

UM MODELO NÃO-LINEAR APLICADO AO ESTUDO DA INTERAÇÃO DE GENÓTIPOS x AMBIENTES (*Zea Mays* L.)

Lázaro José Chaves *
Roland Vencovsky **
Isaias Olívio Geraldi **

* Prof. Escola de Agronomia/UFG, C.P. 131, 74000 — Goiânia-GO; ** Professores do Depto. de Genética da ESALQ/USP. Cx. Postal 83 — 13400 Piracicaba, SP.

Na hipótese de que os efeitos de ambientes sobre os genéticos, na manifestação fenotípica de um caráter, se dá de forma multiplicativa, foi estudado um modelo não-linear, que é multiplicativo apenas em seus parâmetros genético e ambiental. Dados de produtividade de espigas de milho obtidos do "Ensaio Nacional de Milho (CNPMS/EMBRAPA)" foram utilizados para verificar a possível adequação do modelo não-linear. Em situações nas quais os efeitos de ambiente agem de modo multiplicativo, verificou-se que: ambientes favoráveis, em que a média do caráter é maior, propiciam melhor discriminação entre os genótipos ou cultivares; nas análises conjuntas usuais, a soma de quadrados de uma interação fica dependente da dos efeitos principais envolvidos; o ajuste de médias de tratamento de diferentes ensaios, onde apenas algumas testemunhas são comuns a todos eles, deve ser feito por fatores multiplicativos e não aditivos; o coeficiente de regressão linear, comumente empregado na análise da estabilidade de cultivares, passa a ser positivamente correlacionado com a média geral das cultivares. As análises de 64 ensaios de milho, indicam que: o modelo multiplicativo teve eficiência igual ou superior ao modelo linear; o efeito multiplicativo dos ambientes sobre os genótipos foi responsável, em média, por 11,1% da interação de genótipos com ambientes, variando de 10,2% a 16,8%. A incidência das interações cultivares x locais foi relativamente baixa, o que em parte, prejudicou os objetivos da pesquisa.

ANÁLISE DE EXPERIMENTO EM "LATTICE" QUADRADO COM ALGUNS TRATAMENTOS COMUNS ADICIONAIS EM CADA BLOCO *

Antônio Carlos de Oliveira **
Décio Barbin ***

*Parte da tese do primeiro autor, apresentada ao Departamento de Matemática e Estatística da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, para a obtenção do título de Doutor em Estatística e Experimentação Agronômica. ** Eng^o-Agr^o, Pesquisador da EMBRAPA/CNP Milho e Sorgo — C. P. 151 — 35700 — Sete Lagoas-MG. *** Eng^o-Agr^o Professor do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ/USP — C.P. 83 — 13400 — Piracicaba, SP.

No presente trabalho considera-se o caso de um ensaio em "lattice" quadrado, parcialmente balanceado, delimitado proposto por Bors e Nair (Sankhyā, 4:337-372, 1939), aumentado pela adição de alguns tratamentos, em geral testemunhas, comuns a todos os blocos. Os tratamentos do delineamento inicial são designados de "tratamentos regulares", e, aqueles que foram adicionados, de "tratamentos adicionais". O objetivo foi apresentar um método geral de análise para esse tipo de ensaio. Os parâmetros do delineamento inicial foram definidos como: K-(número de parcelas por bloco), $v = k^2$ (número de tratamentos), b (número de blocos), i (número de arranjos básicos), n (número de repeti-

ções do arranjo básico) e $r = ni$ (número de repetições dos tratamentos). A inclusão de c tratamentos adicionais em cada bloco do experimento resultou em um delineamento aumentado, com os seguintes parâmetros: $v' = v + c$ (número total de tratamentos), b (número de blocos), $k' = k + c$ (número de parcelas por bloco), r' (número de repetições de cada tratamento) e $\lambda_{uu'}$ (número de blocos onde os tratamentos u e u' ocorrem juntos). O modelo matemático adotado foi o seguinte: $Y_{uh} = m + t_u + b_h + e_{uh}$, onde Y_{uh} é a observação do u -ésimo tratamento no h -ésimo bloco; m é a média geral; t_u é o efeito de u -ésimo tratamento ($u = 1, 2, \dots, v'$); b_h é o efeito do h -ésimo bloco ($h = 1, 2, \dots, b$) e e_{uh} é o erro experimental associado à observação Y_{uh} , onde se supõe que os e_{uh} 's são independentes e normalmente distribuídos, com média zero e variância O^2 . Sob as condições anteriores são determinados: os estimadores dos efeitos dos parâmetros, as diferentes somas de quadrados na análise de variância, as médias ajustadas e a variância da estimativa de um contraste entre duas médias de tratamentos. Um exemplo numérico é apresentado para ilustrar o método proposto.

AVALIAÇÃO DO PRÓGRESSO DEVIDO AO MELHORAMENTO DO MILHO NO BRASIL

R. Vencovsky *
A. R. Morais **
J. C. Garcia **
N. M. Teixeira **

*Departamento Genética – ESALQ/USP – C.P. 83 – 13400 – Piracicaba-SP. **CNPMS/EMBRAPA. C.P. 151, 35700 – Sete Lagoas-MG.

Esta pesquisa objetiva avaliar os efeitos do melhoramento genético do milho, tal como eles se manifestaram sobre as cultivares, híbridas ou não, utilizadas pelos produtores rurais nos últimos vinte anos. As produtividades de espigas, em kg/ha, dos materiais avaliados na rede de experimentos do Ensaio Nacional do Milho (CNPMS/EMBRAPA), serviram como fonte básica de dados desta pesquisa. O ponto de partida foi o ano agrícola 1963/64. Utilizou-se processo estatístico que avalia o progresso genético, refletindo nas novas cultivares periodicamente lançadas, eliminando-se os efeitos devidos às diferentes condições de clima e solo, de um ano para outro. Tomando M como a produtividade média de todos os materiais ensaiados em 1963/64, num dado local; GT o acréscimo de produtividade acumulado nos 20 anos, devido à introdução de novos materiais, de modo global, e GH o acréscimo de produtividade acumulado, somente devidos ao lançamento de novos híbridos comerciais, foram obtidas as seguintes quantidades: 1) Campinas (SP): $M = 6785$; $GT = 2232$; $GH = 1925$; 2) Jacarèzinho (PR): $M = 5352$; $GT = 2198$; $GH = 1950$; 3) Sete Lagoas (MG): $M = 4461$; $GT = 2111$; $GH = 413$. Verificou-se que, só o processo genético GT conseguido, equivale, a grosso modo, à produtividade média das lavouras de milho do País. Em relação a M , esses progressos foram de 1,6%; 2,0% e 2,4% ao ano para as três localidades. Nos híbridos o progresso foi sempre inferior indicando que, em média, o esforço de melhoramento foi maior nas populações, via seleção recorrente. Houve indicação de que os híbridos tem adaptação mais restrita, pois na região de Sete Lagoas, não ideal para os tipos de milho usuais, o progresso devido aos híbridos foi só de 0,46% ao ano. (Este projeto está tendo o suporte da EMBRAPA, sendo integrante do PNP Milho).