^{ns} | Lavras-MG | 0,22 ^{ns} | Paraibano-MA | 0,21 ^{ns} |
| Lavras-MG | 0,26 ^{ns} | Uruçui-PI | 0,22 ^{ns} | Acreúna-GO | 0,19 ^{ns} |
| Paraibano-MA | 0,17 ^{ns} | Paraibano-MA | 0,13 ^{ns} | Londrina Safra-PR | 0,17 ^{ns} |
| São Raimundo Mangabeiras-MA | 0,02 ^{ns} | São Raimundo Mangabeiras-MA | 0,08 ^{ns} | Conquista-MG | -0,03 ^{ns} |
| Conquista-MG | -0,10 ^{ns} | Conquista-MG | -0,14 ^{ns} | São Raimundo Mangabeiras-MA | -0,12 ^{ns} |

** , * : significância a 1 e 5%, pelo teste t, respectivamente; ^{ns} não significativo.