**TÉCNICA DE AMOSTRAGEM PARA COMPARAR O DANO CAUSADO
POR *HELIOTHIS ZEA* (BODDIE) E *SITOPHILUS ZEAMAI* MOTSCHULSKY
EM CULTIVARES DE MILHO**

VIOLETA NAGAI

Orientador: PROF. DR. FREDERICO PIMENTEL GOMES

**Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, da Universidade
de São Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Agronomia. Área de concentração:
“Estatística e Experimentação Agrônoma”.**

**PIRACICABA
Estado de São Paulo — Brasil
Maio, 1984**

À tia Palmira,

Ao Hiroshi

e

a meus filhos

Marcelo e Ângela

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos agradecimentos a todos os que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho, em particular:

Professor Dr. Frederico Pimentel Gomes, pelos ensinamentos, pela dedicação com que orientou esta dissertação e pela amabilidade que sempre nos dispensou.

Dr. Carlos Jorge Rossetto, Chefe da Seção de Entomologia Fitotécnica do Instituto Agronômico, Campinas, cuja colaboração foi decisiva para a concretização desta pesquisa.

Colegas Joassy de Paula Neves Jorge e Toshio Igue, da Seção de Técnica Experimental e Cálculo do Instituto Agronômico, Campinas, pelas sugestões, incentivo e sobretudo pela amizade que nos une.

Professor Nivaldo Montenegro, pelas lições de amor e entusiasmo pela profissão, transmitidas na Escola de Agronomia do Nordeste.

Corpo Docente do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ, pelos ensinamentos ministrados durante o curso de pós-graduação.

Colegas do curso de pós-graduação, pelo companheirismo.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio a nossa vida profissional ao longo de vários anos.

Engenheiro Agrônomo André Luiz Lourenção, da Seção de Entomologia Fitotécnica do Instituto Agronômico, Campinas, pelo auxílio prestado na obtenção dos dados experimentais.

Dr. Armando Conagin e Dr. Hipólito Assunção Antônio Mascarenhas, pelo estímulo e apoio ao nosso trabalho no Instituto Agronômico.

Estatísticos Maria Ivete Brugnerotto e José Rui Porto, pelo auxílio prestado na elaboração dos programas para o computador do Instituto Agronômico, Campinas, e na utilização do programa SAS.

Funcionários da Seção de Entomologia Fitotécnica, pela inestimável ajuda na instalação e colheita dos ensaios.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pela permissão de uso do seu computador, no qual foi realizada parte dos cálculos deste trabalho.

Estagiários Isabel da Silva Ramos e Roberto Takeshi Kuae e funcionário Sr. Décio Valler, da Seção de Técnica Experimental e Cálculo, do Instituto Agronômico, Campinas, pela colaboração prestada.

Srta. Cleusa Batista Bulhões Dias pelo paciente e cuidadoso trabalho datilográfico.

Srta. Maria Izalina Ferreira Alves, funcionária do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ, pela atenção dispensada.

Em especial, agradeço a dedicação e o grande amor que me foram dados por minha Mãe, tio Nilo, Ivan e Nilinho, e, na pessoa de Carmen, o carinho dos que se fizeram meus irmãos.

Í N D I C E

	Página
1. RESUMO	1
2. INTRODUÇÃO	4
3. REVISÃO DA LITERATURA	7
4. MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1. Material	15
4.1.1. Dados de campo	15
4.1.2. Dados de laboratório	16
4.2. Métodos	16
4.2.1. Métodos entomológicos	16
4.2.2. Métodos estatísticos para análise dos dados	18
4.2.2.1. Modelos matemáticos empregados	18
4.2.2.2. Estimativas dos componentes de variância	21
4.2.2.3. Teste de hipóteses	29
4.2.2.4. Intervalos de confiança	30
4.2.2.5. Determinação do tamanho da amostra	32
4.2.2.5.1. Tamanho da amostra para detectar uma diferença específica entre médias de tratamentos	32
4.2.2.5.2. Tamanho da amostra para avaliar o dano médio por cultivar ...	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1. Componentes de variância	36

5.1.1. Resultados das análises dos dados de danos causados pela lagarta da espiga	36
5.1.2. Resultados das análises dos dados de danos causados pelo caruncho	43
5.2. Tamanho da amostra	47
5.2.1. Tamanho da amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de danos causados por <i>Heliothis zea</i>	47
5.2.2. Tamanho da amostra para estimar a média populacional de danos causados por <i>Heliothis zea</i> em diferentes cultivares de milho, quando avaliados pelo método de Widstrom	51
5.2.3. Tamanho da amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de danos causados por <i>Sitophilus zeamais</i>	54
5.2.4. Tamanho da amostra para estimar a média de danos causados por <i>Sitophilus zeamais</i> em cultivares de milho nas avaliações feitas pelos métodos de Wiseman e de Davis	56
6. CONCLUSÕES	61
6.1. Tamanho da amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de tratamentos, nas avaliações de danos causados pela lagarta da espiga, <i>Heliothis zea</i> , através do método de Widstrom, e pelo caruncho, <i>Sitophilus zeamais</i> , com os métodos de Wiseman e de Davis	61

6.2. Tamanho da amostra para estimar a média populacional com erro padrão da média igual a $0,10 \bar{y}$, nas avaliações de danos causados pela lagarta, <i>Heliothis zea</i> , com o uso do método de Widstrom, e nas avaliações de danos causados pelo caruncho, <i>Sitophilus zeamais</i> , com os métodos de Wiseman e de Davis	62
7. SUMMARY	64
8. LITERATURA CITADA	68
9. APÊNDICE	73

1. RESUMO

Neste trabalho determinou-se o tamanho da amostra para estudos de danos causados pela lagarta da espiga, *Heliothis zea* (Boddie), avaliados pelo método de Widstrom, e de danos causados pelo caruncho, *Sitophilus zeamais* Motschulsky, avaliados pelos métodos de Wiseman e de Davis. O critério adotado para estimar o tamanho da amostra foi o de que esse tamanho permitisse detectar uma diferença de 10% da média geral entre médias de danos, em cultivares de milho, e avaliar o dano médio por cultivar com um erro padrão de 10% da média.

Discutiu-se também a eficiência dos dois métodos empregados para avaliar o dano causado pelo caruncho.

Foram utilizados dados de dois experimentos de campo, para estudo de *Heliothis zea*, e de dois experimentos de laboratório, para estudo de *Sitophilus zeamais*, conduzidos nos anos agrícolas de 1978/79 e 1979/80.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 10 repetições. Nos ensaios de campo cada parcela tinha 4 linhas de 10 metros de comprimento, com 50 plantas por linha. Nos ensaios de laboratório, cada parcela era formada por cinco linhas de dez espigas.

Os tratamentos estudados foram um cultivar resistente, Azteca Prolífico VRPE VII, um cultivar susceptível, o híbrido IAC Hmd 7974, e os cultivares IAC Maya XVI e híbrido simples Hs 7777.

Para definir o processo de amostragem, utilizou-se o método de componentes de variância, estimados a partir dos modelos matemáticos: $Y_{ijkl} = m + t_i + b_j + (tb)_{ij} + l_{k(ij)} + p_{l(k/ij)}$ e $Y_{jkl} = m + b_j + l_{k(j)} + p_{l(k/j)}$.

Tanto nos ensaios de campo quanto nos de laboratório, o maior componente foi devido a variabilidade entre unidades dentro da linha, seja quando a unidade foi planta ou a média de seis plantas.

O tamanho da amostra foi bastante variável entre cultivares, sendo maior no cultivar resistente, e também entre métodos de avaliação, maior no método de Davis.

Entre os possíveis tamanhos mínimos de amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral entre médias de danos de tratamentos, podem ser utilizados: nos danos causados pela lagarta da espiga, avaliados pelo método de Widstrom, 6 blocos com 4 linhas de 24 plantas; naqueles causados pelo caruncho, 9 blocos com 4 linhas de 10 espigas, no método de Wiseman, e 10 blocos com 6 linhas e 10 espigas, no método de Davis.

Para estimar a média de dano por cultivar, os tamanhos mínimos de amostra indicados são os seguintes: *a)* nas avaliações pelo método de Widstrom, 7 blocos com 4 linhas de 30 plantas, no cultivar Azteca; 3 blocos com 3 linhas de 30 plantas nos cultivares Hmd 7974, Hs 7777 e Maya; *b)* nas avaliações pelo método de Wiseman, 6 blocos com 5 linhas de 9 espigas, no cultivar Azteca; 5 blocos com 4 linhas de 5 espigas nos cultivares Hmd 7974, Hs 7777 e Maya; *c)* nas avaliações pelo método de Davis, 9 blocos com 5 linhas de 10 espigas, no cultivar Azteca; 6 blocos com 5 linhas de 7 espigas no cultivar Hmd 7974; 6 blocos com 5 linhas de 8 espigas no cultivar Hs 7777 e, finalmente, 6 blocos com 5 linhas de 10 espigas, no cultivar Maya.

2. INTRODUÇÃO

Ataques de pragas prejudicam consideravelmente a produção de grãos, frutos e outras partes vegetais. No caso do milho, os prejuízos ocorrem no campo, e também, após a colheita, no armazenamento. As pragas de grãos armazenados, especificamente, provocam não só quebra sensível de peso como perda da qualidade do produto.

Medidas eficientes de proteção contra o ataque de insetos, seja pelo uso de inseticidas, pela criação de cultivares resistentes ou pelo controle integrado, fazem parte dos métodos empregados para reduzir as perdas dos produtos agrícolas.

Em relação ao milho (*Zea mays*, L.), sucesso considerável tem sido alcançado no desenvolvimento de cultivares resistentes. No Brasil, entre os principais programas de melhoramento estão os relacionados à lagarta da espiga, *Heliothis zea* (Boddie), praga de campo, e ao caruncho, *Sitophilus zeamais* Motschulsky, praga de grãos armazenados. Entretanto, apesar de

todos os esforços que têm sido feitos, constata-se que grandes perdas se verificam, ainda, devido ao ataque de insetos.

Nos estudos de resistência às pragas, uma técnica que permita determinar diferenças reais entre genótipos resistentes, ou que avalie com precisão a extensão do dano causado pelo inseto em cada espiga, é extremamente trabalhosa. As determinações de danos, tanto no campo quanto no laboratório, são, de modo geral, feitas em amostras das unidades experimentais. Assim, assumem especial importância o critério de amostragem e o tamanho da amostra a serem empregados, de modo a se obterem estimativas dos parâmetros populacionais com o desejado grau de precisão.

Os mais variados métodos de avaliação de dano são descritos com detalhes na literatura, mas, em geral, sem uma discussão sobre o método amostral ou o tamanho da amostra utilizado.

O método ideal de estimação do dano deve ser de utilização rápida na prática, e deve empregar um número mínimo de espigas, porém suficiente, e de tal modo que permita obter estimativas válidas do erro, apropriadas para testar a significância dos efeitos, além de estimar com maior exatidão o dano real nos diferentes cultivares de milho.

A necessidade de avaliação dos parâmetros, válidos para as nossas condições e para os nossos cultivares, e a maior razão do presente trabalho, que tem como prin-

cipais objetivos: 1) determinação do tamanho da amostra (número de espigas de milho) que possibilite detectar uma diferença específica entre médias de cultivares e, ainda, avaliar o dano médio por cultivar, nos seguintes casos: a) na avaliação de danos causados pela lagarta da espiga, através do método de Widstrom; b) na avaliação de danos causados pelo caruncho, pelos métodos de Wiseman *et alii* e de Davis *et alii*; 2) escolha, dentre os métodos empregados, do mais conveniente para avaliação de dano causado pelo caruncho.

3. REVISÃO DA LITERATURA

A análise de variância, introduzida por R. A. Fisher, tem sido utilizada não apenas para verificar a significância de efeitos de tratamentos, mas também para permitir estimar os componentes de variância. Além da grande aplicação na Genética Quantitativa, os componentes de variância permitem a avaliação de diferentes esquemas de amostragem e a determinação do tamanho da amostra para uma dada precisão exigida pelo experimentador.

COCHRAN (1939), com base em um estudo de amostragem para estimar a produção de trigo, discutiu a importância do planejamento amostral e do uso dos componentes de variância, para escolha de métodos alternativos de amostragem, que levem a maior precisão das estimativas.

CRUMP (1946) ilustrou o método de análise de variância para obtenção de componentes de variância a partir

dos dados obtidos de e experimentos onde foram utilizadas n fêmeas de *Drosophila melanogaster*, para avaliar a produção de ovos. Discutiu ainda a importância dos componentes de variância para avaliação e planejamento de futuros experimentos, mostrando que a variância da média pode ser reduzida ao nível desejado, pelo aumento do número de experimentos (e) ou pelo aumento do número de fêmeas (n), ou de ambos, a melhor escolha dependendo do custo das alternativas possíveis.

HAFLEY (1960), através de estimativas dos componentes de variância, desenvolveu um teste de significância que possibilita comparar a sensibilidade de dois métodos, utilizados para medir alguma característica de interesse, quando ambos os métodos são aplicados ao mesmo experimento.

PIMENTEL GOMES *et alii* (1963) utilizaram o método de componentes de variância num estudo de amostragem para determinações tecnológicas em cana-de-açúcar e indicaram como tamanho mínimo da amostra 10 canas por parcela, sendo cada uma de touceiras diferentes.

VAZ DE ARRUDA (1968), em um estudo sobre contagem de pulgões em algodoeiro, aplicou a técnica de componentes de variância para verificar qual a amostra que leva a menor variância. Concluiu que a amostra mais eficiente seria aquela que utiliza um maior número de linhas de plantas e um menor número de plantas, tomadas ao acaso, em cada linha.

O método de análise de variância, utilizado para estimar os componentes de variância, é mais apropriado e eficiente quando os dados são equilibrados.

Na prática, freqüentemente se observam situações em que, apesar do experimento ser bem planejado, o experimentador não tem condições de obter o mesmo número de observações nas classes. Neste caso a obtenção dos componentes de variância se torna mais complexa, principalmente quando a análise é com o modelo misto, pois os valores esperados das somas de quadrados passam a conter funções de efeitos fixos, que não podem ser eliminados quando se considera a combinação linear dos termos, conforme mostrado por SEARLE (1971).

Vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos no sentido de obter estimativas não viciadas nos casos em que não há ortogonalidade.

CRUMP (1951) fez uma revisão dos trabalhos existentes sobre componentes de variância e comentou alguns aspectos relativos à variância das estimativas, considerando principalmente o modelo de tipo II, de efeitos aleatórios. O autor alertou para a necessidade de estudos mais profundos para os casos de dados não balanceados mesmo quando na análise é utilizado o modelo fixo.

SMITH (1951) discutiu o problema de estimativa dos componentes de variância e o teste de hipóteses quando o nú-

mero de observações é desigual, porém proporcional, nas sub-classes de uma classificação de dupla entrada.

HENDERSON (1953) sugeriu três métodos, chamados respectivamente de método 1, método 2 e método 3, para estimar os componentes de variância em casos onde não há ortogonalidade.

Segundo Henderson, o método 1 é o mais simples; no entanto pode levar a estimativas viciadas se o modelo tiver efeitos fixos ou se alguns efeitos forem correlacionados; a correlação entre os efeitos também se constitui numa limitação de uso do método 2. O método 3, embora resulte em estimativas não viciadas, apresenta a desvantagem de requerer grande esforço computacional.

SEARLE e HENDERSON (1961) discutiram o problema da dificuldade de cálculo dos componentes de variância no caso de modelos mistos com dados não balanceados e apresentaram um processo computacional para obtenção dos componentes em um modelo de classificação dupla, considerando os modelos de tipos II e misto com um dos efeitos fixo. O processo, segundo os autores, simplifica os cálculos, seja quando há um grande número de níveis em um modelo aleatório ou um número razoável de níveis em modelos fixos; entretanto ainda é muito trabalhoso.

HARTLEY (1967) desenvolveu um método denominado - 'método de síntese' para obter os valores numéricos dos coeficientes nas fórmulas das esperanças dos quadrados médios, sem utilizar as formas algébricas desses coeficientes. O método

resulta na simplificação dos cálculos das esperanças das somas de quadrados. Ele considerou apenas o caso em que as linhas de matriz U_i do delineamento continham zeros e um único elemento igual a um.

RAO (1968) demonstrou que o método de síntese pode ser aplicado para obter os coeficientes dos componentes de variância em qualquer modelo misto ou aleatório, não balanceado. O tempo de computação, no entanto, ainda foi considerado insatisfatório para os delineamentos em que é grande o número de fatores e o número de níveis de cada fator.

HARTLEY e RAO (1967) desenvolveram um método de estimação de componentes de variância, por máxima verossimilhança, para modelos mistos de análise de variância com qualquer número de fatores fixos ou aleatórios e possíveis interações, com a vantagem de poder ser aplicado nos casos de dados não balanceados.

SEARLE (1968) fez uma revisão dos métodos de estimação de componentes de variância propostos por Henderson em 1953 e os reformulou com base na teoria de matrizes. Em seu trabalho mencionou o fato de o método 1 não ser apropriado para modelos mistos, de o método 2 ser inadequado quando há interação entre os efeitos fixos e os aleatórios, seja quando considerado fixo seja quando aleatório, e de o método 3, embora apropriado para modelos mistos, levar a matrizes de ordem muito grande.

Searle considerou ainda um quarto método que é uma variação do método 2, o qual resulta em cálculos mais simples; entretanto é limitado pela falta de unicidade dos estimadores, dificuldade também existente no método 2.

RAO (1971) propôs os métodos MINQUE (*minimum norm quadratic unbiased estimator*) e MIVQUE (*minimum variance quadratic unbiased estimator*) para estimar os componentes de variância e de covariância em modelos lineares. No primeiro caso os estimadores são invariantes e não tendenciosos e no MIVQUE, além dessas propriedades, têm a de mínima variância.

HEMMERLE e HARTLEY (1973) propuseram o uso de uma transformação W , para obtenção do máximo da função de verossimilhança, no cálculo de componentes de variância em modelos mistos. Esta transformação elimina a necessidade de cálculos da matriz H , de variâncias e covariâncias, pelo processo iterativo, o que leva a esforço computacional menor que o exigido no método de máxima verossimilhança proposto por Hartley e Rao em 1967.

HARTLEY *et alii* (1978) desenvolveram um algoritmo para estimar os componentes de variância em um modelo misto. O método de estimação é baseado, segundo os autores, em casos especiais do *minimum quadratic unbiased estimator*, (MINQUE), quando a matriz de variâncias e covariâncias, V , é a matriz de identidade. O esforço computacional é consideravelmente menor em relação ao proposto por HEMMERLE e HARTLEY (1973). O método

independe da ordem subjetiva dos componentes, o que não ocorre com outros métodos propostos, como o método 3 de Henderson.

Além do método de componentes de variância, outros têm sido propostos para estudar o tamanho de amostra.

SÁNCHEZ (1972) estudou o tamanho ótimo da amostra para representar populações de milho. Com dados de um experimento de 6 populações e baseado no método de curvatura máxima, concluiu que, para 4 repetições, o tamanho ótimo foi de 8 plantas por parcela; no entanto, podem ser, segundo o autor, empregadas 6 repetições com 17 plantas, para melhor precisão.

SOARES DIAS (1978) determinou o tamanho ótimo da amostra para estudo dos caracteres: peso de 50 grãos, peso da espiga e altura da planta, em quatro grupos de cultivares de milho. Com base no método de curvatura máxima, concluiu que os tamanhos amostrais deveriam ser de 13, 15 e 5 plantas, respectivamente, para os caracteres referidos.

Embora estudos sobre tamanho da amostra para representar características de populações de milho sejam relativamente frequentes na literatura, o mesmo não acontece em relação ao tamanho da amostra para avaliação de danos causados por insetos. Nos trabalhos consultados não foi observada qualquer discussão sobre o número de unidades amostrais mais apropriado para avaliar o dano.

BLICKENSTAFF (1960) observou que a infestação e os danos de *Heliothis zea* nas espigas, em 10 campos de milho, não eram significativamente influenciados pela posição das amostras retiradas. Entretanto, a porcentagem de espigas infestadas por *Sitophilus zeamais* foi maior nas margens dos campos.

COX *et alii* (1969) recomendaram, na cultura do milho, amostras de 10 espigas de 5 áreas, por campo, escolhidas ao acaso, para avaliar danos causados por *Heliothis zea*, na cultura do milho. Por campo se subentende, segundo o autor, uma área correspondente à produção de cerca de 18.000 toneladas de grãos nos cinco anos imediatamente anteriores à amostragem.

EVERLY (1971) resumiu o processo de avaliação do dano causado por *Heliothis zea*, em milho, no manual da FAO. *Crop Loss Assessment Methods*: selecionar, ao acaso, 25 espigas, em diagonal, no campo, anotando o número de espigas atacadas e também selecionar ao acaso duas das 25 espigas e estimar: a) o número de fileiras de milho; b) o número de grãos por fileira; c) o número médio de grãos por espiga; d) o número de grãos danificados por espiga; exprimir este número como porcentagem do número médio de grãos por espiga para estimar a porcentagem de perda de grãos comerciáveis.

WADLEY (1949) analisou dados de danos causados por *Heliothis zea* em 25 linhagens de milho. Para isso, empregou de 30 a 60 espigas na maioria das parcelas e utilizou os seguintes critérios de avaliação: a) porcentagem de espigas atacadas; b) distribuição em classes de 1 a 5 que correspondem, respectivamente, aos seguintes números de grãos atacados por espiga: 0 a 5; 6 a 15; 16 a 25; 26 a 40, mais que 40; c) ponderação de cada classe do método anterior pelos pesos 1,3,7,11 e 20 respectivamente.

O autor comparou os três critérios de avaliação, através da prova de F e concluiu que o método de ponderação das classes discrimina melhor as linhagens.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Material

4.1.1. Dados de campo

No presente trabalho, foram utilizados dados de estimativas de danos causados pela lagarta de espiga *Heliothis zea*, obtidos de dois ensaios de campo, em condições de infestação natural. O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados com dez repetições. Cada parcela foi constituída por 4 linhas de 10 metros de comprimento com 50 plantas cada linha. No primeiro ensaio, em 1979, foram estudados os seguintes tratamentos: um cultivar de milho resistente à lagarta da espiga (Azteca Prolífico VRPE VII) e outro susceptível (IAC Hmd 7974). No segundo ensaio, em 1980, além dos dois cultivares anteriores foram estudados os cultivares IAC Maya XVI e IAC Hs simples 7777.

4.1.2. Dados de laboratório

Em relação ao caruncho, *Sitophilus zeamais*, os dados foram obtidos de dois ensaios de laboratório. O delineamento experimental foi também o de blocos casualizados, com dez repetições. Os blocos eram constituídos de caixas superpostas, com fundo de tela, conforme descrito por ROSSETTO (1972). Cada parcela era formada por 50 espigas, infestadas artificialmente com exemplares de *Sitophilus zeamais* e dispostas em posição vertical, em cinco linhas de dez espigas.

Os tratamentos estudados foram os mesmos empregados nos ensaios de campo, isto é, no ensaio de 1979 os cultivares Azteca Prolífico VRPE VII e IAC Hmd 7974, e no ensaio de 1980, além desses cultivares, o Maya XVI e o IAC Hs simples 7777.

4.2. Métodos

4.2.1. Métodos entomológicos

Foi utilizado o método de WIDSTROM (1967) para avaliação dos danos por espiga, causados por *Heliothis zea*.

WIDSTROM (1967) comparou quatro processos para estimar o dano causado por lagarta a cinco híbridos de milho,

com um mínimo de 10 plantas por parcela. Após discutir a dificuldade de estimar o dano em um grande número de parcelas, observou que alguns dos métodos usados forneciam dados com distribuição excessivamente assimétrica. O autor propôs, então, como método de avaliação de danos, a seguinte escala:

- 0 = ausência de inseto na espiga;
- 1 = o inseto penetrou na espiga comendo o estileto estigma sem atingir a ponta do sabugo;
- 2 = o inseto penetrou até o sabugo, não se aprofundando mais que um centímetro;
- 3 a n = a classe de dano é acrescida de uma unidade para cada centímetro adicional de profundidade de penetração.

Neste trabalho, os danos causados por *Sitophilus zeamais* foram avaliados em espigas abertas 100 dias após a infestação, por dois métodos, um deles proposto por Wiseman *et alii* (1970) e outro por Davis *et alii* (1975).

WISEMAN *et alii* (1970) utilizaram uma escala visual de notas de 1 a 10, que reflete diretamente a porcentagem de grãos infestados pelo caruncho (1, representa 0 a 10% de grãos atacados; 2, representa 11 a 20%, e assim por diante, em intervalos de 10%), para comparar a infestação por *Sitophilus zeamais* em dez híbridos de milho, com 50 espigas por parcela, em parcelas de 2 linhas de 6 metros.

DAVIS *et alii* (1975) sugeriram como alternativa do método de WISEMAN, para a avaliação do dano causado por *Sitophilus zeamais* em milho, a relação entre o número de grãos danificados e o total de grãos, na primeira fileira, tomada ao acaso, e na quarta fileira da espiga. Os autores consideram este método mais eficiente para estudos em que seja necessário separar pequenas diferenças.

4.2.2. Métodos estatísticos para análise dos dados

4.2.2.1. Modelos matemáticos empregados

Para avaliar o processo de amostragem que permita detectar uma diferença específica entre médias de danos nos cultivares, foram utilizados os seguintes modelos lineares mistos.

Modelo A

O modelo $Y_{ijkl} = m + t_i + b_j + (tb)_{ij} + \tau_{k(ij)} + p_{\ell(k/ij)}$,

onde $i = 1, 2, \dots, I;$

$j = 1, 2, \dots, J;$

$k = 1, 2, \dots, K;$

$\ell = 1, 2, \dots, L,$ foi empregado na análise de danos causados pela lagarta da espiga, quando se utilizou o método de Widstrom.

Nesse modelo, Y_{ijkl} é a resposta da amostra $\underline{l}$, na linha $\underline{k}$ do bloco $\underline{j}$ e do tratamento $\underline{i}$;

m é a média geral;

t_i é o efeito fixo do tratamento $\underline{i}$;

$$E(t_i) = t_i, \quad E(t_i^2) = t_i^2;$$

b_j é o efeito aleatório do bloco $\underline{j}$ com distribuição $N(0, \sigma_B^2)$;

$(tb)_{ij}$ é o efeito aleatório da interação do cultivar $\underline{i}$ com o bloco $\underline{j}$, com distribuição $N(0, \sigma_{TB}^2)$;

$l_{k(ij)}$ é o efeito aleatório da linha $\underline{k}$ no bloco $\underline{j}$, e no tratamento $\underline{i}$, com distribuição $N(0, \sigma_L^2)$;

$p_{l(k/ij)}$ é o efeito aleatório da amostra $\underline{l}$, na linha $\underline{k}$, no bloco $\underline{j}$ e tratamento $\underline{i}$, com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$.

O modelo A foi empregado também na análise dos danos causados pelo caruncho, quando avaliados pelos métodos de Wiseman e de Davis; só que, neste caso,

t_i é o efeito fixo do tratamento $\underline{i}$;

$$E(t_i) = t_i, \quad E(t_i^2) = t_i^2;$$

b_j é o efeito fixo do bloco $\underline{j}$;

$$E(b_j) = b_j, \quad E(b_j^2) = b_j^2;$$

$(tb)_{ij}$ é o efeito fixo da interação do cultivar i com o bloco j;

$$E[(tb)_{ij}] = (tb)_{ij}, \quad E[(tb)_{ij}^2] = (tb)_{ij}^2;$$

$\tau_{k(ij)}$ é o efeito aleatório da linha k no bloco j e no tratamento i, com distribuição $N(0, \sigma_L^2)$;

$p_{\ell}(k/ij)$ é o efeito aleatório da espiga l na linha k no bloco j e tratamento i, com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$.

O tamanho da amostra para avaliar o dano médio por cultivar foi estudado a partir do modelo B, caracterizado na forma seguinte:

Modelo B

$$Y_{jkl} = m + b_j + \tau_{k(j)} + p_{\ell}(k/j)$$

onde $j = 1, 2, \dots, J$;

$k = 1, 2, \dots, K$;

$\ell = 1, 2, \dots, L$.

Na análise dos danos causados pela lagarta da espiga, Y_{jkl} é a resposta da amostra l na linha k do bloco j;

m é a média geral;

b_j é o efeito aleatório do bloco j , com distribuição $N(0, \sigma_B^2)$;

$l_{k(j)}$ é o efeito aleatório da linha k no bloco j , com distribuição $N(0, \sigma_L^2)$;

$p_{l(k/j)}$ é o efeito aleatório da amostra l na linha k do bloco j com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$.

Na análise dos danos causados pelo caruncho, avaliados pelos métodos de Wiseman e de Davis,

b_j é o efeito fixo do bloco j ;

$$E(b_j) = b_j, \quad E(b_j^2) = b_j^2;$$

$l_{k(j)}$ é o efeito aleatório da linha k no bloco j com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$;

$p_{l(k/j)}$ é o efeito aleatório da espiga l na linha k do bloco j com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$.

4.2.2.2. Estimativas dos componentes de variância

O método de análise de variância para obter as estimativas dos componentes de variância é indicado quando há ortogonalidade.

Embora em um delineamento experimental se procure obter igual número de observações por parcela, no final do trabalho isto nem sempre acontece em virtude de problemas que fogem ao controle do experimentador, tal como ocorreu, nas linhas, nos ensaios de campo estudados neste trabalho. Entretanto, como o número final de plantas disponíveis nas linhas era razoável, foram retiradas de cada uma delas cinco amostras de seis plantas, em seqüência na linha, e analisadas as médias dessas amostras. Com isto, obtiveram-se dados equilibrados e com maior garantia de validade das hipóteses básicas da análise de variância: aditividade, homocedasticidade, independência dos erros e normalidade.

As análises de variância foram feitas para cada ano agrícola e para cada modelo, segundo os esquemas apresentados nas tabelas 1 a 4, onde G.L. indica os números de graus de liberdade, S.Q. as somas de quadrados, Q.M. os quadrados médios e $E(Q.M.)$ a esperança matemática correspondente aos quadrados médios.

Tabela 1 - Esquema da análise de variância e esperança dos quadrados médios segundo o modelo A aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos, causados por *Heliothis zea*, em cultivares de milho.

Causa de variação	G.L.	Q.M.	E(Q.M.)
Cultivares (T)	I-1	V_1	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + KL\sigma_{TB}^2 + JKL \frac{\sum t_i^2}{I-1}$
Blocos (B)	J-1	V_2	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + KL\sigma_{TB}^2 + IKL\sigma_B^2$
Interação T x B	(I-1)(J-1)	V_3	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + KL\sigma_{TB}^2$
Linhas dentro de cultivares dentro de blocos	IJ(K-1)	V_4	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2$
Amostras dentro de linhas	IJK(L-1)	V_5	σ_E^2
T O T A L	IJKL-1		

Tabela 2 - Esquema da análise de variância e esperança dos quadrados médios, segundo o modelo A aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos, causados por *Sitophilus zeamais*, pelos métodos de Wiseman e de Davis, em cultivos de milho.

Causa de variação	G.L.	Q.M.	E(Q.M.)
Cultivares (T)	I-1	V'_1	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + JKL \frac{\sum t_i^2}{I-1}$
Blocos (B)	J-1	V'_2	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + IKL \frac{\sum b_j^2}{J-1}$
Interação (T x B)	(I-1)(J-1)	V'_3	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + KL \frac{\sum (tb)_{ij}^2}{(I-1)(J-1)}$
Linhas dentro de cultivares dentro de blocos	IJ(K-1)	V'_4	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2$
Plantas dentro de linhas	IJK(L-1)	V'_5	σ_E^2
T O T A L	IJKL-1		

Tabela 3 - Esquema da análise de variância e esperança dos quadrados médios segundo o modelo B aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos causados por *Heliothis zea*.

Causa de variação	G.L.	Q.M.	E(Q.M.)
Blocos	J-1	V_1	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + KL\sigma_B^2$
Linhas dentro de blocos	J(K-1)	V_2	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2$
Amostras dentro de linhas	JK(L-1)	V_3	σ_E^2
T O T A L	JKL-1		

Tabela 4 - Esquema da análise de variância e esperança dos quadrados médios segundo o modelo B aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos causados por *Sitophilus zeamais*, pelos métodos de Wiseman e de Davis.

Causa de variação	G.L.	Q.M.	E(Q.M.)
Blocos	J-1	V'_1	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2 + KL \frac{\sum b_j^2}{J-1}$
Linhas dentro de blocos	J(K-1)	V'_2	$\sigma_E^2 + L\sigma_L^2$
Plantas dentro de linhas	JK(L-1)	V'_3	σ_E^2
T O T A L	JKL-1		

Igualando-se os quadrados médios a seus valores esperados e resolvendo o sistema de equações, obtêm-se as estimativas dos componentes de variância.

a) No modelo A, aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos causados pela lagarta da espiga, têm-se:

$$\begin{aligned}\hat{\sigma}_E^2 &= V_5, & \hat{\sigma}_L^2 &= \frac{V_4 - V_5}{L}, \\ \hat{\sigma}_{TB}^2 &= \frac{V_3 - V_4}{KL}, & \hat{\sigma}_B^2 &= \frac{V_2 - V_3}{IKL}.\end{aligned}$$

b) No modelo A, aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos causados pelo caruncho, pelos métodos de Wiseman e de Davis, fica:

$$\hat{\sigma}_E^2 = V'_5, \quad \hat{\sigma}_L^2 = \frac{V'_4 - V'_5}{L}$$

c) No modelo B aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos causados pela lagarta da espiga:

$$\hat{\sigma}_E^2 = V_3, \quad \hat{\sigma}_L^2 = \frac{V_2 - V_3}{L}, \quad \hat{\sigma}_B^2 = \frac{V_1 - V_2}{KL}.$$

d) No modelo B aplicado aos dados resultantes da avaliação de danos causados pelo caruncho, através dos métodos de Wiseman e de Davis, têm-se:

$$\hat{\sigma}_E^2 = V'_3, \quad \hat{\sigma}_L^2 = \frac{V'_2 - V'_3}{L}$$

A homogeneização do número de observações por linha implicou na eliminação de uma quantidade grande de dados. Para confirmar as vantagens da uniformização, tais como as de empregar o método usual de análise de variância para estimar os componentes de variância e a de maior simplicidade dos cálculos, além de garantir melhor as condições básicas das análises, os dados foram também analisados na sua totalidade; os componentes de variância foram estimados pelo método de síntese, apropriado para dados não equilibrados, através do algoritmo proposto por HARTLEY *et alii* (1978). Foram utilizados os modelos matemáticos anteriormente descritos, onde o único efeito com significado diferente é $p_{l(k/j)}$, efeito aleatório da planta l na linha k do bloco j e tratamento i , com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$ no modelo A; e $p_{l(k/j)}$ efeito aleatório da planta l na linha k do bloco j , com distribuição $N(0, \sigma_E^2)$, no modelo B.

A aplicação do método de síntese é feita a partir do modelo na forma $Y = X\alpha + \sum_{i=1}^{c+1} U_i b_i$, onde Y é um vetor de observações de dimensões $N \times 1$, X é uma matriz de coeficientes conhecidos, de dimensões $N \times k$, α é um vetor $k \times 1$ de efeitos fixos, U_i é uma matriz $N \times m_i$ de coeficientes 0 e 1 e b_i um vetor de variáveis normais $N(0, \sigma_i^2)$. $U_{c+1} = I_N$, b_{c+1} é o vetor dos erros e $m = \sum_{i=1}^c m_i$ é o número total de níveis aleatórios.

Se tivermos $X'X \neq I$, então ortogonaliza-se a matrix X usando o processo de Gram-Schmidt. Assim, omite-se

qualquer combinação linear entre colunas de X com conseqüente reparametrização de α .

Os autores resumiram a apresentação do método nos seguintes itens:

- a) Selecionam-se $c + 1$ formas quadráticas $Q_j(y)$, baseadas nos contrastes que não dependam de qualquer elemento de α . Para isto, a partir de U_i são construídas matrizes V_i , ortogonais a X ,

$$V_i = U_i - XX'U_i$$

e obtidas:

$$Q_j(y) = y'V_jV_j'y = (V_j'y)'V_j'y \quad \text{para } j = 1, 2, \dots, c + 1.$$

- b) Pelo método de síntese, apresentado por HARTLEY (1967) e mostrado por RAO (1968) que pode ser utilizado para qualquer forma quadrática de y , são obtidos os coeficientes k_{ji} a partir das esperanças dessas formas quadráticas

$$E[Q_j(y)] = \sum_{i=1}^{c+1} k_{ji} \sigma_i^2$$

$$k_{ji} = \sum_{t=1}^{m_i} [V_j'u(t, i)]' [V_j'u(t, i)]$$

Demonstra-se que $k_{ji} = k_{ij}$; assim uma forma alternativa seria:

$$k_{ji} = \text{tr} \{ (V_j V_j') (V_i V_i') \}$$

A matriz $K = [k_{ji}]$ de dimensões $(c+1) \times (c+1)$ é simétrica e tem característica $c+1$, se as matrizes $V_i V_i'$ ($i = 1, 2, \dots, c$) de dimensões $N \times N$ forem linearmente independentes.

c) Estima-se σ_i^2 igualando Q_j a suas esperanças matemáticas, isto é, resolvendo o sistema $E(Q_j) = \sum_{i=1}^{c+1} k_{ji} \sigma_i^2$ para obter o vetor σ^2 com elementos σ_i^2 .

$$\sigma^2 = K^{-1} Q(y)$$

Se a matriz K for singular, K^{-1} será substituída por uma inversa generalizada.

No entanto, toda esta teoria é válida, apenas, se as hipóteses iniciais se verificarem.

d) Substitui-se qualquer elemento negativo de σ^2 por zero.

4.2.2.3. Teste de hipóteses

Os valores esperados dos quadrados médios sugerem qual o quadrado médio apropriado para ser utilizado como denominador, na prova de F , para testar a hipótese de que certo componente de variância seja nulo ou de que não haja diferença entre as médias populacionais.

A partir das tabelas 1, 2, 3 e 4 pode-se facilmente verificar qual o denominador no teste F.

Nos dados não equilibrados, o número desigual de observações faz com que um mesmo componente de variância tenha coeficientes diferentes. Neste caso, sintetizou-se, para denominador no teste F, um novo quadrado médio cujo número de graus de liberdade foi obtido pela conhecida fórmula de Satterthwaite. Evidentemente esse método é apenas aproximado.

4.2.2.4. Intervalos de confiança

Os estimadores dos componentes de variância não têm distribuição conhecida; entretanto, intervalos de confiança aproximados baseados na distribuição de χ^2 foram sugeridos por GRAYBILL (1961). Por serem funções lineares dos quadrados médios, o estimador de um fator aleatório pode ser escrito como $\sigma_i^2 = \sum_i k_i V_i$, onde V_i são quadrados médios independentes.

Para qualquer função linear $\sum_i k_i V_i$ tal que

$\sum_i k_i V_i > 0$, temos, aproximadamente:

$$\Pr \left\{ \frac{n \sum_i k_i V_i}{\chi_{\alpha/2}^2(n)} < \sum_i k_i E(V_i) < \frac{n \sum_i k_i V_i}{\chi_{1-\alpha/2}^2(n)} \right\} = 1 - \alpha,$$

onde o número n de graus de liberdade é estimado pela fórmula de Satterthwaite:

$$n = \frac{(\sum k_i V_i)^2}{\sum (k_i^2 V_i^2 / n_i)}$$

Embora não seja possível obter intervalos exatos para σ_{TB}^2 , σ_L^2 e σ_B^2 , no mesmo não ocorre em relação a σ_E^2 , uma vez que a soma de quadrados do resíduo dividida por σ^2 tem distribuição de qui-quadrado.

Assim,

$$\Pr \left\{ \frac{\text{S.Q.E.}}{\chi_{\alpha/2}^2(n)} < \sigma^2 < \frac{\text{S.Q.E.}}{\chi_{1-\alpha/2}^2(n)} \right\} = 1 - \alpha,$$

onde S.Q.E. é a soma de quadrados do resíduo, dada pela contribuição das a mostras no caso ortogonal, ou das plantas, com os dados não equilibrados, no modelo aplicado aos dados de *Heliothis zea* e pela contribuição das es pigas, no modelo aplicado aos dados de *Sitophilus zeamais*.

Para número de graus de liberdade superiores a 100 utiliza-se a fórmula:

$$\chi^2 = \frac{1}{2} (t_{\alpha} + \sqrt{2v-1})^2,$$

de acordo com a citação em PEARSON e HARTLEY (1954) onde t_{α} é obtido da tabela de t para infinitos graus de liberdade e v é o número de graus de liberdade correspondente a S.Q.E.

4.2.2.5. Determinação do tamanho da amostra

4.2.2.5.1. Tamanho da amostra para detectar uma diferença específica entre médias de tratamentos

No modelo A a média de um tratamento i qualquer é obtida por:

$$\bar{y}_i = m + t_i + \frac{\sum_j b_j}{J} + \frac{\sum_j (tb)_{ij}}{J} + \frac{\sum_{jk} l_{k(ij)}}{JK} + \frac{\sum_{jkl} p_{l(k/ij)}}{JKL}$$

A variância da diferença D, entre duas médias de tratamentos, ($D = \bar{y}_i - \bar{y}_j$), tem a seguinte expressão:

a) No modelo aplicado aos dados de danos causados pela lagarta das espigas:

$$V(D) = 2 \left[\frac{\hat{\sigma}_{TB}^2}{J} + \frac{\hat{\sigma}_L^2}{JK} + \frac{\hat{\sigma}_E^2}{JKL} \right] = 2 \frac{V_3}{JKL}$$

b) No modelo aplicado aos dados de danos causados pelo caruncho:

$$\hat{V}(D) = 2 \left[\frac{\hat{\sigma}_L^2}{JK} + \frac{\hat{\sigma}_E^2}{JKL} \right] = 2 \frac{V_4}{JKL}$$

Utilizou-se para escolha do tamanho da amostra o seguinte critério: que esse tamanho permita detectar uma diferença (D) entre médias de tratamentos quando superior a 10% da média geral.

O critério estabelecido pode ser descrito como uma situação em que temos a seguinte hipótese a ser testada:

$$H_0: D = 0 \quad ,$$

$$H_a: D \neq 0 \quad .$$

Sob $H_0: \frac{\hat{D}}{s(\hat{D})}$, onde $s(\hat{D})$ é o erro padrão da diferença entre médias, tem distribuição t de Student com região de rejeição $|t| > t_\alpha$ para uma probabilidade especificada. No presente trabalho adotou-se α igual a 5% de probabilidade.

$$\Pr \left\{ \left| \frac{\hat{D}}{s(\hat{D})} \right| > t_\alpha \right\} = \alpha \quad ,$$

$$\Pr \{ |\hat{D}| > t_\alpha s(\hat{D}) \} = \alpha \quad .$$

Pela restrição:

$$t_\alpha s(\hat{D}) = 0,10 \bar{y} \quad ,$$

$$s(\hat{D}) = \frac{0,10 \bar{y}}{t_\alpha} \quad .$$

Para diferentes combinações do número de blocos (J), de linhas (K) e de amostras, ou plantas ou espigas por linha (L), na fórmula da variância de $\bar{D}$, pode-se obter $s(\bar{D})$ que satisfaça à igualdade $s(\bar{D}) = (0,10\bar{y})/t_\alpha$.

O valor de t_α pode ser obtido com o número de graus de liberdade correspondente a V_3 , ou seja, à interação tratamento por blocos, nas análises dos danos causados pela largura da espiga ou com o número de graus de liberdade correspondente a linhas, nas análises de danos causados pelo caruncho, ou, ainda, pode ser usado o valor aproximado $t_\alpha = 2$.

4.2.2.5.2. Tamanho da amostra para avaliar o dano médio por cultivar

Para um valor específico de $1 - \alpha$ um intervalo de confiança $100(1 - \alpha)\%$ para m , onde $1 - \alpha$ é o coeficiente de confiança, é dado por:

$$\bar{y} \pm t_\alpha \sqrt{V(\bar{y})} = \bar{y} \pm d$$

Pelo modelo B, a média é obtida através de:

$$\bar{y} = m + \frac{\sum_j b_j}{J} + \frac{\sum_j \sum_k \tau_{k(j)}}{JK} + \frac{\sum_j \sum_k \sum_\ell p_{\ell(k/j)}}{JKL}$$

A estimativa da variância da média é dada por:

a) No modelo aplicado aos dados de danos causados pela lagarta da espiga:

$$V(\bar{y}) = \frac{\hat{\sigma}_B^2}{J} + \frac{\hat{\sigma}_L^2}{JK} + \frac{\hat{\sigma}_E^2}{JKL} = \frac{V_1}{JKL}$$

b) No modelo aplicado aos dados de danos causados pelo caruncho:

$$V(\bar{y}) = \frac{\hat{\sigma}_L^2}{JK} + \frac{\hat{\sigma}_E^2}{JKL} = \frac{V_2}{JKL}$$

Na determinação do tamanho da amostra admitiu-se como satisfatório um desvio da média igual a $0,10 \bar{y}$.

$$\text{Assim, } t_{\alpha} s(\bar{y}) = 0,10 \bar{y}$$

$$s(\bar{y}) = \frac{0,10 \bar{y}}{t_{\alpha}}$$

O valor de t_{α} é obtido com o número de graus de liberdade correspondente a V_1 , nível hierárquico mais alto, no modelo B para estudos dos danos causados pela lagarta da espiga, e a V_2 no modelo aplicado aos dados de danos causados pelo caruncho, ou, ainda, pode ser usado o valor aproximado $t_{\alpha} = 2$.

Com diferentes valores e combinações de J, K e L pode-se obter a estimativa do erro padrão da média que satisfaça ao critério adotado.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Componentes de variância

5.1.1. Resultados das análises dos dados de danos causados pela lagarta da espiga

Nas tabelas 5 e 6 são apresentados os resultados das análises, feitas pelo modelo A, a partir dos dados dos ensaios de 1979 e 1980, com o mesmo número de observações nas linhas (dados equilibrados). Pode ser observado que a hipótese de nulidade referente a cultivares foi rejeitada nos dois ensaios, o que era esperado, dada a natureza dos tratamentos, um cultivar resistente e outro susceptível.

Embora o quadrado médio para linhas seja menor que o para amostras dentro de linhas, o teste F correspondente não foi significativo, de sorte que se pode manter o modelo proposto.

Tabela 5 - Resultados parciais da análise de variância dos dados de danos causados por *Heliothis zea*. Ensaio de 1979.

Causa de variação	G.L.	Q.M.	F
Cultivares (T)	1	525,6473	295,14*
Blocos (B)	9	2,3471	1,32
Interação (T x B)	9	1,7810	2,42*
Linhas dentro de cultivares dentro de blocos (L)	60	0,7349	< 1,00
Amostras dentro de linhas (R)	320	0,9268	

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 6 - Resultados parciais da análise de variância dos dados de danos causados por *Heliothis zea*. Ensaio de 1980.

Causa de variação	G.L.	Q.M.	F
Cultivares (T)	3	152,4080	182,07*
Blocos (B)	9	2,6555	3,17*
Interação (T x B)	27	0,8371	1,15
Linhas dentro de cultivares dentro de blocos (L)	120	0,7293	< 1,00
Amostras dentro de linhas (R)	800	0,8748	

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Nas tabelas 7 e 7-A encontram-se as estimativas das médias e dos componentes de variância, além do intervalo de confiança para σ_E^2 em cada ensaio, obtidas das análises feitas a partir dos dados com o mesmo número ou com diferentes números de observações nas linhas (dados equilibrados e não equilibrados respectivamente). Na tabela 7-A são dados também os números de graus de liberdade associados aos componentes. Foram estimados ainda os intervalos de confiança para os componentes que foram significativos e aparecem na expressão da variância da diferença entre médias. Observa-se que, nos dois anos, o componente de variância de maior importância, ou seja, o que mais afeta as comparações entre tratamentos, foi aquele da variação entre amostras na linha, ou entre plantas na linha (σ_E^2), o qual representa mais de 90% da variação total.

Nas tabelas 8 e 8-A, além da média, são apresentados os componentes de variância e intervalos de confiança para σ_E^2 , estimados a partir das análises por cultivar e anos de ensaio, com o modelo aplicado aos dados com o mesmo número e também com diferente número de observações por linha. Nessas tabelas são apresentados também os intervalos de confiança para os componentes que foram significativos e aparecem na expressão da variância da média. Na tabela 8-A encontram-se ainda os números de graus de liberdade, associados aos componentes.

O componente de variância relativo a amostras ou a plantas na linha (σ_E^2) se destaca dos demais em todos os cultivares

Tabela 7 - Estimativas das médias, dos componentes de variância e dos intervalos de confiança de σ_E^2 e de σ_{TB}^2 , quando significativo e obtidas das análises de danos causados por *Heliothis zea*, nos ensaios, com o mesmo número de observações por linha.

Estimativas	Ensaio de 1979	Ensaio de 1980
$\bar{y}$	3,88	3,49
$\hat{\sigma}_B^2$	0,0141	0,0227*
$\hat{\sigma}_{TB}^2$	0,0523*	0,0054
$\hat{\sigma}_L^2$	0,0000	0,0000
$\hat{\sigma}_E^2$	0,9268	0,8748
I.C. ($\hat{\sigma}_E^2$)	(0,8183; 1,0620)	(0,8002; 0,9620)
I.C. ($\hat{\sigma}_{TB}^2$)	(0,0168; 0,7274)	

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 7-A - Estimativas das médias, dos componentes de variância, e dos intervalos de confiança de σ_E^2 e de σ_{TB}^2 , quando significativo, obtidas das análises de danos causados por *Heliothis zea* nos ensaios com diferente número de observações por linha.

Estimativas	Ensaio de 1979	Ensaio de 1980
$\bar{y}$	4,00	3,39
$\hat{\sigma}_B^2$	0,0390 (9) ¹	0,0121 (9)
$\hat{\sigma}_{TB}^2$	0,0006 (9)	0,0183* (27)
$\hat{\sigma}_L^2$	0,0229 (60)	0,0133 (120)
$\hat{\sigma}_E^2$	5,5589 (3526)	0,8875 (6983)
I.C. ($\hat{\sigma}_E^2$)	(5,345; 5,784)	(3,782; 3,998)
I.C. ($\hat{\sigma}_{TB}^2$)		(0,0071; 0,1100)

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

(¹) Os números entre parênteses referem-se aos graus de liberdade associados aos componentes.

e os valores mais altos são encontrados no cultivar Azteca, resistente. Este fato pode ser atribuído a uma menor homogeneidade genética neste cultivar.

Com os dados equilibrados as estimativas do componente de linha (σ_L^2) foram, à exceção do cultivar Hs 7777, negativas nas demais análises por cultivar e ano de ensaio, o que pode ser interpretado como evidência de que o verdadeiro valor desse componente seja zero. No entanto, outra explicação seria o fato de o modelo matemático adotado não ser totalmente adequado. Nas análises com os dados não equilibrados o componente de linha também praticamente não contribuiu para a variação total. Estes resultados estão de acordo com a observação feita por Blickenstaff, em campos de milho, de que os danos de *Heliothis zea* nas espigas não eram significativamente influenciadas pela posição das plantas.

Pelos extremos dos intervalos verifica-se que as estimativas de σ_E^2 são bastante precisas, mas em relação a σ_B^2 os intervalos são muito amplos. Observa-se ainda que os intervalos de confiança para σ_E^2 , nos cultivares resistente e suscetível, são disjuntos.

Houve uma redução bastante acentuada no valor de σ_E^2 ao trabalhar com as médias das amostras constituídas de seis plantas (dados equilibrados) em relação às amostras de uma planta. No entanto, só no ensaio de 1979 esta redução é da ordem esperada, ou seja, a relação entre os dois componentes de variância é aproximadamente seis.

Tabela 8 - Estimativas das médias, dos componentes de variância e dos intervalos de confiança para σ_E^2 , e para σ_B^2 quando significativo, obtidas das análises dos danos causados por *Heliothis zea* em cultivares de milho, nos ensaios de 1979 e 1980, com mesmo número de observações por linha.

Ano do Ensaio	Cultivar	Estimativas				
		$\bar{y}_i$	$\hat{\sigma}_B^2$	$\hat{\sigma}_L^2$	$\hat{\sigma}_E^2$	I.C. (σ_B^2) I.C. (σ_E^2)
1979	Azteca	2,73	0,0638*	0,0000	1,1216	$\begin{bmatrix} 0,9434; \\ 1,3650 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0,0205; \\ 0,8873 \end{bmatrix}$
	Hmd 7974	5,02	0,0691*	0,0000	0,7467	$\begin{bmatrix} 0,6280; \\ 0,9087 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0,0249; \\ 0,5706 \end{bmatrix}$
1980	Azteca	2,34	0,0164	0,0000	1,1868	$\begin{bmatrix} 0,9982; \\ 1,4444 \end{bmatrix}$
	Hmd 7974	4,15	0,0687*	0,0000	0,6987	$\begin{bmatrix} 0,5877; \\ 0,8503 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0,0246; \\ 0,5672 \end{bmatrix}$
	Maya	3,30	0,0200	0,0000	0,9029	$\begin{bmatrix} 0,7594; \\ 1,0989 \end{bmatrix}$
	Hs 7777	4,19	0,0072	0,0107	0,7108	$\begin{bmatrix} 0,5978; \\ 0,8650 \end{bmatrix}$

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 8-A - Estimativas das médias, dos componentes de variância e dos intervalos de confiança de σ_E^2 , e de σ_B^2 , quando significativo, obtidas das análises dos dados de danos causados por *Heliothis zea* em cultivares de milho, nos ensaios de 1979 e 1980, com diferente número de observações por linha.

Ano do Ensaio	Cultivar	Estimativas				
		$\bar{y}_i$	$\hat{\sigma}_B^2$	$\hat{\sigma}_L^2$	$\hat{\sigma}_E^2$	I.C. (σ_E^2) I.C. (σ_B^2)
1979	Azteca	2,69	0,0190 (9)	0,0247 (30)	6,3431 (1604)	$\begin{bmatrix} 5,9741; \\ 6,7111 \end{bmatrix}$
	Hmd 7974	5,10	0,0569*(9)	0,0187 (30)	4,9044 (1922)	$\begin{bmatrix} 4,6572; \\ 5,1764 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0,0204; \\ 0,4698 \end{bmatrix}$
1980	Azteca	2,28	0,0062 (9)	0,0048 (30)	4,2691 (1883)	$\begin{bmatrix} 4,0518; \\ 4,5086 \end{bmatrix}$
	Hmd 7974	4,14	0,0976*(9)	0,0000 (30)	3,8814 (1810)	$\begin{bmatrix} 3,6782; \\ 4,1060 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0,0405; \\ 0,4732 \end{bmatrix}$
	Maya	3,21	0,0000 (9)	0,0010 (30)	3,5034 (1835)	$\begin{bmatrix} 3,3224; \\ 3,7032 \end{bmatrix}$
	Hs, 7777	4,08	0,0195 (9)	0,0562 (30)	3,8956 (1494)	$\begin{bmatrix} 3,6742; \\ 4,1424 \end{bmatrix}$

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

(1) Os números entre parênteses referem-se aos graus de liberdade associados ao componente.

5.1.2. Resultados das análises dos dados de danos causados pelo caruncho

De uma maneira geral, os dois métodos de avaliação levaram a resultados semelhantes quanto ao teste de hipóteses, como pode ser observado nas tabelas 9 e 10. Nota-se, no entanto, uma tendência de valores de F, para cultivares, mais baixos no método de Wiseman.

Tabela 9 - Resultados parciais da análise de variância dos dados de danos causados por *Sitophilus zeamais*, em cultivares de milho, avaliados pelos métodos de Wiseman e de Davis. Ensaio de 1979.

Causa de variação	G.L.	Wiseman		Davis	
		Q.M.	F	Q.M.	F
Cultivares (T)	1	540,2250	75,06*	12,8215	169,60*
Blocos (B)	9	88,9072	12,35*	0,8323	11,01*
Interação (T x B)	9	11,7650	1,63	0,0338	0,45
Linhas dentro de cultivares dentro de blocos	80	7,1975	1,49*	0,0756	1,18
Espigas dentro de linhas	900	4,8325		0,0637	

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 10 - Resultados parciais da análise de variância dos dados de danos causados por *Sitophilus zeamais*, em cultivares de milho, avaliados pelos métodos de Wiseman e de Davis. Ensaio de 1980.

Causa de variação	G.L.	Wiseman		Davis	
		Q.M.	F	Q.M.	F
Cultivares (T)	3	50,8800	10,42*	1,7519	15,56*
Blocos (B)	9	247,9778	50,78*	0,9866	8,76*
Interação (T x B)	27	21,0751	4,32*	0,1456	1,29
Linhas dentro de cultivares dentro de blocos	160	4,8835	1,38*	0,1126	2,92*
Espigas dentro de linhas	1.800	3,5452		0,0386	

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

O componente σ_L^2 só não foi significativo no método de Davis; no entanto, o componente de variância devido a espigas é o que mais contribui para a variação total, como pode ser observado na tabela 11.

Embora as condições de laboratório tenham sido controladas, há uma variação muito grande que talvez possa ser explicada pela baixa eficiência dos métodos ou pela influência ambiental sobre as espigas quando ainda no campo. A interferência do ambiente seria não apenas devido ao solo e clima, como à própria presença de *Heliothis zea* no campo.

Tabela 11 - Estimativas das médias, dos componentes de variância e seus intervalos de confiança obtidas das análises dos dados de danos causados por *Sitophilus zeamais* em cultivares de milho, nos ensaios realizados em 1979 e 1980.

	Ano do Ensaio			
	1979		1980	
Estimativas	Métodos de Avaliação			
	Wiseman	Davis	Wiseman	Davis
$\bar{y}$	4,1250	0,5194	3,8780	0,3861
$\hat{\sigma}_L^2$	0,2365	0,0011	0,1338	0,0073
$\hat{\sigma}_E^2$	4,8326	0,0637	3,5452	0,0386
I.C. (σ_E^2)	$\begin{bmatrix} 4,4809; \\ 5,2333 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,0591; \\ 0,0690 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3,3595; \\ 3,7490 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,0366; \\ 0,0408 \end{bmatrix}$
I.C. (σ_L^2)	$\begin{bmatrix} 0,1079; \\ 0,8719 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,0003; \\ 0,0435 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,0680; \\ 0,3649 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0,0053; \\ 0,0100 \end{bmatrix}$

Na tabela 12 acham-se as médias, os valores do teste F para blocos, os componentes de variância e intervalos de confiança para σ_E^2 , e para σ_L^2 , quando significativo, estimados a partir das análises por cultivar, método de avaliação e ano do ensaio. Nessa tabela observa-se que a hipótese de nulidade para blocos foi rejeitada nas análises por cultivar e por método de avaliação. Este comportamento de blocos é devido à diferença de altura das caixas que o compõem. Os blocos mais próximos do chão tendem a apresentar maiores infestações, como assinalaram REZENDE *et alii* (1978).

Tabela 12 - Estimativas das médias, dos valores da prova de F para blocos, $F(B)$, dos componentes de variância e dos intervalos de confiança para σ_E^2 e para σ_L^2 , quando significativos, obtidas das análises de danos, causados por *Sitophilus zeamais* avaliados pelos métodos de Wiseman e de Davis.

Ano do Ensaio	Método	Cultivar	Estimativas				
			$\bar{y}_i$	F (B)	$\hat{\sigma}_L^2$	$\hat{\sigma}_E^2$	I.C. (σ_L^2)
1979	Wiseman	Azteca	3,39	3,42*	0,2193	5,5793	(5,0196; 6,2528)
		Hmd 7974	4,86	11,18*	0,2537*	4,0857	(3,6758; 4,5789)
	Davis	Azteca	0,40	4,34*	0,0018	0,0767	(0,0690; 0,0859)
		Hmd 7974	0,63	8,06*	0,0006	0,0508	(0,0457; 0,0569)
	Wiseman	Azteca	3,42	6,75*	0,0895	4,7987	(4,3172; 5,3779)
		Hmd 7974	3,99	14,16*	0,1984*	3,0033	(2,7055; 3,3659)
1980	Wiseman	Hs 7777	3,95	3,34*	0,2404	2,7669	(2,4925; 3,1009)
		Maya	4,14	22,37*	0,0070	3,6120	(3,2538; 4,0480)
	Davis	Azteca	0,30	1,66	0,0045*	0,0538	(0,0484; 0,0602)
		Hmd	0,40	3,05*	0,0068*	0,0338	(0,0304; 0,0378)
		Hs 7777	0,40	4,05*	0,0085*	0,0279	(0,0251; 0,0313)
		Maya	0,44	3,68*	0,0103*	0,0385	(0,0346; 0,0431)

(*) Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

5.2. Tamanho da amostra

Para assegurar a precisão requerida, os resultados relativos a número de observações na linha foram, quando necessário, arredondados, sempre, para a unidade superior.

Os números de blocos, de linhas e de observações na linha foram limitados em função dos utilizados nos experimentos, pois, de modo geral, estes são os valores máximos empregados. Assim também se evitam os perigos da extrapolação.

5.2.1. Tamanho da amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de danos causados por *Heliothis zea*

Em função das médias estimadas e com o valor de t_{α} igual a 2, foram determinados os tamanhos de amostra que satisfazem à restrição $s(\hat{D}) = (0,10 \bar{y}) / t_{\alpha}$, os quais são apresentados nas tabelas 13 e 14. Observa-se que, em termos de tamanho de amostra, os resultados obtidos nos dois anos são semelhantes.

Os tamanhos de amostra estimados a partir dos dados não equilibrados, tabela 14, geralmente indicam um menor número de plantas a ser avaliado; entretanto esta diferença é relativamente pequena.

Sabe-se que, no caso de dados com o mesmo número de observações nas classes, mesmo quando as hipóteses não se

verificam, a análise de variância não é muito prejudicada. No entanto, se os dados não forem equilibrados a não verificação das hipóteses implica em erros sérios. Além disso, apesar de o método de síntese levar a estimativas não viciadas em condições favoráveis e ser, entre outros métodos apropriados para dados não equilibrados, o mais simples deles, envolve matrizes de dimensões elevadas como no caso em estudo. Por esta razão é sempre preferível, quando houver quantidade de dados que permita a homogeneização, utilizar este recurso de simplificação.

Na escolha do tamanho da amostra devem-se, de preferência, utilizar os resultados obtidos no ensaio de 1979, apresentados na tabela 13.

Para cobrir as variações ecológicas deve-se trabalhar em mais de um ano e, como há necessidade de adotar apenas um resultado, a escolha deve ser feita a partir dos resultados mais exigentes, de modo a garantir a precisão.

Em razão de, nos ensaios para avaliação de produtividade, o número de blocos geralmente estar em torno de 4 a 6, as avaliações de dano poderiam ser feitas, por exemplo, em 6 blocos com 4 linhas por bloco e 24 plantas por linha. Uma outra opção seria a de utilizar 10 blocos e avaliar apenas 12 plantas em cada uma de 4 linhas contidas no bloco. Neste caso, o número de plantas a ser avaliado seria sensivelmente menor, mas dificilmente seriam encontrados experimentos com este número de repetições, o que requereria a instalação de ensaios com objetivo específico de estudar o dano por *Heliothis zea*.

Tabela 13. - Estimativas dos números de blocos, de linhas e de plantas por linha, que podem ser utilizados nas avaliações de danos causados por *Heliothis zea*, pelo método de Widstrom, para detectar uma diferença de 10% da média geral entre médias de danos, em cultivares de milho. Resultados obtidos das análises dos ensaios com os dados equilibrados.

Número de blocos {J}	Ano do Ensaio							
	1979				1980			
	Número de linhas {K}							
	4	3	2	1	4	3	2	1
	Número de plantas por linha							
10	12	18	24	*	12	12	18	*
9	12	18	24	*	12	18	24	*
8	18	18	30	*	12	18	24	*
7	18	24	*	*	18	18	30	*
6	24	*	*	*	18	24	*	*
5	*	*	*	*	24	30	*	*
4	*	*	*	*	24	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*

{*} Indica número de plantas por linha maior que 30.

Tabela 14 - Estimativas dos números de blocos, de linhas e de plantas por linha, que podem ser utilizados nas avaliações de danos causados por *Heliothis zea*, pelo método de Widstrom, para detectar uma diferença de 10% da média geral entre médias de danos, em cultivares de milho. Resultados obtidos das análises dos ensaios com os dados não equilibrados.

Número de blocos (J)	Ano do Ensaio							
	1979				1980			
	Número de linhas (K)							
	4	3	2	1	4	3	2	1
	Número de plantas por linha (L)							
10	8	10	15	32	9	12	17	36
9	8	11	17	36	10	13	20	42
8	10	13	19	41	11	15	23	*
7	11	15	22	48	13	18	27	*
6	13	17	26	*	16	22	33	*
5	15	21	32	*	21	28	44	*
4	19	26	41	*	29	39	*	*
3	26	36	*	*	48	*	*	*
2	42	*	*	*	*	*	*	*

(*) Indica número de plantas por linha maior que 50.

5.2.2. Tamanho da amostra para estimar a média populacional de danos causados por *Heliothis zea* em diferentes cultivares de milho, quando avaliados pelo método de Widstrom

Para que a média da população esteja contida no intervalo $\bar{y} \pm t_{\alpha} s(\bar{y})$ sob a restrição $t_{\alpha} s(\bar{y}) = 0,10 \bar{y}$, com o valor de $t_{\alpha} \approx 2$, o número de blocos, de linhas por bloco e de unidades por linha (amostras ou plantas) que podem ser avaliados para cada cultivar, são os apresentados nas tabelas 15 e 16. Nessas tabelas observa-se que os resultados obtidos nos dois ensaios, para um mesmo cultivar, são concordantes; entretanto, há diferenças acentuadas entre os tamanhos de amostra estimados com os dados equilibrados e os não equilibrados. Quando as estimativas dos componentes de bloco e de linha são semelhantes, o número de amostras a ser examinado é função da relação entre as duas estimativas de σ_E^2 . Os tamanhos da amostra, estimados a partir dos dados não equilibrados, tabela 16, indicam um menor número de planta a ser avaliado; esta diferença é devida, em parte ao fato de a relação entre os dois componentes de variância (σ_E^2), estimados respectivamente a partir da média da amostra de seis plantas, e da amostra de uma planta, ter sido a exceção do híbrido Hmd 7974, no ensaio de 1979, menos que seis. Algumas divergências observadas nas tabelas são devidas ainda aos arredondamentos feitos. No cultivar Azteca, o número necessário de plantas para estimar a média de dano, com a precisão especificada, é bem superior ao dos outros cultivares. Isto acontece por ser ele resistente à lagarta da espiga, portanto com média de dano baixa, porém com variabilidade entre plantas, ou entre amostras, de modo geral, mais alta. A utilização de um mínimo de 7 blocos com 4 linhas, nas quais devem ser avaliadas 30 plantas, seria indicada nas avaliações de dano pelo método de Widstrom.

Tabela 16 - Estimativas dos números de blocos, de linhas por bloco e de plantas por linha, para avaliar a média de danos, causados por *Heliothis zea* em cultivos de milho, obtidas a partir dos ensaios de 1979 e 1980, nas análises feitas com os dados não equilibrados.

Número de blocos (J)	AZTECA				Hmd 7974				Hs 7777				MAYA			
	1979				1980				1980				1980			
	Número de linhas por bloco (K)															
4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4

Número de plantas por linha (L)

10	10	14	22	47	9	12	18	36	2	3	5	9	3	4	6	12	3	4	6	12	4	5	7	14
9	12	16	24	*	10	13	20	41	3	4	5	10	4	5	7	14	3	4	6	13	4	5	8	16
8	14	18	28	*	12	15	23	46	3	4	6	11	4	6	8	16	4	5	7	16	5	6	9	17
7	16	22	34	*	13	17	26	*	4	5	7	13	5	7	10	20	4	6	8	18	5	7	10	20
6	19	27	42	*	16	21	31	*	4	5	8	16	7	8	13	25	5	7	10	23	6	8	12	23
5	25	34	*	*	19	25	38	*	5	7	10	20	9	12	17	34	6	8	13	30	7	9	14	28
4	34	48	*	*	24	33	50	*	7	9	13	27	14	18	27	*	8	11	17	44	9	12	17	35
3	*	*	*	*	34	46	*	*	10	13	20	42	32	42	*	*	11	15	26	*	12	16	23	46
2	*	*	*	*	*	*	*	*	18	25	39	*	*	*	*	*	20	29	*	*	18	23	34	*

(*) Indica número de plantas por linha maior que 50.

Nos demais cultivares as estimativas das médias poderiam ser obtidas, entre outras opções apresentadas na tabela 15, a partir das avaliações feitas em 5 blocos com 2 linhas de 24 plantas, o que resultaria num total de 240 plantas ou 48 plantas por parcela.

5.2.3. Tamanho da amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de danos causados por *Sitophilus zeamais*

Em cada um dos métodos de avaliação empregados, para se obter a precisão requerida, podem-se utilizar os tamanhos de amostra indicados na tabela 17.

No ensaio de 1979 os resultados obtidos pelos dois métodos de avaliação são semelhantes, o que não ocorreu em 1980. Neste ano, no método de Davis, foi rejeitada a hipótese de nulidade para o componente de linha (σ_L^2). Isto implicou na estimativa de um tamanho de amostra bem maior que aquele indicado pelo método de Wiseman, excedendo mesmo o número de espigas utilizado no ensaio. Enquanto no método de Wiseman pode-se recomendar o uso de 10 blocos com 4 linhas de 8 espigas, para detectar uma diferença de 10% entre médias de tratamentos, no método de Davis, para esta mesma diferença, são necessários 10 blocos com 6 linhas de 10 espigas.

Tabela 17 - Estimativas dos números de blocos (J), de linhas (K) e de espigas por linha (L), a serem utilizadas, nas avaliações de danos causados por *Sitophilus zeamais*, para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de tratamentos, quando empregados os métodos de Wiseman e de Davis.

Ensaio de 1979													Ensaio de 1980												
Número de blocos (J)	Wiseman						Davis						Wiseman						Davis						
	Número de linhas por bloco (K)												Número de linhas por bloco (K)												
	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	
10	5	6	8	*	*	*	4	4	5	7	*	*	4	5	6	9	*	*	10	*	*	*	*	*	
9	6	7	10	*	*	*	4	5	6	8	*	*	4	5	7	10	*	*	*	*	*	*	*	*	
8	7	8	*	*	*	*	5	5	7	9	*	*	5	6	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
7	8	9	*	*	*	*	5	6	8	*	*	*	6	7	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
6	10	*	*	*	*	*	6	7	9	*	*	*	7	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
5	*	*	*	*	*	*	7	9	*	*	*	*	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
4	*	*	*	*	*	*	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Número de espigas por linha (L)

(*) Indica número de espigas por linha (L) maior que 10.

5.2.4. Tamanho da amostra para estimar a média de danos causados por *Sitophilus zeamais* em cultivares de milho nas avaliações feitas pelos métodos de Wiseman e de Davis

A restrição $\bar{y} - 0,10 \bar{y} < m < \bar{y} + 0,10 \bar{y}$, onde $0,10 \bar{y} = t_{\alpha} s(\bar{y})$, com o valor de $t_{\alpha} = 2$, pode ser satisfeita se forem utilizados os tamanhos de amostra apresentados nas tabelas 18 a 21.

Em todos os cultivares o número de espigas a ser avaliado pelo método de Davis é maior que o requerido pelo método de Wiseman. Isto vai exigir maior área no campo, para obtenção das espigas, maior área no laboratório, para instalação do ensaio, e também maior número de horas para infestação e avaliação das espigas. O método de Wiseman é de aplicação mais simples, porém está sujeito a critérios subjetivos. Este defeito pode ser contrabalanceado, em parte, pelo uso de vários observadores trabalhando independentemente. Com isto se reduziria talvez o tamanho da amostra necessário. Além disso, no método de Davis são avaliadas apenas 2 linhas da espiga enquanto no método de Wiseman a espiga é vista como um todo.

O número de espigas a ser empregado para estimar a média é bem menor nos híbridos Hs 7777, Hmd 7974 e no cultivar Maya que no cultivar Azteca, de média mais baixa. Na tabela 18 observa-se que, nesse cultivar, a média populacional poderia ser estimada com a precisão requerida se avaliadas

cerca de 270 espigas no método de Wiseman ou 400 espigas no método de Davis. No primeiro caso, as espigas poderiam estar dispostas em 6 blocos com 5 linhas de 9 espigas, ou em 10 blocos com 5 linhas de 5 espigas; no segundo, em cada um de 10 blocos com 5 linhas seria necessário avaliar 8 espigas por linha.

Nos demais cultivares as avaliações poderiam ser feitas em 5 blocos com 4 linhas de 5 espigas, no método de Wiseman, ou em 10 blocos com 4 linhas de 5 espigas, no método de Davis.

Outras opções ou alternativas de disposição das espigas são apresentadas nas tabelas 18 a 20 e podem ser escolhidas pelo experimentador de acordo com a maior ou menor facilidade de conduzir o seu ensaio.

Tabela 18 - Estimativas dos números de blocos (J), de linhas (K) e de espigas por linha (L), para avaliar a média de danos causados por *Sitophilus zeamais*, no cultivar Azteca, pelos métodos de Wiseman e de Davis.

Número de blocos (J)	Ensaio de 1979										Ensaio de 1980									
	Wiseman					Davis					Wiseman					Davis				
	Número de linhas por bloco (K)					Número de linhas por bloco (K)					Número de linhas por bloco (K)					Número de linhas por bloco (K)				
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5
10	5	6	9	*	*	4	6	8	*	*	4	5	6	10	*	*	*	*	*	8
9	6	7	10	*	*	5	6	8	*	*	4	5	7	*	*	*	*	*	*	10
8	6	8	*	*	*	6	7	10	*	*	5	6	8	*	*	*	*	*	*	*
7	8	10	*	*	*	6	8	*	*	*	6	7	10	*	*	*	*	*	*	*
6	9	*	*	*	*	8	10	*	*	*	6	8	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	9	*	*	*	*	8	10	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Número de espigas por linha (L)

(*) Indica número de espigas por linha (L) maior que 10.

Tabela 19 - Estimativas dos números de blocos (J), de linhas (K) e de espigas por linha (L), para avaliar a média de danos causados por *Sitophilus zeamais*, no cultivar Hmd 7974, pelos métodos de Wiseman e de Davis.

Número de blocos (J)	Ensaio de 1979										Ensaio de 1980									
	Wiseman					Davis					Wiseman					Davis				
	Número de linhas por bloco (K)																			
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
10	2	2	3	5	*	1	2	2	3	6	2	3	3	5	*	3	4	7	*	*
9	2	3	3	5	*	2	2	2	3	6	2	3	4	6	*	3	5	9	*	*
8	2	3	4	6	*	2	2	3	4	7	3	3	4	7	*	4	6	*	*	*
7	3	3	5	8	*	2	2	3	4	8	3	4	5	9	*	5	8	*	*	*
6	3	4	5	9	*	2	3	3	5	10	3	4	6	*	*	7	*	*	*	*
5	4	5	7	*	*	2	3	4	6	*	4	5	8	*	*	*	*	*	*	*
4	5	6	9	*	*	3	4	5	7	*	5	7	*	*	*	*	*	*	*	*
3	7	9	*	*	*	4	5	6	10	*	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	6	7	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Número de espigas por linha (L)

(*) Indica número de espigas por linha (L) maior que 10.

Tabela 20 - Estimativas dos números de blocos (J), de linhas (K) e de espigas por linha (L), para avaliar a média de danos causados por *Sitophilus zeamais* nos cultivares Hs 7777 e Maya, pelos métodos de Wiseman e de Davis.

Número de blocos (J)	Hs 7777										Maya									
	Wiseman					Davis					Wiseman					Davis				
											Número de linhas por bloco (K)									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
10	2	2	3	5	*	3	4	4	8	*	2	3	3	5	9	3	5	10	*	*
9	2	3	4	6	*	3	5	*	*	*	2	3	4	5	*	4	6	*	*	*
8	2	3	4	8	*	4	7	*	*	*	3	3	4	6	*	5	8	*	*	*
7	3	4	5	9	*	5	*	*	*	*	3	3	4	6	*	6	*	*	*	*
6	3	4	5	*	*	8	*	*	*	*	3	4	5	7	*	10	*	*	*	*
5	4	5	*	*	*	*	*	*	*	*	4	5	6	9	*	*	*	*	*	*
4	5	8	*	*	*	*	*	*	*	*	5	6	7	*	*	*	*	*	*	*
3	8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6	8	10	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Número de espigas por linha (L)

(*) Indica número de espigas por linha (L) maior que 10.

6. CONCLUSÕES

6.1. Tamanho da amostra para detectar uma diferença de 10% da média geral, entre médias de tratamentos, nas avaliações de danos causados pela lagarta da espiga, *Heliothis zea*, através do método de Widstrom, e pelo caruncho, *Sitophilus zeamais*, com os métodos de Wiseman e de Davis.

6.1.1. Pelo método de Widstrom, deve-se utilizar um mínimo de 6 blocos. Cada bloco deve ter 4 linhas e as avaliações devem ser feitas em 24 plantas por linha.

Pode ser utilizado um menor número de linhas se houver maior número de blocos, o que resultaria, também, em um menor número de plantas a ser avaliado, tal como o emprego de 9 blocos com 2 linhas de 24 plantas.

6.1.2. Pelo método de Wiseman, deve-se utilizar

um mínimo de 6 blocos e cada bloco deve ter 6 linhas de 10 espigas. O número de linhas pode ser menor quando empregado maior número de blocos; assim, com o uso de 7 blocos devem-se avaliar 5 linhas de 9 espigas, e com 9 blocos, 4 linhas de 10 espigas.

6.1.3. Pelo método de Davis, o número mínimo de espigas a ser avaliado é praticamente o dobro do requerido pelo método de Wiseman, ou seja, 10 blocos com 6 linhas de 10 espigas.

6.2. Tamanho da amostra para estimar a média populacional com erro padrão da média igual a $0,10 \bar{y}$, nas avaliações de danos causados pela lagarta, *Heliothis zea*, com o uso do método de Widstrom, e nas avaliações de danos causados pelo caruncho, *Sitophilus zeamais*, com os métodos de Wiseman e de Davis.

6.2.1. A média de danos causados pela lagarta pode ser estimada no cultivar Azteca com o emprego de um mínimo de 7 blocos, cada bloco com 4 linhas de 30 plantas. O número total de plantas pode ser reduzido se utilizado maior número de blocos, ou seja, 10 blocos, cada bloco com 2 linhas de 30 plantas.

Nos cultivares Hb 7777, Hmd 7974 e Maya, a média de dano pode ser estimada a partir das avalia-

ções feitas em um mínimo de 3 blocos com 3 linhas cada bloco. O número de plantas por linha varia segundo o cultivar, ou seja, 24 plantas no Hmd 7974, 18 plantas no cultivar Hs 7777 e 30 plantas no Maya. As avaliações podem também ser feitas em apenas 2 linhas, de 24 plantas, quando empregados 5 blocos.

6.2.2. Pelo método de Wiseman, a média de danos causados pelo caruncho, no cultivar Azteca, pode ser estimada com o emprego de 6 blocos com 5 linhas de 9 espigas, ou 10 blocos com 4 linhas de 6 espigas.

Para os cultivares Hmd 7974, Hs 7777 e Maya podem ser empregados 5 blocos com 4 linhas de 5 espigas, ou 7 blocos com 2 linhas de 9 espigas.

6.2.3. Pelo método de Davis, para estimar a média de danos, no cultivar Azteca deve ser empregado um mínimo de 9 blocos com 5 linhas de 10 espigas. Nos cultivares Hmd 7974, Hs 7777 e Maya o número mínimo de blocos é 6 e devem ser avaliadas 5 linhas por bloco, cada linha com 7, 8 ou 10 espigas, respectivamente, para cada um desses cultivares.

6.3. Em qualquer um dos métodos de avaliação o tamanho da amostra é bem maior no cultivar resistente, Azteca Prolífico, que nos demais cultivares. A escolha do tamanho de amostra, nos ensaios que incluem esse cultivar, deve ser feita de acordo com o tamanho indicado para ele.

6.4. O número de espigas a ser avaliado pelo método de Wiseman, para obter as estimativas das médias e das diferenças entre médias de cultivares de milho, com a precisão especificada neste trabalho, é bem menor que o requerido pelo método de Davis. Este método não está sujeito a critérios subjetivos; no entanto, só quando não houver limitações de tempo e de custos experimentais, o seu uso é indicado.

7. SUMMARY

A study was made to determine the sample size for research on corn resistance to corn earworm *Heliothis zea* (Boddie) and to maize weevil, *Sitophilus zeamais* Motschulsky.

Damage by corn earworm was measured by using the Widstrom centimeter scale. The techniques described by Wiseman *et alii* and by Davis *et alii* were used to evaluate the damage by maize weevil.

The relative merits of these two methods are discussed.

The criteria used to select the sample size was such that a difference between two treatments of ten percent of the overall mean should be detected by the statistical test, and that each treatment mean can be estimated with a standard error of $0.10 \bar{y}$.

The data were obtained from two field experiments for evaluation of *Heliothis zea* damage two laboratory experiments for evaluation of *Sitophilus zeamais* damage.

The treatments were: cultivar Azteca Prolífico VRPE VII, which is resistant to *Heliothis zea*; Hmd 7974, a susceptible double hybrid; cultivars Maya XVI and Hs 7777. A randomized complete block design with ten replications was used for both field and laboratory experiments. In the field experiment each plot consisted of four rows with 50 plants per row, while in the laboratory experiment, it included five rows of ten ears.

The variance components method was used to define the type of sampling. The mathematical models used were:

$$Y_{ijkl} = m + t_i + b_j + (tb)_{ij} + l_{k(ij)} + p_{l(k/ij)} \quad \text{and}$$

$$Y_{jkl} = m + b_j + l_{k(j)} + p_{l(k/j)}.$$

In both field and laboratory experiments, the most important variance component was due to the variability among units within rows.

The following minimum sample sizes can be used to detect the difference between two means: 6 blocks with 4 rows of 24 plants, when the Widstrom method is used; 9 blocks with 4 rows of 10 ears in the Wiseman method and 10 blocks with 6 rows of 10 ears in Davis method of evaluation.

According to each method of damage evaluation in each cultivar, for estimating the mean damage with the specified

bound on the error of estimation, the following minimum sample sizes can be used: α) by Widstrom method, for cultivar Azteca, 7 blocks with 4 rows of 30 plants per row; for the hybrids Hmd 7974, Hs 7777 and cultivar Maya, 3 blocks with 3 rows of 30 plants per row; by Wiseman method, for cultivar Azteca, 6 blocks with 5 rows of 9 ears per row; for the cultivars Maya, Hmd 7974 and Hs 7777, 5 blocks with 4 rows of 5 ears per row; by Davis method, for cultivar Azteca, 9 blocks with 5 rows of 10 ears per row; for the other three cultivars, 6 blocks with 5 rows, each row with 7 ears for Hmd 7974, 8 for Hs 7777 and 10 for cultivar Maya, respectively.

8. LITERATURA CITADA

- BLICKENSTAFF, C.C., 1960. Effect of sample location within fields on corn earworm and rice weevil infestation on damage. *Journal of Economic Entomology*. College Park, 53(5): 745-747.
- COCHRAN, W.G., 1939. The use of the analysis of variance in enumeration by sampling. *Journal of the American Statistical Association*. Washington D.C., 34(207):492-510.
- COX, H.C., K.J. STARKS, W.W. McMILLAN e W.A. DOUGLAS, 1969. Corn earworm. In: PLANT PEST CONTROL DIVISION, Org. *Survey Methods for Some Economic Insects*. Hyatsville, Agriculture Research Service, USDA. ARS 81-31, p. 6-7.
- CRUMP, S.L., 1946. The estimation of variance components in analysis of variance. *Biometrics*. Raleigh, 2(1):7-11.
- CRUMP, S.L., 1951. The present status of variance component analysis. *Biometrics*. Raleigh, 7(1):1-16.

- DAVIS, F.M., G.E. SCOTT e W.J. DRAPALA, 1975. *Techniques for Evaluating Corn Genotypes Under Maize Weevil Attack*. - Agricultural Research Service. (s.l.). USDA. ARS-S-75, 6 p.
- EVERLY, R.T., 1971. *Heliothis zea*. In: CHIARAPPA, L., Ed. *Crop Loss Assessment Methods. Manual on the Evaluation and Prevention of Losses by Pests, Diseases and Weeds*. Roma, FAO/CAB. 3 - 3.3 - 24.
- GRAYBILL, F.A., 1961. *An Introduction to Linear Statistical Models*. Volume I. Nova York, McGraw-Hill. 463 p.
- HAFLEY, W.L., 1960. Some comparisons of sensitivities for two methods of measurement. Raleigh, Graduate Faculty of North Carolina State College. 62 p. (Tese de Doutoramento).
- HARTLEY, H.O., 1967. Expectations, variances and covariances of anova mean squares by 'Synthesis'. *Biometrics*. Atlanta, 23(1):105-114.
- HARTLEY, H.O. e J.N.K. RAO, 1967. Maximum likelihood estimation for the mixed analysis of variance model. *Biometrika*. Londres, 54:93-108.
- HARTLEY, H.O., J.N.K. RAO e L.R. LAMOTTE, 1978. A simple 'synthesis' - based method of variance component estimation. *Biometrics*. Raleigh, 34(2):233-242.
- HEMMERLE, W.J. e H.O. HARTLEY, 1973. Computing maximum likelihood estimates for the mixed A.O.V. model using the W transformation. *Technometrics*. Washington D.C., 15(4):819-831.
- HENDERSON, C.R., 1953. Estimation of variance and covariance components. *Biometrics*. Raleigh, 9(2):226-252.

- PEARSON, E.S. e H.O. HARTLEY, 1954. *Biometrika Tables for Statisticians*, Volume 1. Cambridge, The University Press. 238 p.
- PIMENTEL GOMES, F., O. VALSECHI, C.P. ABREU e E.R. OLIVEIRA, 1963. A amostragem da cana-de-açúcar para determinações tecnológicas. *Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz"*. Piracicaba, 20:89-114.
- RAO, C.R., 1971. Estimation of Variance and Covariance Components - MINQUE Theory. *Journal of Multivariate Analysis*. Washington D.C., 1:257-275.
- RAO, C.R., 1971. Minimum variance quadratic unbiased estimation of variance components. *Journal of Multivariate Analysis*. Washington D.C., 1:445-456.
- RAO, J.N.K., 1968. On expectations, variances and covariances of ANOVA mean squares by 'synthesis'. *Biometrics*. Atlanta, 24(4):963-978.
- REZENDE, J.A.M., J.R. ZINSLY e V. NAGAI, 1978. Possível fonte de resistência ao caruncho (*Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855) em milho-em-palha (*Zea mays*, L.). *Bragantia*. Campinas, 37(3):17-24.
- ROSSETTO, C.J., 1972. Resistência de milho a pragas da espiga, *Helicoverpa zea* (Boddie), *Sitophilus zeamais* Motschulsky e *Sitotroga cerealella* (Olivier). Piracicaba, ESALQ/USP. 111 p. (Tese de Doutorado).
- SÁNCHEZ, F.M., 1972. Tamaño de muestra para representar poblaciones de maiz. *Agrociencia*. Chapingo, Série B(8): 163-177.

- SATTERTHWAITE, F.E., 1946. On approximate distribution of estimates of variance components. *Biometrics*. Raleigh, 2(5):110-114.
- SEARLE, S.R., 1968. Another look at Henderson's methods of estimating variance components. *Biometrics*. Atlanta, 24(4):749-778.
- SEARLE, S.R., 1971. *Linear Models*. Nova York, John Wiley. 532 p.
- SEARLE, S.R. e C.R. HENDERSON, 1961. Computing procedure for estimating componentes of variance in the two way classification, mixed model. *Biometrics*. Tallahassee, 17(4):607-616.
- SMITH, H.F., 1951. Analysis of variance with unequal but proportionate numbers of observations in the sub-classes of a two way classification. *Biometrics*. Raleigh, 7(1):70-74.
- SOARES, H.F.D., 1978. O tamanho da amostra para estudo dos caracteres peso de 50 grãos, peso de espiga e altura de planta em quatro grupos de cultivares de milho (*Zea Mays* L.). Piracicaba, ESALQ/USP, 80 p. (Dissertação de Mestrado).
- VAZ DE ARRUDA, H., 1968. Aplicação da teoria dos componentes de variância em estudos de amostragem. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 35(3):127-131.
- WADLEY, F.M., 1949. An application of double sampling in evaluating insects infestation. *Journal of Economic Entomology*. Menasha, 42(2):396-397.

WIDSTROM, N.W., 1967. An evaluation of methods for measuring corn earworm injury. *Journal of Economic Entomology*. College Park, 60(3):791-794.

WISEMAN, B.R., W.W. McMILLAN e N.W. WIDSTROM, 1970. Husk and kernel resistance among maize hybrids to an insect complex. *Journal of Economic Entomology*. College Park, 63(4):1.260-1.362.

WU, K., D.J. EINZ, H.K. MEYER e S.L. LADD, 1978. Minimum sample size for estimating progeny mean and variance. *Crop Science*. Madison, 18:57-62.

APENDICE

DAADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTRON, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1979.

	B L O C O S																																									
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10					
	L I N H A S																																									
PLANTAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	0	1	0	6	3	5	4	0	7	6	0	5	5	0	4	6	4	0	6	0	1	7	4	5	2	2	4	3	2	9	4	4	3	3	4	7	0	5	3	0		
2	5	4	3	4	0	4	2	0	7	5	4	6	5	2	2	2	2	4	7	1	1	7	3	3	5	5	1	1	1	6	5	5	5	6	2	8	0	7	2	8	0	
3	6	0	5	6	2	1	2	4	8	8	2	5	4	3	2	4	3	8	4	7	3	9	6	0	2	1	2	5	4	4	2	4	5	3	2	4	0	5	4	7		
4	0	4	4	4	0	3	4	4	4	3	5	0	0	3	4	5	4	6	1	3	3	4	1	0	12	5	7	3	2	2	0	0	2	2	5	4	6	5	5	0	4	
5	0	5	2	4	0	0	0	2	5	4	3	0	0	8	0	2	0	0	0	6	4	0	1	0	8	3	4	5	5	6	1	4	5	3	0	0	0	3	0	4		
6	7	2	0	0	0	0	0	9	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	4	8	0	6	3	6	3	2	0	6	5	4	0	6	0			
7	2	4	5	0	5	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	8	0	0	1	4	0	0	0	3	0	3	4	4	0	6	5	1	5	0
8	5	2	4	0	9	5	7	0	0	2	6	5	0	3	4	0	5	7	4	3	5	0	6	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4	3	4	3	5	1	0		
9	0	2	1	0	4	3	2	2	0	7	4	1	0	3	4	5	6	1	3	9	3	0	3	3	0	0	0	8	3	5	4	3	4	5	6	2	1	1	3	5		
10	6	0	0	0	10	5	2	5	0	4	0	0	0	7	3	1	5	3	2	4	0	0	2	4	5	0	7	1	0	3	4	6	4	2	0	4	6	0	12	6	0	
11	7	2	6	0	0	4	6	3	5	4	6	0	0	2	0	1	0	6	3	4	0	5	1	1	5	5	3	1	5	3	5	3	4	5	4	0	8	4	0	7		
12	6	2	4	4	0	3	0	0	4	5	4	4	0	0	8	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	2	7	0	2	0	0	0	6	3	1	3	7	3	0	0		
13	3	5	5	3	0	0	0	0	2	0	1	4	5	0	5	0	9	5	6	3	0	3	5	0	6	1	3	0	2	0	0	0	7	0	3	3	4	0	0	0		
14	3	3	3	9	0	3	0	3	4	0	7	2	6	0	2	0	3	5	3	5	0	0	2	5	0	1	4	0	6	0	0	4	0	5	0	4	0	2	0	4		
15	5	3	6	3	0	1	7	3	4	6	3	5	4	4	4	0	3	7	4	5	0	5	3	1	2	6	0	1	4	6	0	5	0	5	4	9	2	0	0	0		
16	3	0	0	6	0	1	5	3	4	8	2	2	0	5	4	0	0	0	5	5	2	3	4	7	3	0	0	2	0	6	0	4	5	4	3	0	0	1	0	0		
17	4	5	0	1	1	5	4	0	2	4	4	0	4	0	2	3	3	5	0	0	5	7	4	5	5	3	5	4	0	4	0	0	5	0	0	1	2	0	0	5		
18	0	5	0	0	1	4	1	0	5	0	0	4	1	0	0	1	7	6	3	5	2	0	3	4	2	2	8	2	0	0	4	4	4	3	4	4	1	4	2	3		
19	0	7	6	6	9	2	0	4	6	0	2	4	4	0	2	0	5	3	6	1	5	0	2	0	3	6	1	3	0	4	6	5	3	5	5	4	5	0	2	5		
20	1	0	6	2	0	0	0	3	0	2	4	3	0	0	3	5	0	0	6	5	5	1	0	1	0	0	0	3	0	5	2	2	0	5	0	2	5	3	0	5		
21	4	0	5	5	0	0	0	4	3	4	3	0	5	0	1	3	6	0	3	0	0	7	4	1	4	8	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	0	
22	6	0	8	1	0	0	6	0	3	8	3	5	2	3	9	3	1	0	0	0	4	6	1	3	3	8	5	5	0	0	6	0	0	5	0	0	0	0	0	3	5	
23	4	5	0	0	0	5	3	0	1	8	0	5	2	8	0	1	1	0	6	0	3	0	2	3	4	3	2	0	0	6	1	0	0	6	0	0	5	1	5	2		
24	4	3	0	0	0	3	0	0	2	2	0	4	4	2	5	8	4	0	3	0	1	1	1	5	1	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	8	
25	4	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	4	0	1	0	6	0	0	0	1	8	6	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	0	
26	0	7	4	4	4	0	1	1	5	8	4	6	4	3	0	4	4	2	5	9	8	1	0	6	2	4	0	0	0	5	4	0	0	3	0	4	4	0	4	2		
27	4	1	8	3	1	0	5	2	5	6	4	6	2	6	6	4	4	3	5	3	3	8	5	6	2	5	0	4	7	3	2	5	7	5	4	4	0	0	6			
28	5	2	5	3	4	4	4	3	4	5	5	6	3	4	6	4	3	1	2	1	4	4	4	0	5	4	7	4	7	3	4	4	5	4	4	5	5	0	0	8		
29	0	0	2	0	4	0	0	6	0	0	0	0	0	4	4	5	1	8	5	1	4	0	3	7	7	2	5	5	8	6	0	4	3	9	4	2	4	1	6	0		
30	0	8	6	3	2	0	0	0	0	0	3	0	5	1	0	7	5	0	0	0	0	4	8	3	6	0	0	3	0	2	0	4	0	0	4	2	0	0	0	0		
31	4	4	1	4	0	1	0	0	3	4	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	4	0	7	6	4	0	0	0	0	5	5	5	4	4	0	0	3	4	3	8		
32	0	0	6	1	1	6	0	0	4	0	1	4	4	6	4	2	0	3	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0	2	9	4	0	4	0	4	1	0	2	1		
33	0	0	6	0	6	0	0	0	4	0	1	0	2	7	3	5	3	7	4	1	3	4	4	0	6	0	0	0	5	0	0	0	0	6	0	6	4	5	4	0		
34	4	4	2	0	4	0	5	0	0	0	0	3	6	0	2	6	2	6	3	5	4	1	0	3	7	0	0	5	0	0	8	0	0	6	0	1	0	0	0			
35	1	5	1	0	5	0	1	8	0	0	5	0	4	7	4	4	0	7	0	0	8	6	3	3	0	2	3	0	6	0	2	0	6	0	3	0	6	0	3	0		
36	3	0	5	3	0	1	5	4	5	0	4	0	2	0	3	4	0	0	0	5	2	6	4	0	0	5	2	6	4	0	1	3	0	6	2	5	3	1	1	2	0	
37	5	6	0	8	0	8	0	3	6	3	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	3	6	0	4	0	0	4	0	1	0	3	5	0	4	4	5	0	1		
38	4	0	4	3	3	3	0	0	2	0	4	6	5	6	4	0	5	2	5	5	3	2	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	4	6	3	4	3	6				
39	5	5	0	1	0	4	0	0	4	2	5	7	3	1	7	0	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	5	0	0	0	0			
40	0	0	0	0	0	5	4	0	1	6	6	5	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	7	9	6	0	1	0	7			
41	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	5	0	0	1	3	8			
42	0	0	0	0	10	0	0	6	0	4	3	0	2	0	0	0	4	0	0	9	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	2	0	5	0	2	7			
43	0	0	0	0	5	0	0	4	2	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	6	2	2	6	4	0	0				
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3	0	3	0	0				
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	3	0	0				
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																													

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTRÖM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR HMD7974 - ENSAIO DE 1979.

	B L O C O S																																								
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				
	L I N H A S																																								
PLANTAS	1	2	3	4	1	2	3	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	3	3	6	7	5	4	4	4	8	4	5	4	5	3	4	4	4	7	5	4	5	6	5	5	6	6	8	5	6	5	5	6	3	6	5	5	5	3	8	2	
2	3	9	2	3	5	7	1	5	8	5	6	7	5	3	4	6	7	6	5	5	2	4	4	6	4	13	6	5	5	5	5	4	7	6	4	5	6	6	6	6	
3	8	6	6	4	3	6	4	5	1	3	8	7	5	6	8	5	4	9	6	5	6	8	10	4	5	5	5	4	7	7	4	5	4	4	6	6	9	7	4	1	
4	4	4	3	6	2	8	4	5	1	0	6	5	5	8	6	6	5	6	6	4	5	7	8	6	2	3	2	6	6	3	5	6	4	4	1	6	7	8	0	2	
5	7	6	4	5	5	5	8	6	4	0	5	5	6	9	9	4	6	7	8	5	7	6	9	5	4	7	5	5	4	8	4	8	5	3	6	3	5	4	4	6	
6	4	0	0	4	6	6	0	2	5	6	6	5	5	3	7	6	0	4	8	9	4	6	5	5	6	7	5	5	7	6	6	3	5	4	6	4	7	0	7	0	
7	6	3	4	0	7	6	0	0	5	7	6	5	6	3	3	7	8	9	3	0	7	7	6	3	4	2	6	6	5	3	7	4	4	5	6	6	1	3	3	6	
8	6	4	5	4	7	1	6	0	6	6	6	0	9	5	3	5	1	4	6	4	8	6	2	7	0	6	3	4	5	6	6	3	0	5	4	4	1	7	1	7	
9	6	3	4	4	6	6	1	4	0	8	4	6	4	6	3	5	3	7	7	8	9	7	5	7	6	5	10	6	5	4	0	7	5	4	6	4	7	6	0	1	
10	5	4	4	4	0	4	4	5	4	6	5	4	0	5	7	4	5	4	8	6	3	10	6	9	7	0	2	7	7	3	4	4	5	3	6	5	0	5	7	4	
11	7	0	2	5	5	6	5	7	6	7	6	5	4	6	0	6	6	3	0	4	5	6	4	2	8	4	4	7	6	5	6	6	4	7	5	5	0	7	5	7	
12	0	6	4	4	2	4	5	7	5	6	8	2	6	4	7	6	6	7	4	7	7	7	9	6	5	6	8	4	9	5	3	7	3	5	6	6	5	7	0		
13	5	4	6	6	7	5	1	7	5	0	7	6	5	5	5	6	4	0	6	4	2	5	7	0	5	7	0	4	5	4	6	3	5	3	7	5	2	9	4	7	
14	4	3	4	4	7	8	4	0	8	9	5	6	4	6	5	0	7	4	5	6	7	7	8	7	0	4	5	5	6	5	4	4	7	0	0	5	4	8	5	0	
15	7	6	6	8	6	6	7	5	2	6	5	5	6	5	5	5	7	7	5	0	5	6	5	5	4	9	8	5	4	0	7	7	9	8	5	0	5	6	8	6	
16	3	5	7	6	6	5	7	7	0	5	5	6	8	6	5	5	4	1	7	5	6	9	4	8	6	4	6	4	4	5	6	4	4	2	5	6	4	1	6	6	
17	8	4	5	5	1	4	3	1	4	5	9	3	4	5	5	4	5	6	5	7	5	7	8	6	4	5	2	5	3	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	7	
18	1	1	5	4	5	8	7	6	4	4	0	4	7	0	7	7	3	8	6	5	4	5	6	7	7	5	6	7	4	6	4	6	0	7	6	6	5	0	1	7	5
19	5	1	2	2	3	4	7	1	1	4	6	3	6	4	6	0	7	5	8	6	8	3	6	2	7	4	2	7	6	4	6	4	6	4	7	6	5	8	1		
20	5	6	4	4	4	8	8	0	5	6	4	6	4	5	6	1	1	5	5	7	6	1	8	2	4	6	4	5	5	6	5	4	3	4	5	4	10	0	2	6	
21	4	2	5	4	6	5	4	6	5	5	6	5	6	4	3	0	7	0	0	5	5	4	6	5	6	6	5	6	4	5	5	7	3	6	5	3	5	4	5	7	
22	6	2	2	6	4	6	4	5	4	6	6	7	5	3	5	5	3	8	4	5	0	7	2	4	5	4	4	7	6	4	4	6	6	7	5	6	4	7	1	6	
23	0	0	6	8	9	8	1	3	5	8	6	3	3	6	5	6	3	5	6	7	5	6	7	4	6	4	4	2	5	6	6	2	7	4	6	4	0	4	0	4	
24	4	0	4	5	5	5	1	5	2	6	4	8	7	6	3	3	6	5	6	4	6	6	6	3	5	7	3	3	4	1	4	6	5	5	4	5	4	7	7	4	
25	3	8	6	7	7	4	4	6	0	6	5	6	4	4	5	5	5	7	7	6	6	3	4	5	7	0	8	5	6	6	5	0	5	5	6	1	1	2	7	4	
26	6	8	6	4	8	8	8	6	1	5	8	3	6	5	5	5	4	7	7	4	6	6	1	1	6	6	6	5	6	7	7	7	5	8	8	2	5	4	4	7	3
27	7	6	6	6	7	6	4	7	5	5	8	5	4	6	6	7	4	7	8	6	5	4	8	6	1	4	5	4	7	5	3	8	6	8	4	5	6	5	0	1	
28	3	7	5	6	7	4	4	3	7	5	4	3	5	5	4	4	5	6	8	7	4	5	10	4	6	5	6	5	5	4	5	4	6	6	4	7	8	7	0	6	
29	0	5	4	4	7	4	7	4	5	5	6	6	7	6	4	5	6	5	7	7	5	6	7	7	2	9	6	5	5	5	5	4	4	6	4	7	8	6	4	5	
30	7	5	7	7	0	5	6	7	5	6	4	5	1	7	6	3	7	6	7	6	5	3	2	4	5	5	5	6	6	4	6	4	2	5	4	4	5	4	5	6	4
31	5	7	2	2	4	7	4	7	7	0	6	6	8	6	5	5	5	6	1	2	6	4	7	8	4	5	5	6	5	8	5	6	5	6	5	1	6	4	6	6	
32	4	4	6	6	4	0	5	6	5	5	0	5	4	3	6	6	5	8	7	8	5	4	5	5	4	8	5	6	8	7	6	4	4	7	5	6	5	1	0		
33	4	6	5	7	7	4	5	5	8	5	6	0	0	8	6	5	7	7	6	5	8	7	5	8	6	5	6	6	6	5	7	6	10	3	7	4	4	7	5	1	
34	3	6	4	7	6	1	5	4	0	5	5	4	8	5	4	1	7	6	1	5	8	6	6	5	0	6	5	5	7	5	3	5	5	7	4	0	5	0	1	2	
35	7	7	6	5	0	8	5	5	6	5	5	4	7	0	6	7	6	7	7	0	5	9	5	3	6	0	5	5	3	0	3	6	5	5	4	9	4	2	0	5	
36	3	5	5	7	4	4	3	0	9	8	3	4	6	7	7	7	8	4	6	4	5	0	7	6	6	6	9	4	4	4	5	0	6	5	7	3	6	5	7	5	
37	0	3	7	7	7	4	2	3	9	5	6	5	7	1	1	8	7	7	2	4	7	5	4	0	5	8	6	2	6	6	6	0	6	3	8	6	5	6	8	4	4
38	3	5	1	1	4	6	5	5	4	8	4	5	6	4	8	8	6	7	9	9	4	7	6	7	4	7	5	5	3	6	2	8	4	4	9	6	9	0	0		
39	3	5	4	0	6	6	8	2	9	5	1	4	7	0	8	2	6	7	5	5	5	3	4	4	7	3	3	5	4	6	10	3	0	2	1	6	9	7	4		
40	5	5	6	6	8	7	4	5	6	4	5	4	6	5	7	0	4	5	3	5	8	4	6	3	8	7	1	6	7	6	8	2	6	10	7	0	9	6	5	3	
41	5	7	4	7	5	7	3	5	5	5	5	0	7	5	6	7	7	10	2	3	5	4	2	3	5	2	6	4	6	8	4	4	7	5	6	5	3	5	6	2	5
42	7	1	1	5	8	5	4	5	9	5	6	6	7	7	6	5	7	6	4	7	0	8	7	4	1	5	3	4	6	6	4	6	5	4	6	8	6	6	4	4	
43	6	8	7	5	3	5	1	0	6	5	6	4	4	2	5	4	6	7	7	6	8	5	3	0	6	5	3	4	8	9	4	0	5	5	3	4	1	2	7	6	
44	8	5	2	1	1	4	6	0	3	0	6	7	1	10	7	4	7	4	10	6	3	6	9	5	4	1	6	0	6	7	4	0	5	5	6	0	9	6	3	0	
45	7	8	5	4	4	6	5	8	6	4	4	9	5	6	5	7	5	0	0	7	7	7	8	5	6	7	4	8	0	0	1	5	8	5	0	0	5	6	1	2	
46	8	5	7	0	4	9	1	0																																	

DADOS DE AVALIAÇÕES PELO MÉTODO DE WIDSTRON, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR AZTECA I - ENSAIO DE 1980.

	B L O C O S																																							
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10			
	L I N H A S																																							
PLANTAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	5	0	5	4	0	1	1	4	0	4	4	2	0	3	0	2	4	4	7	4	3	3	5	2	6	2	0	3	4	5	5	0	10	4	3	4	4	4	4
2	3	3	5	5	0	4	0	0	0	1	3	0	2	0	4	5	4	4	3	4	4	3	6	6	2	5	7	0	3	4	3	2	5	0	4	2	4	4	0	0
3	3	4	4	5	0	0	7	1	2	0	0	0	4	2	2	6	3	3	4	2	2	5	4	4	4	0	3	3	0	0	0	4	3	7	5	5	2	6	3	0
4	3	0	3	3	0	4	6	0	1	7	1	6	3	4	5	3	4	4	2	3	4	4	4	5	5	4	6	0	3	0	7	4	1	6	0	0	0	1	0	0
5	1	0	3	4	0	1	4	0	0	0	3	0	3	5	6	5	3	2	4	4	6	3	6	4	4	1	6	0	1	0	4	5	2	5	1	0	4	4	1	0
6	0	0	0	4	0	3	2	3	4	0	0	4	5	4	4	4	2	5	4	4	4	4	5	3	0	0	1	0	3	0	0	5	5	1	3	3	8	0	4	
7	0	0	4	4	0	2	1	7	2	0	3	6	2	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	0	1	0	1	2	2	3		
8	5	3	0	0	0	2	4	6	6	0	0	0	6	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	4	2	1	0	5	3	1	1	5	2	2	0	4	4	5	2	5
9	4	4	0	0	5	2	5	0	0	3	2	0	3	0	0	0	0	2	2	0	3	0	0	2	1	2	0	2	3	0	0	4	4	4	5	1	1	0	4	2
10	4	0	3	0	0	0	6	3	0	1	3	5	4	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	3	5	4	1	3	1	0	3	1	4	5	4	0	0	4	0	1
11	0	0	1	0	0	2	5	4	4	0	0	5	4	0	0	5	5	0	1	0	5	3	0	2	0	5	0	3	6	0	5	6	0	0	6	1	2	3	4	5
12	6	0	0	3	2	1	0	5	0	3	0	4	5	0	2	5	0	2	3	0	5	6	1	0	3	3	0	7	4	5	5	1	1	1	0	2	2	0	3	0
13	3	0	0	4	4	1	5	3	4	2	0	3	3	2	1	4	3	1	5	0	4	4	0	0	3	1	0	0	1	2	2	0	1	0	4	0	0	0	0	0
14	4	4	0	3	3	1	0	0	0	2	2	3	2	7	4	1	7	3	2	7	4	5	5	1	3	6	1	0	1	1	2	0	0	5	0	0	5	5	4	1
15	3	5	2	1	8	0	1	1	5	1	0	2	0	5	5	1	2	3	3	1	0	0	2	4	0	1	0	2	4	4	3	0	7	2	1	4	2	8	0	0
16	4	4	3	0	4	0	3	5	3	6	2	0	3	4	3	4	0	5	4	0	0	0	4	3	4	3	4	6	1	1	0	0	5	4	6	0	0	0	1	0
17	0	6	3	3	4	0	0	6	0	0	5	3	4	0	4	7	2	4	5	4	2	3	6	5	5	4	1	5	2	0	4	4	4	3	1	3	3	3	5	
18	0	4	3	1	4	4	0	2	0	3	2	1	0	4	0	4	3	3	4	0	2	4	4	3	3	0	5	4	0	1	0	2	0	0	4	1	0	0	5	0
19	0	0	4	3	4	4	0	6	0	0	0	4	0	2	0	4	6	3	4	1	4	5	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	4	0	4	2	2	2	2	0
20	0	1	0	4	3	6	5	3	2	0	1	0	0	4	3	4	0	0	0	2	0	3	2	1	0	0	0	1	2	0	4	0	4	9	0	0	0	3	4	3
21	0	1	1	0	2	2	1	4	7	3	3	4	4	2	4	6	6	0	0	4	0	1	0	2	4	0	3	6	1	1	0	4	3	0	5	1	6	0	3	4
22	0	5	0	0	4	5	4	3	6	1	4	2	4	5	0	3	3	0	0	2	0	0	0	1	3	4	2	1	4	1	2	2	3	3	0	3	0	3	6	2
23	0	1	0	0	1	0	5	0	0	0	6	0	0	0	0	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	5	1	4	5	0	0	5	5	2	1	0	5	1	0	6
24	0	4	0	0	0	4	0	4	3	0	0	4	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	2	0	5	3	3	0	3	0	0	5	3	5	5	0	4	4	6	3
25	0	0	0	0	1	1	4	0	4	4	2	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5	5	0	1	0	3	5	6	1	4	2	7	3	3
26	3	0	4	0	0	0	0	5	0	3	1	4	6	0	4	0	3	4	5	1	4	1	3	3	5	5	4	4	1	0	4	3	0	3	3	3	5	1	0	1
27	2	0	5	4	0	8	7	1	0	3	2	0	4	1	6	5	3	5	6	2	5	4	4	4	0	0	0	0	0	3	5	3	2	2	4	0	1	5	0	5
28	1	1	4	4	4	6	0	5	0	7	0	5	4	6	7	4	4	6	4	3	4	5	3	3	3	5	3	0	4	0	2	5	0	6	2	0	2	4	1	7
29	0	0	1	4	7	1	4	0	0	4	0	5	3	2	5	6	5	3	2	4	5	3	4	5	4	3	1	7	2	2	0	0	0	0	0	6	0	4	3	
30	0	1	7	4	3	0	0	0	4	1	2	3	3	3	4	4	4	2	2	4	3	4	6	3	0	0	0	1	2	0	1	4	4	4	2	3	5	0	0	7
31	6	4	3	3	4	3	3	0	5	4	4	1	0	5	7	3	3	3	1	4	4	4	4	4	0	3	0	5	1	4	5	1	3	3	0	5	4	0	5	6
32	4	1	5	4	1	0	0	0	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	1	5	0	0	0	5	1	1	4	4	4	3	5
33	4	1	0	0	2	5	4	1	5	2	3	3	0	2	0	3	2	2	0	0	0	0	1	0	0	4	4	0	3	3	2	3	0	4	2	0	3	0	6	0
34	4	4	0	0	3	6	4	3	3	0	2	0	0	6	2	2	3	0	1	0	0	3	0	0	0	3	0	3	2	4	3	7	0	4	1	1	2	4	4	1
35	0	0	4	0	0	4	2	2	6	5	0	0	2	1	0	0	2	0	4	2	3	2	2	0	0	3	4	4	0	0	3	4	0	3	4	2	0	0	4	2
36	0	3	3	0	4	5	7	3	0	6	4	4	0	0	3	1	4	0	0	0	4	0	0	0	5	5	0	5	1	4	4	2	1	1	0	0	4	2	0	0
37	7	0	1	4	0	6	0	1	3	4	0	3	2	10	4	0	3	0	4	4	6	0	0	5	2	4	2	0	0	3	0	0	2	3	2	1	4	3	2	
38	3	4	8	2	2	1	4	6	0	0	8	0	1	2	0	0	2	0	1	4	0	0	3	5	0	0	3	0	2	3	0	5	0	9	0	3	1	2	3	0
39	4	5	1	4	1	0	3	4	1	1	0	3	4	3	3	4	4	0	2	0	0	1	3	0	3	4	4	0	2	0	4	0	0	2	1	2	5	2	1	
40	0	6	0	1	3	0	3	5	4	1	0	2	5	5	2	4	2	0	3	5	2	1	0	4	2	4	0	1	1	3	0	5	3	3	1	1	4	3		
41	3	3	0	0	0	1	2	1	0	4	5	0	2	4	4	9	4	2	0	4	0	3	0	4	5	0	0	2	2	4	3	1	0	1	0	4	2	0	0	
42	0	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	1	2	3	4	2	5	4	3	6	2	0	3	4	4	0	3	2	1	3	2	4	3	0	2	3	5	1	2	
43	1	5	0	0	1	0	7	1	5	2	0	0	3	0	0	0	2	5	5	0	4	0	0	0	3	5	0	1	0	1	5	0	4	0	6	0	0	1		
44	2	1	0	0	0	4	0	1	6	4	0	5	4	6	0	0	3	0	0	0	5	2	0	0	4	4	0	0	4	0	0	4	1	3	5	2	0	0	8	
45	4	0	0	0	0	1	0	3	5	3	5	0	0	1	0	0	2	0	3	4	0	5	4	0	2	0	2	0	2	5	1	0	2	2	2	0	0	4		
46	0	0	4	1	0	0	1	2	2	3	0	4																												

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO METODO DE WIDSTRON, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR HMD7974 - ENSAIO DE 1980.

	B L O C O S																																								
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				
	L I N H A S																																								
PLANTAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	4	3	4	5	7	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	6	3	3	4	4	4	3	5	4	6	4	3	3	6	4	5	2	1	6	7	3	5	2	0	
2	6	6	5	4	6	4	7	4	3	6	6	5	5	4	3	4	4	4	5	6	5	5	4	8	2	6	4	6	1	4	4	6	4	5	4	4	3	4	0	5	
3	4	5	5	4	6	5	3	5	3	5	2	6	4	3	5	3	4	4	4	5	6	3	3	4	4	0	3	7	0	7	5	4	6	0	5	6	1	5	5	0	
4	3	5	4	6	3	6	6	4	4	2	1	0	2	6	5	3	3	4	4	7	5	5	4	7	5	0	2	6	6	4	4	9	5	4	5	4	3	1	8	6	
5	0	1	3	2	9	4	6	2	3	7	5	4	4	4	5	2	5	6	4	4	5	3	4	6	1	5	1	3	4	3	3	5	6	4	4	0	4	1	0	4	
6	4	4	7	5	2	0	7	6	5	4	10	2	4	4	5	6	3	3	5	3	5	5	5	5	6	2	2	3	4	4	5	5	10	8	0	0	3	2	2	6	
7	4	3	1	0	4	4	6	6	5	0	4	4	2	3	3	2	0	2	0	0	0	2	0	2	3	3	3	5	4	6	7	6	8	6	6	4	4	5	1	0	6
8	1	3	4	4	2	7	6	4	6	0	5	5	0	3	4	4	4	3	5	5	2	2	0	0	4	5	4	4	5	4	7	4	4	3	6	1	4	4	5	4	
9	6	6	4	4	5	3	5	6	7	1	7	6	9	4	4	3	0	5	5	5	2	7	6	4	6	3	0	1	4	5	4	3	7	7	8	9	4	4	5	5	
10	4	4	5	5	1	6	6	7	5	6	4	6	5	5	2	6	2	6	2	6	6	8	5	5	3	3	5	3	8	4	3	5	5	7	3	4	3	5	6	7	
11	0	5	0	3	6	3	5	4	5	3	3	0	3	4	7	7	5	5	3	2	5	5	5	5	4	3	4	4	7	2	5	6	6	9	7	8	2	5	5	5	
12	3	4	4	4	6	4	7	5	5	4	5	4	6	7	4	5	5	3	1	2	5	6	5	2	4	0	4	5	5	3	5	3	6	5	6	2	4	0	6	5	
13	2	5	1	5	5	5	6	5	4	4	3	7	6	5	2	3	4	4	0	3	6	5	4	4	5	2	0	4	2	0	1	4	3	3	4	5	4	3	4	7	
14	4	0	3	1	8	6	5	4	3	9	3	5	5	5	5	2	4	0	5	4	5	4	5	5	2	4	5	3	5	6	2	2	4	6	3	8	6	3	5	4	4
15	3	6	4	3	3	6	0	0	3	6	5	5	4	3	5	5	3	4	1	5	0	3	4	6	4	5	2	3	6	2	2	5	3	5	7	7	4	7	8	3	
16	4	4	5	5	7	5	8	5	5	1	7	6	4	4	3	4	2	3	4	4	0	3	6	4	4	7	8	4	4	2	3	6	5	8	0	9	6	4	5	5	
17	4	5	0	4	0	4	3	5	3	1	8	4	4	5	7	7	2	4	6	4	3	5	7	8	4	6	7	4	0	4	5	7	4	4	6	2	4	2	5	5	
18	4	8	1	6	2	7	4	5	4	0	0	4	0	5	5	5	6	4	4	2	4	6	2	5	5	4	2	4	5	1	0	7	3	5	4	10	3	0	9	4	
19	5	2	3	3	4	4	4	5	3	3	3	5	3	4	4	5	3	4	5	3	2	5	5	2	4	2	9	4	5	4	5	8	7	4	4	4	4	7	4	3	
20	4	4	3	3	6	3	3	4	6	6	6	1	4	4	6	5	2	8	4	4	5	4	5	4	6	0	5	5	7	3	3	5	3	3	8	6	4	3	7		
21	5	5	2	1	6	4	8	3	6	4	5	4	6	7	4	4	5	4	5	3	4	4	5	6	4	0	5	4	4	6	5	5	6	1	2	4	1	6	4	4	
22	4	5	5	6	4	5	4	3	1	3	5	2	3	6	4	2	5	4	4	4	8	5	4	5	12	5	4	4	5	3	2	4	5	4	4	4	0	4	5	3	
23	4	4	4	4	2	4	5	8	0	4	5	0	3	3	3	2	6	5	4	6	5	3	5	6	3	2	3	5	4	3	5	7	6	0	7	4	4	9	3	2	
24	4	4	4	1	6	6	5	4	3	5	2	6	2	4	3	0	5	6	5	0	3	5	4	6	3	4	2	0	4	4	0	3	4	3	5	3	1	5	2	3	
25	5	1	4	5	5	0	8	0	6	6	6	5	2	4	1	1	5	0	6	0	6	5	1	3	4	3	4	9	5	3	5	8	5	4	5	5	3	2	3	5	
26	6	0	0	4	2	6	5	5	5	6	7	8	4	4	0	5	4	3	4	4	5	5	4	4	8	5	6	4	6	4	4	7	5	3	4	4	1	4	3	6	
27	5	3	1	6	0	6	5	3	2	0	7	7	3	5	0	6	3	3	4	5	7	6	5	3	1	5	8	5	1	7	3	2	6	5	6	6	4	2	0	5	
28	2	3	5	6	3	5	5	5	2	5	4	0	5	7	3	6	4	5	4	4	5	5	4	6	5	3	5	6	4	4	3	1	0	4	5	2	5	3	4	4	
29	5	3	5	6	4	5	0	6	4	5	3	4	4	5	5	6	5	6	3	6	8	4	5	4	5	1	5	6	5	5	7	5	6	3	5	7	6	0	2	5	
30	4	7	3	5	4	0	4	8	4	0	4	6	3	2	5	7	6	5	5	5	6	3	5	4	6	3	5	5	0	3	6	.	4	5	4	8	5	5	6	5	
31	4	4	5	3	5	4	5	4	8	6	1	6	3	6	4	4	1	3	2	3	4	8	5	3	5	0	4	4	4	7	6	5	7	1	3	2	4	4	6	5	5
32	6	4	5	3	7	5	4	5	4	5	5	5	0	1	5	3	3	2	0	2	1	1	3	2	4	0	5	5	0	2	3	0	5	5	10	10	6	4	4	7	
33	7	0	6	5	5	6	4	3	9	4	4	6	2	5	0	6	4	3	0	1	2	2	0	7	5	0	1	3	4	3	0	4	.	5	4	4	5	3	0	4	
34	3	4	4	7	5	9	5	8	5	2	10	2	0	6	4	5	4	3	5	2	0	5	2	3	7	0	5	4	6	6	1	5	.	4	7	7	4	9	4	0	
35	8	4	3	4	4	6	1	5	.	4	6	6	0	4	4	4	5	3	4	4	0	5	5	5	5	10	3	0	6	4	4	5	.	5	6	3	7	2	4	4	
36	5	6	4	3	1	5	5	4	6	4	6	4	4	2	0	5	3	4	5	3	5	5	3	5	4	2	0	4	2	5	4	.	1	4	5	6	6	4	3	2	
37	5	5	4	5	0	0	1	7	5	4	5	5	5	5	7	3	4	4	5	3	5	7	6	2	3	3	6	5	0	7	3	6	.	4	.	6	5	8	7	3	
38	3	0	5	0	9	5	5	4	6	5	5	6	5	4	2	7	6	3	5	4	4	4	5	5	0	8	5	4	2	4	6	0	.	6	.	4	0	1	0	7	
39	7	3	4	6	4	5	5	6	4	3	0	4	4	.	3	4	4	3	4	6	4	5	4	5	5	6	4	3	3	6	5	4	.	2	.	.	.	5	0	2	4
40	0	5	1	4	4	5	3	5	5	4	1	1	6	.	5	1	4	5	8	5	5	5	3	4	4	3	3	2	5	6	4	4	.	.	.	.	6	4	4	5	
41	5	7	4	6	8	4	4	3	4	7	4	4	5	.	4	1	0	4	5	3	6	2	5	4	5	6	2	5	0	4	7	4	.	.	.	.	6	4	2	4	
42	4	3	6	.	3	7	6	5	6	4	8	4	5	.	5	2	5	4	3	5	5	3	4	1	5	4	3	3	4	3	3	3	.	.	.	.	4	5	7	0	
43	4	6	4	.	4	4	3	4	9	5	4	5	4	.	.	.	4	.	5	4	5	2	.	5	0	2	3	4	3	5	4	2	.	.	.	.	5	7	5	4	
44	4	3	2	.	7	6	5	3	2	0	5	4	6	.	.	.	5	.	4	4	6	7	.	5	0	5	4	2	6	2	4	6	.	.	.	.	5	6	3	2	
45	5	0	3	.	4	5	7	1	7	5	6	7	0	.	.	.	.	.	2	5	4	5	.	4	7	4	4	0	5	5	2	7	.	.	.	.	4	10	3	3	
46	0	4	2	.	.	6	4	3	3	3	5	5	5</																												

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTRÖM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR HAYA - ENSAIO DE 1980.

	B L O C O S																																								
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				
	L I N H A S																																								
PLANTAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	3	5	4	3	5	0	0	3	3	4	1	4	2	4	5	5	3	4	2	5	8	4	5	4	3	5	3	5	1	5	0	3	3	2	4	1	3	3	4	5	
2	3	5	3	5	4	1	4	3	4	6	6	6	4	3	6	5	3	4	4	4	3	5	4	4	5	3	4	4	4	4	5	0	2	2	5	4	3	5	0		
3	5	3	2	4	2	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	2	3	7	4	4	5	4	3	3	3	4	4	2	3	5	3	5	5	1	6	0	4
4	5	4	4	5	2	4	1	0	7	4	6	5	4	7	4	4	4	4	6	3	5	6	3	4	4	5	3	4	4	2	4	1	1	1	4	1	2	3	4	4	
5	3	4	4	4	2	6	4	0	3	3	2	3	4	4	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	3	3	5	9	5	2	4	1	0	4	3	6	0	4	3	5	
6	1	3	4	4	4	4	4	6	2	4	6	3	3	3	2	4	5	3	3	3	4	3	5	3	5	3	5	5	5	6	7	3	5	2	4	2	3	1	4	1	
7	0	1	0	0	0	1	4	1	4	7	4	3	0	0	1	0	3	0	2	0	1	2	1	0	1	0	0	0	4	1	1	3	2	2	3	4	2	0	4	6	
8	0	3	6	5	1	2	3	3	1	2	0	0	0	4	2	4	1	3	1	2	2	2	2	0	2	1	2	0	2	0	4	4	4	0	5	0	4	8	3	5	
9	1	3	4	3	2	5	3	0	0	1	2	5	2	1	5	5	2	3	0	0	6	2	0	2	2	4	4	5	4	4	0	2	6	5	5	4	5	4	0	4	
10	4	4	4	4	4	5	2	2	4	3	5	4	1	3	5	2	2	4	0	4	7	0	6	3	2	4	2	2	5	5	4	7	4	2	5	0	1	6	4		
11	4	4	4	6	0	5	8	6	6	4	2	4	5	3	2	2	0	4	0	3	5	4	2	3	4	3	2	3	5	0	3	1	6	5	6	3	0	5	4	5	
12	5	4	4	4	4	1	1	4	5	3	6	4	3	1	6	2	5	4	2	2	6	6	0	5	2	4	5	3	2	4	4	3	5	3	7	6	2	4	0	2	
13	4	2	2	5	7	3	4	3	3	4	0	2	4	3	2	3	3	4	1	4	5	8	2	4	1	6	5	5	0	1	2	0	4	5	3	4	3	4	6	3	
14	0	0	3	3	2	2	0	4	6	7	2	3	3	5	6	7	4	4	5	6	2	3	1	5	6	5	4	5	1	3	3	8	5	2	5	3	5	5	3		
15	4	1	3	4	2	4	6	5	0	1	0	4	4	7	5	5	6	5	4	4	3	4	0	6	3	2	3	4	3	3	1	5	4	1	4	3	0	3	5	0	
16	1	1	0	0	10	2	4	5	5	1	2	5	4	4	5	4	7	3	2	1	0	4	4	6	5	3	2	5	4	2	3	3	4	4	2	4	5	3	1	2	
17	3	4	1	0	7	3	1	4	4	5	0	5	2	7	5	3	7	6	1	4	1	3	5	4	3	4	4	4	3	4	0	3	2	4	3	6	3	5	4		
18	5	3	0	4	2	6	4	5	5	4	0	5	2	4	2	4	7	4	4	4	2	4	4	5	5	4	10	4	5	2	5	3	3	3	4	5	1	2	4	3	
19	4	5	3	6	3	4	0	4	3	5	3	4	5	0	3	5	4	3	5	3	3	6	5	5	4	2	6	3	5	3	4	0	4	5	6	5	4	0	3	2	
20	4	6	6	4	3	6	1	6	4	3	0	4	3	2	4	6	4	2	5	4	3	4	3	5	2	6	4	4	4	3	3	1	1	3	3	4	2	7	5	1	
21	3	2	4	2	3	2	5	4	3	4	4	1	4	2	5	4	0	1	4	3	3	4	6	4	3	1	5	5	5	4	2	4	0	2	3	3	4	2	1	2	
22	2	6	0	1	3	3	2	5	3	5	4	1	5	4	3	9	1	1	4	6	1	4	5	4	2	2	8	2	1	5	4	3	3	1	5	4	5	4	2	5	
23	5	4	1	1	7	4	4	1	1	3	3	0	0	0	3	6	2	0	4	0	4	2	4	4	0	2	4	0	2	4	0	2	0	5	4	3	4	4	4	3	
24	4	4	1	4	3	4	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	1	3	2	5	1	3	6	1	1	6	4	2	5	5	4	3	5	3	5	1	2	
25	1	0	1	0	4	1	8	5	3	0	2	2	0	0	3	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	2	0	2	5	1	4	1	3	3	3	0	1	0	3	5	4
26	1	1	0	1	1	4	5	3	3	6	2	5	0	3	6	4	4	4	2	8	6	5	3	4	4	5	3	4	4	5	4	2	0	2	4	1	1	0	2	5	
27	3	1	5	1	3	4	4	3	4	2	3	6	3	5	4	2	4	4	5	4	4	5	6	3	4	2	3	3	0	3	3	5	2	0	3	4	1	4	8	4	
28	3	1	4	1	5	1	5	5	4	3	4	7	6	5	3	4	4	4	2	4	4	4	2	5	5	4	2	4	4	4	1	3	6	3	2	4	2	3	5	5	
29	3	0	4	4	4	3	4	3	5	5	2	5	5	4	3	4	4	2	4	3	3	5	3	2	5	2	3	3	5	6	2	4	4	1	5	3	4	0	7	3	
30	4	0	0	1	4	8	3	5	5	6	4	5	7	5	5	3	5	3	4	5	4	4	7	2	6	2	3	3	6	2	2	5	3	2	4	4	0	2	0	4	
31	4	3	4	2	5	0	0	0	4	3	3	5	3	4	4	5	2	5	5	3	4	4	5	5	7	5	4	3	3	3	0	6	2	0	5	6	0	4	1	2	
32	0	1	1	0	0	4	3	3	4	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	5	3	1	5	1	1	5	6	3	1	6	
33	4	2	3	2	6	4	6	3	0	0	1	0	0	5	2	6	4	3	0	3	7	2	1	2	0	2	0	2	6	5	2	4	0	3	3	0	3	5	3	4	
34	6	4	6	3	1	5	0	0	6	2	2	2	4	4	0	3	3	4	2	2	0	0	4	0	2	0	2	0	1	4	1	0	4	4	1	5	1	5	3		
35	3	3	3	4	4	4	4	2	4	0	4	0	5	6	4	2	4	4	0	5	0	3	4	0	2	4	3	2	2	3	4	1	2	5	4	4	1	4	0	1	
36	5	2	2	3	3	5	1	3	5	1	3	4	6	4	3	4	3	4	1	0	5	5	3	2	0	4	3	1	6	4	3	7	5	0	3	3	6	5	2	2	
37	5	4	6	5	1	4	5	2	5	6	3	4	0	2	4	4	4	5	3	3	3	5	4	3	0	4	0	4	4	1	3	2	0	3	3	5	1	0	4	5	
38	4	3	4	5	4	6	1	4	4	4	0	3	2	3	5	4	5	3	4	4	0	6	3	2	1	6	2	5	5	0	6	5	4	3	4	6	0	2	7	2	
39	1	4	5	3	0	4	5	3	6	6	0	4	4	3	6	0	0	4	6	0	4	5	6	3	5	4	3	4	3	5	2	5	4	3	7	4	1	3	4	2	
40	6	4	4	4	2	0	1	4	0	2	4	2	5	1	6	3	1	0	4	1	5	5	1	4	2	0	0	4	2	3	5	3	2	5	2	0	2	4	2	0	
41	5	0	1	2	4	5	0	6	1	4	5	3	6	5	2	3	3	3	1	5	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	6	0	3	4	5	0	5	3	4	0	
42	4	2	0	1	2	1	3	4	2	0	4	8	3	3	3	4	3	4	2	4	4	6	0	3	0	0	0	0	0	7	4	4	2	0	4	2	5	3	0	3	
43	0	1	5	4	4	1	2	6	2	4	5	5	4	4	6	0	5	0	2	4	2	1	5	5	4	0	0	0	2	5	4	0	3	3	3	4	3	5	3		
44	0	0	6	2	6	6	0	3	4	6	3	3	3	3	0	0	3	2	4	0	2	3	5	4	0	0	0	0	4	4	5	7	4	5	5	5	5	5	2		
45	0	2	4	0	4	2	0	4	3	4	5	4	4	0	1																										

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTRÖM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR H5 7777 - ENSAIO DE 1980.

	B L O C O S																																							
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10			
	L I N H A S																																							
PLANTAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	5	8	3	4	4	4	0	4	5	6	5	5	3	4	4	2	4	4	5	3	5	4	8	4	4	4	5	2	4	6	1	2	6	3	7	6	5	6	6	3
2	5	6	3	6	5	4	6	0	5	6	2	3	4	3	4	5	4	3	6	8	5	6	6	5	5	5	5	7	5	1	5	4	4	8	0	6	4	8	6	
3	4	6	5	5	4	5	7	5	4	5	3	7	3	4	6	3	5	5	9	4	6	8	4	5	7	4	4	6	2	4	0	3	6	0	7	5	7	3	6	0
4	5	4	4	5	2	2	6	3	4	7	4	3	3	6	3	4	4	4	5	6	5	5	4	4	5	2	3	6	4	2	4	4	8	7	2	1	2	1	5	4
5	8	7	3	3	3	1	5	6	5	3	5	3	3	5	4	7	4	2	5	3	6	4	4	8	5	5	5	7	5	0	3	5	4	6	3	4	2	2	7	4
6	4	1	1	0	2	2	4	10	5	6	4	4	4	5	3	7	6	5	5	5	6	5	2	5	3	5	4	4	0	3	6	0	5	3	4	4	3	2	6	4
7	6	3	4	6	4	3	2	5	5	1	6	6	1	0	2	3	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1	0	4	0	8	0	2	6	4	5	3	0	6	0
8	4	4	7	4	7	4	5	6	6	2	5	5	0	0	0	4	2	2	3	0	0	2	3	3	2	2	3	1	6	5	5	4	12	5	7	6	4	6	4	5
9	4	5	4	3	2	3	5	6	5	4	4	6	6	5	3	5	2	3	4	2	4	5	5	3	2	2	4	4	4	3	5	5	2	0	7	4	4	4	6	6
10	4	3	4	4	4	0	4	6	7	5	6	5	4	4	6	7	3	5	4	4	3	4	4	6	0	3	7	5	3	2	0	4	4	4	6	2	7	5	5	3
11	6	3	4	4	5	5	2	4	3	6	6	6	7	5	4	8	4	3	5	3	6	3	3	5	1	4	5	4	0	7	4	6	5	4	1	5	6	1	5	6
12	5	1	1	1	0	3	4	5	0	6	7	5	3	5	2	4	4	1	3	4	6	5	5	4	2	5	6	5	7	2	4	3	2	6	4	6	5	4	5	4
13	8	5	3	4	2	6	5	0	4	7	4	3	7	4	3	4	3	7	2	4	6	3	5	3	5	5	7	8	1	3	0	3	4	6	2	4	1	4	7	3
14	4	3	5	6	2	3	7	5	3	0	6	0	5	4	5	1	1	3	1	4	5	7	6	4	4	5	6	5	5	4	0	6	4	4	5	5	7	5	7	4
15	5	5	4	4	0	5	5	3	5	2	0	5	6	6	4	0	8	4	0	7	0	5	6	6	6	4	4	4	3	4	3	4	5	4	4	9	4	0	8	8
16	5	4	2	3	4	6	4	0	4	5	6	6	6	5	7	7	5	4	5	4	2	2	7	4	4	8	4	5	5	8	0	3	1	7	3	6	0	3	6	7
17	4	6	4	5	7	5	4	6	6	2	7	5	0	3	9	6	6	5	5	6	3	4	2	4	3	6	5	8	4	5	3	5	5	6	5	2	7	4	3	5
18	5	4	5	3	3	7	8	5	4	4	6	6	6	4	5	6	6	6	6	5	5	4	4	3	4	5	6	4	0	6	6	3	3	5	5	5	5	1	3	
19	6	3	7	6	6	4	0	3	6	6	5	4	4	4	5	4	5	3	4	4	5	5	3	5	5	5	6	3	5	7	5	4	5	0	4	5	1	7	6	1
20	6	6	3	0	6	6	3	2	4	5	4	8	5	4	4	7	5	4	3	4	7	4	3	4	5	5	5	2	1	5	3	3	6	5	3	4	5	4	6	6
21	5	4	6	4	4	5	5	6	6	5	5	5	5	7	5	3	4	5	4	6	4	7	5	6	4	4	2	5	3	6	1	2	1	6	5	3	2	5	3	6
22	1	8	6	6	6	3	6	5	5	4	5	5	7	2	5	5	0	8	5	5	6	4	10	3	5	5	7	6	4	6	4	3	5	5	5	6	3	6	3	2
23	5	5	6	5	4	4	1	6	2	0	8	2	6	2	7	3	1	2	3	1	5	4	8	4	2	4	4	6	5	4	2	5	5	6	2	4	4	7	5	4
24	4	4	1	5	6	6	4	4	0	2	0	0	2	3	5	2	0	4	6	3	0	5	0	2	0	3	5	6	6	4	7	3	3	0	2	6	3	4	5	9
25	4	3	1	4	6	4	7	6	2	2	0	1	3	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	1	0	4	6	4	5	3	5	5	6	6	0	0	2	6	4	5
26	7	5	1	2	4	1	9	7	0	1	3	2	4	0	6	6	6	6	7	6	5	5	5	7	6	4	6	8	4	5	3	5	5	6	6	5	5	5	3	2
27	6	3	3	5	1	4	1	5	5	2	1	4	4	6	6	4	0	8	5	3	5	5	4	4	4	5	6	5	3	5	5	6	4	7	4	1	4	6	4	5
28	4	5	4	6	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	6	0	5	7	3	5	4	5	5	5	3	7	5	2	8	5	7	1	3	4	2	4	6	6	0
29	4	4	6	6	1	4	7	7	5	1	3	2	4	6	4	5	6	6	2	6	5	4	8	4	4	6	6	6	4	4	3	1	5	5	6	6	5	6	0	
30	5	5	6	5	4	7	5	2	2	4	5	0	7	4	6	4	3	4	3	6	3	4	6	6	2	3	4	5	5	5	0	5	4	7	4	4	4	4	1	
31	1	2	0	1	5	2	6	0	4	0	5	5	5	3	5	4	1	5	3	6	4	5	0	4	1	1	4	2	4	4	2	5	5	6	5	7	5	3		
32	4	9	4	5	5	5	2	4	0	4	5	3	2	2	4	2	3	2	1	0	1	0	3	0	0	2	0	5	5	1	4	5	4	4	6	4	7			
33	4	7	4	4	4	5	5	0	1	7	5	2	0	5	5	2	5	1	2	0	0	4	6	2	2	5	0	5	4	3	10	6	6	3	5	0				
34	6	4	5	8	3	1	4	6	3	1	3	0	5	5	5	4	2	7	1	2	0	5	6	1	5	4	0	4	4	2	7	4	4	3	3					
35	5	8	4	4	5	5	0	6	3	2	3	1	5	4	2	4	4	0	1	5	4	5	0	0	6	4	0	5	4	0	5	2	5	3						
36	6	6	4	6	4	2	3	4	0	5	0	2	5	6	6	5	3	4	6	3	4	6	3	5	6	3	5	3	1	7	2	6	5							
37	1	8	1	4	6	5	5	0	3	3	7	2	2	7	0	4	4	0	6	6	4	5	0	4	4	5	0	5	4	3	6	6								
38	4	5	5	3	0	3	0	4	4	4	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	4	0	4	5	6	4	8	8								
39	5	8	4	0	6	1	5	2	7	2	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7	0	3	4	5	0	0	0									
40	3	3	5	3	5	2	4	6	4	6	4	7	4	6	6	6	0	0	0	0	0	5	0	3	5	0	6	3	8	0	0									
41	4	4	3	6	0	6	0	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	2	5	0	0	0	0										
42	5	4	2	3	0	3	0	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	3	5	0	3	5	0										
43	5	5	2	0	5	0	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	7	3	0	0	0											
44	2	4	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	5	0	0	0											
45	2	1	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0											
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0											
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1											
48	0	0	0	0</																																				

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTRÖM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA:
DA ESPIGA NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1979 - MÉDIAS.

U L O C O S

LINHAS	AMOSTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	3.00	0.83	5.17	2.33	2.17	2.83	5.67	3.33	3.67	2.67
	2	4.33	4.67	1.50	0.00	2.67	2.67	3.00	2.83	3.67	4.33
	3	3.00	0.33	3.50	3.33	4.17	1.50	3.00	2.00	3.50	1.50
	4	3.50	1.50	2.50	2.83	2.83	3.00	2.50	0.00	0.50	3.50
	5	2.17	2.50	3.00	3.00	3.83	3.33	5.00	3.67	2.83	3.50
2	1	2.67	2.17	4.33	3.50	3.00	4.50	3.33	5.00	3.33	3.33
	2	2.33	3.33	3.67	2.50	2.83	1.50	1.17	1.83	3.17	3.00
	3	3.50	1.83	3.00	1.50	4.67	3.00	2.17	2.67	2.83	1.17
	4	2.50	1.67	4.00	2.17	0.50	2.50	4.17	3.67	4.17	1.17
	5	3.00	0.83	3.17	3.00	2.83	2.67	3.00	3.50	3.83	1.00
3	1	2.33	2.00	2.83	2.00	3.50	3.50	4.33	3.00	3.00	3.50
	2	3.33	2.83	3.67	3.17	2.50	2.00	2.83	2.67	3.33	2.67
	3	2.33	2.83	2.83	2.60	3.50	3.50	3.33	0.67	2.33	0.33
	4	4.17	1.50	2.00	3.33	4.00	1.67	1.83	2.50	0.83	2.67
	5	4.17	1.20	2.67	2.83	2.50	4.50	2.83	2.17	2.17	2.33
4	1	4.00	3.17	2.67	3.17	2.83	1.33	2.83	3.33	5.00	2.50
	2	0.67	1.67	2.00	1.17	3.33	1.83	2.00	2.67	3.00	3.00
	3	3.67	1.50	2.83	1.33	3.83	3.67	1.50	2.83	3.50	2.00
	4	2.33	1.83	3.50	3.33	1.00	2.17	2.17	1.17	1.00	4.17
	5	2.17	2.00	3.00	4.00	2.67	5.50	1.50	1.67	3.17	2.67

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE MIDSTRON, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR HMD7974 - 1979 - MÉDIAS.

B L O C O S

LINHAS AMOSTRAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1	1	4.83	4.33	4.50	5.17	4.33	4.83	4.50	5.83	4.67	6.50
	2	5.00	4.50	4.33	4.83	5.83	6.50	5.00	5.33	4.17	2.50
	3	4.67	5.83	3.83	4.50	5.83	5.17	4.00	4.67	6.17	3.17
	4	4.00	5.17	4.67	4.83	4.83	5.00	5.33	4.83	4.67	4.83
	5	4.33	6.00	3.83	4.50	5.17	5.17	4.50	5.67	5.67	5.17
2	1	4.67	6.00	3.00	5.33	6.50	6.17	6.83	5.67	4.50	4.67
	2	3.33	4.50	6.67	4.83	5.00	7.17	3.83	5.00	4.50	5.50
	3	6.17	5.83	4.17	5.67	4.00	6.67	5.83	3.83	3.83	6.67
	4	3.67	6.00	5.83	5.00	5.17	6.17	4.50	4.50	5.50	4.50
	5	6.50	5.17	5.33	5.50	6.33	4.50	4.83	5.50	6.17	4.83
	1	3.50	3.50	4.00	6.33	6.33	6.83	5.17	4.83	6.33	4.83
	2	3.83	5.67	5.83	3.83	4.67	5.33	5.17	4.67	5.33	3.83
	3	5.00	4.67	5.83	5.33	5.50	6.50	4.67	5.50	4.67	5.67
	4	3.83	6.17	4.83	3.67	4.83	4.17	4.67	4.67	5.17	3.83
	5	5.67	5.50	5.83	5.00	7.33	7.00	6.00	4.83	4.00	4.00
4	1	4.83	4.50	5.50	5.17	5.33	5.17	5.00	5.33	4.83	2.83
	2	3.50	3.83	3.67	5.50	4.83	5.00	6.33	4.50	5.00	4.17
	3	5.83	4.00	5.50	3.83	4.33	5.50	4.50	3.67	4.17	5.17
	4	4.83	5.33	5.83	5.33	5.83	4.50	4.83	5.17	4.50	4.67
	5	5.67	5.50	4.67	4.83	6.00	5.33	5.17	3.83	6.67	3.83

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTROM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1980 - MÉDIAS.

B L O C O S

LINHAS	AMOSTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1.67	0.67	1.83	3.17	3.00	4.00	2.83	2.17	2.67	2.83
	2	3.17	1.17	2.00	4.00	1.33	2.83	1.83	3.17	2.50	1.67
	3	2.33	4.50	2.00	2.00	2.83	2.00	3.00	1.50	2.83	1.67
	4	0.00	2.33	3.00	1.33	3.17	0.67	2.00	3.00	3.67	2.83
	5	1.00	2.50	1.33	3.33	3.50	3.50	2.00	1.50	1.83	3.50
2	1	2.00	2.00	1.33	2.50	3.67	3.67	2.67	1.33	4.83	4.50
	2	1.17	1.50	1.17	0.00	0.83	1.83	2.50	1.17	2.00	2.33
	3	3.83	1.00	2.33	3.67	3.17	2.67	2.50	1.50	2.33	2.67
	4	2.00	3.50	0.67	2.33	0.50	1.50	2.00	0.50	3.17	2.17
	5	0.33	2.67	3.67	2.00	3.33	2.83	2.50	1.00	3.50	2.83
3	1	2.50	3.33	1.83	4.00	3.50	4.67	4.17	3.17	2.83	1.33
	2	1.33	3.50	1.33	0.83	1.00	0.17	0.17	3.00	2.67	2.50
	3	1.83	1.50	1.83	2.83	3.83	3.50	1.83	1.83	2.67	2.50
	4	0.83	2.50	2.33	1.50	1.17	0.67	1.67	1.00	2.50	3.50
	5	3.50	2.50	1.17	4.33	3.17	3.50	2.17	2.00	2.00	1.33
4	1	4.33	0.83	2.33	3.83	4.00	4.50	0.50	4.17	2.17	1.33
	2	1.17	4.17	3.33	2.17	0.00	1.83	3.33	2.83	1.33	2.33
	3	2.00	2.83	2.00	3.50	2.00	2.67	2.83	1.00	1.33	1.00
	4	1.17	3.33	2.33	3.83	1.50	0.67	2.00	2.67	1.00	3.00
	5	2.67	1.83	3.33	3.17	2.33	3.00	2.83	3.00	1.67	4.33

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTROM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA:
DA ESPIGA NO CULTIVAR HH07974 - ENSAIO DE 1980 - MÉDIAS.

B L O C O S

LINHAS	AMOSTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	3.50	5.50	3.67	4.17	4.17	5.00	3.67	3.00	5.50	2.83
	2	3.00	4.00	5.50	4.17	2.67	3.33	4.00	5.83	5.67	3.67
	3	3.50	4.17	3.67	3.83	3.50	3.00	4.00	2.67	4.00	4.00
	4	4.33	4.67	3.17	3.50	4.83	4.33	5.00	4.50	5.33	3.17
	5	4.50	3.00	3.83	3.50	4.50	5.83	4.83	3.50	4.33	4.00
2	1	4.00	4.00	4.67	4.33	4.00	4.17	3.17	4.67	3.67	3.00
	2	4.17	4.50	2.33	4.33	4.00	5.00	2.83	4.17	6.17	3.17
	3	4.67	5.50	3.50	4.50	3.17	4.33	4.67	2.50	4.67	3.50
	4	4.00	4.33	4.17	5.00	4.17	4.50	3.17	4.17	3.33	5.00
	5	2.83	3.67	3.67	4.50	3.50	5.33	3.33	4.33	4.00	2.67
3	1	4.67	5.50	4.83	4.60	4.17	3.83	2.67	4.17	4.30	2.83
	2	3.00	5.83	4.67	4.00	2.67	3.50	3.67	5.00	5.67	4.50
	3	2.33	4.33	4.33	4.50	3.33	4.67	4.00	2.17	4.83	5.83
	4	3.50	4.83	3.50	3.83	5.17	4.50	3.83	3.50	4.00	3.83
	5	3.00	4.50	5.17	2.33	4.83	3.83	5.50	4.67	4.83	3.00
4	1	4.33	4.33	3.50	3.50	4.83	5.83	4.67	5.67	3.50	3.50
	2	3.33	5.33	4.17	4.50	3.33	3.00	3.50	4.83	4.67	5.33
	3	4.00	4.00	5.17	4.33	3.67	5.33	3.67	5.50	6.50	4.67
	4	3.00	4.50	3.50	2.50	3.33	5.00	3.67	5.00	4.17	3.67
	5	5.33	4.50	5.00	5.17	3.50	4.17	5.83	4.60	5.33	5.00

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTRÖM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR HAYA - ENSAIO DE 1980 - MÉDIAS.

B L O C O S

LINHAS	AMOSTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	3.33	3.17	3.67	3.50	3.83	4.17	4.00	3.67	2.67	2.17
	2	2.33	1.83	3.33	1.83	2.17	4.00	2.33	3.17	5.00	2.17
	3	2.83	5.00	3.83	3.17	5.67	2.17	3.83	2.67	3.67	3.00
	4	3.67	3.67	2.67	2.83	2.00	2.83	2.33	3.83	2.17	3.67
	5	2.50	3.50	4.00	3.50	3.50	3.50	4.00	4.50	3.00	1.33
2	1	4.00	3.33	4.17	4.33	3.67	4.67	4.00	4.17	2.50	3.33
	2	3.17	3.17	3.33	2.00	3.00	3.83	2.33	2.33	3.17	3.67
	3	1.83	3.33	3.67	5.00	4.33	4.33	4.00	2.50	3.17	3.33
	4	4.50	3.83	3.33	1.33	1.67	3.67	3.17	3.83	3.33	3.67
	5	0.60	3.50	3.67	3.67	2.83	4.50	2.83	3.50	1.83	2.00
3	1	3.50	3.00	4.17	4.17	3.67	4.67	4.00	3.33	3.67	3.33
	2	3.67	3.50	3.17	3.50	0.83	0.83	2.83	2.83	4.67	2.83
	3	1.50	3.17	0.67	4.17	2.83	2.67	4.67	2.33	3.50	4.33
	4	2.50	2.67	2.33	3.00	4.33	4.67	4.67	2.50	4.00	2.67
	5	2.33	4.83	2.83	4.00	3.50	4.17	2.33	2.67	3.50	4.50
4	1	4.17	2.83	4.17	4.33	3.83	3.67	4.83	2.33	3.33	3.17
	2	3.67	2.67	3.33	2.50	1.83	2.67	2.17	2.83	3.67	4.33
	3	2.67	4.33	4.00	4.33	3.83	5.00	4.50	3.67	4.00	2.50
	4	3.00	4.17	1.67	5.00	2.83	3.83	2.50	2.50	4.00	2.50
	5	1.33	4.00	5.00	2.83	4.00	2.67	3.17	3.33	2.67	4.17

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WIDSTROM, DOS DANOS CAUSADOS PELA LAGARTA
DA ESPIGA NO CULTIVAR HSE7777 - ENSAIO DE 1980 - MÉDIAS.

B L O C O S

LINHAS	AMOSTRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	5.17	3.33	4.67	3.33	4.50	5.50	4.83	3.67	5.50	4.17
	2	4.83	3.67	4.33	3.50	2.50	3.17	1.50	3.33	5.17	4.33
	3	5.17	3.00	4.33	5.00	4.83	3.67	4.17	3.67	3.67	4.00
	4	4.50	5.33	3.83	4.83	2.50	4.50	3.50	4.00	4.17	3.00
	5	5.00	3.50	3.00	4.33	2.50	4.17	3.83	4.00	4.67	3.25
2	1	5.33	3.00	5.50	4.50	3.83	5.33	4.17	3.33	3.83	3.00
	2	3.17	3.00	4.00	3.17	2.67	3.50	2.83	4.50	3.83	4.33
	3	4.50	5.33	3.33	4.67	4.83	4.33	5.33	4.00	5.00	3.50
	4	5.00	4.67	3.67	3.67	4.33	4.83	4.33	5.33	3.67	5.50
	5	4.17	4.17	2.50	3.67	5.17	3.67	4.17	4.00	4.83	5.00
3	1	3.17	4.67	3.83	4.00	5.83	4.67	4.33	2.50	5.17	6.33
	2	4.00	3.67	5.67	2.83	3.50	3.67	4.17	3.00	5.00	4.17
	3	3.83	5.50	4.83	5.33	3.17	5.00	5.17	2.00	4.00	5.33
	4	4.83	3.17	4.50	5.17	4.17	4.93	4.83	3.67	3.50	4.67
	5	3.50	5.50	2.83	4.67	4.00	4.67	5.83	5.00	4.17	4.50
4	1	3.83	4.67	4.17	4.17	4.83	5.17	5.00	3.17	3.33	3.50
	2	3.67	5.33	5.50	5.17	2.50	3.83	3.83	4.00	4.33	4.50
	3	4.17	3.17	4.17	3.83	5.00	4.17	6.00	4.50	5.17	5.00
	4	4.33	4.33	4.00	4.00	3.83	4.00	4.67	3.33	4.67	4.67
	5	4.67	5.17	2.33	4.17	4.33	4.50	5.50	4.00	3.33	3.17

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO METODO DE WISEMAN, DOS DANOS CAUSADOS
PELO CARUNCHO NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1979.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1.0	3.0	1.0	1.0	6.0	1.0	1.0	5.0	6.0	1.0
	2	1.0	1.0	2.0	1.0	5.0	1.0	5.0	5.0	2.0	2.0
	3	2.0	5.0	1.0	2.0	1.0	2.0	9.0	1.0	3.0	1.0
	4	1.0	8.0	4.0	2.0	7.0	4.0	2.0	7.0	7.0	2.0
	5	1.0	5.0	4.0	2.0	8.0	1.0	6.0	3.0	5.0	1.0
	6	1.0	4.0	1.0	2.0	1.0	4.0	6.0	1.0	5.0	7.0
	7	2.0	4.0	1.0	3.0	3.0	1.0	7.0	6.0	4.0	8.0
	8	6.0	1.0	1.0	4.0	4.0	1.0	1.0	2.0	7.0	8.0
	9	6.0	3.0	1.0	1.0	1.0	5.0	1.0	4.0	1.0	8.0
	10	1.0	4.0	1.0	6.0	2.0	1.0	3.0	1.0	1.0	8.0
2	1	1.0	5.0	5.0	3.0	2.0	1.0	1.0	5.0	3.0	9.0
	2	1.0	3.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	8.0
	3	6.0	3.0	1.0	8.0	7.0	1.0	1.0	6.0	1.0	7.0
	4	4.0	2.0	7.0	9.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	8.0
	5	1.0	5.0	2.0	9.0	8.0	2.0	1.0	1.0	2.0	6.0
	6	1.0	6.0	1.0	5.0	3.0	5.0	1.0	8.0	4.0	7.0
	7	1.0	6.0	7.0	7.0	4.0	1.0	1.0	1.0	1.0	8.0
	8	5.0	1.0	1.0	4.0	5.0	1.0	6.0	1.0	1.0	2.0
	9	4.0	1.0	1.0	7.0	4.0	8.0	1.0	5.0	5.0	3.0
	10	1.0	1.0	1.0	1.0	8.0	8.0	1.0	8.0	1.0	1.0
3	1	2.0	4.0	1.0	2.0	3.0	5.0	1.0	7.0	6.0	7.0
	2	1.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	1.0	1.0	5.0	7.0
	3	1.0	4.0	5.0	1.0	3.0	3.0	1.0	1.0	4.0	7.0
	4	1.0	1.0	7.0	3.0	4.0	3.0	1.0	2.0	4.0	8.0
	5	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	3.0	1.0	4.0	8.0	7.0
	6	5.0	4.0	1.0	4.0	2.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0
	7	1.0	2.0	3.0	4.0	1.0	5.0	2.0	1.0	1.0	1.0
	8	2.0	5.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0
	9	4.0	5.0	2.0	1.0	1.0	2.0	4.0	4.0	1.0	1.0
	10	5.0	1.0	5.0	2.0	3.0	1.0	1.0	4.0	1.0	2.0
4	1	1.0	2.0	4.0	5.0	1.0	2.0	9.0	1.0	5.0	5.0
	2	3.0	2.0	4.0	4.0	1.0	4.0	7.0	1.0	5.0	4.0
	3	3.0	2.0	4.0	1.0	3.0	4.0	5.0	1.0	7.0	4.0
	4	3.0	1.0	5.0	8.0	5.0	4.0	1.0	4.0	9.0	1.0
	5	2.0	1.0	5.0	9.0	6.0	7.0	1.0	5.0	5.0	1.0
	6	1.0	2.0	1.0	1.0	8.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	7	1.0	2.0	7.0	3.0	6.0	1.0	1.0	3.0	1.0	7.0
	8	4.0	3.0	2.0	7.0	6.0	1.0	2.0	5.0	1.0	8.0
	9	1.0	3.0	1.0	5.0	1.0	1.0	7.0	7.0	1.0	8.0
	10	3.0	3.0	8.0	3.0	9.0	3.0	3.0	6.0	1.0	9.0
5	1	4.0	3.0	2.0	1.0	9.0	1.0	1.0	9.0	7.0	10.0
	2	1.0	2.0	4.0	1.0	1.0	6.0	2.0	4.0	4.0	2.0
	3	6.0	1.0	4.0	8.0	2.0	1.0	4.0	5.0	8.0	6.0
	4	1.0	3.0	8.0	1.0	7.0	2.0	4.0	2.0	4.0	7.0
	5	1.0	1.0	1.0	5.0	2.0	1.0	7.0	4.0	7.0	8.0
	6	1.0	5.0	6.0	5.0	7.0	7.0	7.0	1.0	1.0	6.0
	7	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	9.0	7.0	1.0	6.0
	8	1.0	1.0	7.0	6.0	1.0	4.0	6.0	1.0	1.0	5.0
	9	7.0	4.0	4.0	1.0	8.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	10	6.0	2.0	5.0	7.0	6.0	2.0	2.0	7.0	1.0	6.0

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WISEMAN, DOS DANOS CAUSADOS
PELO CARUNCHO NO CULTIVAR HM07974 - ENSAIO DE 1979.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2.0	2.0	4.0	4.0	7.0	1.0	3.0	6.0	2.0	8.0
	2	4.0	5.0	6.0	5.0	8.0	2.0	3.0	3.0	5.0	5.0
	3	4.0	4.0	2.0	2.0	8.0	2.0	4.0	4.0	6.0	5.0
	4	6.0	6.0	4.0	5.0	10.0	2.0	4.0	6.0	8.0	5.0
	5	5.0	2.0	3.0	1.0	8.0	2.0	4.0	3.0	7.0	5.0
	6	6.0	3.0	4.0	7.0	4.0	2.0	3.0	1.0	1.0	6.0
	7	4.0	3.0	5.0	2.0	1.0	3.0	1.0	5.0	8.0	8.0
	8	2.0	3.0	4.0	1.0	7.0	3.0	3.0	7.0	9.0	4.0
	9	4.0	6.0	5.0	1.0	7.0	3.0	4.0	8.0	6.0	9.0
	10	3.0	9.0	4.0	4.0	2.0	2.0	5.0	6.0	5.0	2.0
2	1	4.0	4.0	4.0	8.0	8.0	2.0	9.0	5.0	8.0	1.0
	2	2.0	3.0	3.0	5.0	8.0	5.0	7.0	6.0	2.0	9.0
	3	3.0	4.0	3.0	1.0	7.0	4.0	4.0	7.0	3.0	8.0
	4	2.0	3.0	3.0	5.0	7.0	3.0	4.0	2.0	7.0	7.0
	5	4.0	7.0	7.0	4.0	9.0	2.0	4.0	8.0	4.0	10.0
	6	1.0	8.0	3.0	7.0	7.0	4.0	4.0	2.0	7.0	10.0
	7	8.0	3.0	4.0	6.0	6.0	3.0	3.0	3.0	6.0	6.0
	8	7.0	4.0	6.0	1.0	9.0	4.0	4.0	8.0	8.0	6.0
	9	1.0	5.0	6.0	2.0	1.0	5.0	3.0	2.0	4.0	9.0
	10	1.0	6.0	3.0	3.0	9.0	3.0	4.0	2.0	6.0	8.0
3	1	1.0	6.0	4.0	2.0	6.0	4.0	2.0	4.0	2.0	10.0
	2	4.0	6.0	3.0	5.0	8.0	4.0	4.0	5.0	5.0	7.0
	3	7.0	8.0	7.0	2.0	3.0	3.0	3.0	8.0	5.0	6.0
	4	5.0	1.0	6.0	6.0	6.0	4.0	4.0	8.0	4.0	8.0
	5	2.0	7.0	6.0	5.0	8.0	2.0	1.0	4.0	7.0	4.0
	6	8.0	7.0	4.0	1.0	6.0	5.0	6.0	5.0	6.0	3.0
	7	2.0	9.0	8.0	5.0	9.0	4.0	3.0	9.0	7.0	3.0
	8	4.0	3.0	5.0	4.0	8.0	4.0	6.0	6.0	3.0	5.0
	9	3.0	3.0	1.0	5.0	8.0	1.0	1.0	7.0	3.0	8.0
	10	8.0	7.0	1.0	4.0	6.0	4.0	4.0	8.0	5.0	10.0
4	1	4.0	4.0	8.0	5.0	7.0	2.0	3.0	9.0	9.0	9.0
	2	1.0	2.0	1.0	7.0	7.0	3.0	8.0	6.0	5.0	8.0
	3	1.0	6.0	3.0	4.0	8.0	1.0	6.0	5.0	5.0	3.0
	4	3.0	4.0	5.0	7.0	6.0	7.0	8.0	4.0	7.0	8.0
	5	4.0	3.0	3.0	5.0	6.0	4.0	3.0	4.0	6.0	8.0
	6	3.0	5.0	7.0	5.0	7.0	3.0	2.0	4.0	1.0	7.0
	7	4.0	6.0	7.0	8.0	7.0	5.0	8.0	6.0	4.0	9.0
	8	5.0	2.0	4.0	4.0	8.0	1.0	4.0	8.0	5.0	4.0
	9	4.0	3.0	3.0	6.0	8.0	9.0	2.0	3.0	3.0	8.0
	10	3.0	4.0	5.0	3.0	8.0	1.0	7.0	1.0	4.0	9.0
5	1	1.0	4.0	2.0	8.0	8.0	9.0	7.0	2.0	5.0	9.0
	2	4.0	3.0	2.0	6.0	7.0	3.0	4.0	6.0	5.0	10.0
	3	8.0	2.0	4.0	7.0	8.0	4.0	7.0	4.0	7.0	8.0
	4	6.0	1.0	2.0	4.0	4.0	6.0	3.0	3.0	6.0	8.0
	5	3.0	3.0	2.0	5.0	5.0	6.0	2.0	4.0	6.0	1.0
	6	6.0	2.0	4.0	8.0	9.0	4.0	4.0	6.0	9.0	3.0
	7	4.0	3.0	4.0	5.0	6.0	1.0	5.0	3.0	7.0	8.0
	8	3.0	4.0	3.0	9.0	8.0	4.0	4.0	5.0	6.0	7.0
	9	3.0	4.0	3.0	8.0	7.0	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
	10	1.0	3.0	3.0	5.0	4.0	2.0	1.0	9.0	6.0	10.0

DADOS DE AVALIAÇÕES PELO MÉTODO DE WISEMAN, DOS DANOS CAUSADOS
PELO CARUNCHO NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1980.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	7.0	8.0	3.0	4.0	7.0	9.0	3.0	3.0	5.0	1.0
	2	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	5.0	3.0	1.0	2.0	4.0
	3	7.0	4.0	1.0	3.0	3.0	1.0	7.0	2.0	1.0	6.0
	4	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	1.0	7.0	5.0	6.0	3.0
	5	1.0	1.0	4.0	1.0	2.0	7.0	1.0	7.0	1.0	3.0
	6	1.0	4.0	2.0	3.0	1.0	8.0	1.0	4.0	3.0	5.0
	7	2.0	3.0	5.0	3.0	5.0	1.0	3.0	4.0	5.0	1.0
	8	1.0	5.0	4.0	3.0	1.0	9.0	2.0	3.0	9.0	5.0
	9	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	7.0	4.0	4.0	6.0	1.0
	10	8.0	5.0	5.0	3.0	1.0	6.0	8.0	7.0	1.0	2.0
2	1	3.0	6.0	2.0	1.0	1.0	5.0	4.0	8.0	4.0	3.0
	2	2.0	9.0	2.0	3.0	1.0	4.0	1.0	3.0	7.0	7.0
	3	1.0	1.0	4.0	1.0	1.0	9.0	3.0	4.0	3.0	5.0
	4	4.0	6.0	3.0	2.0	3.0	1.0	5.0	3.0	8.0	1.0
	5	1.0	3.0	1.0	1.0	1.0	9.0	1.0	5.0	4.0	3.0
	6	1.0	3.0	10.0	3.0	1.0	1.0	1.0	5.0	7.0	1.0
	7	2.0	3.0	3.0	2.0	3.0	1.0	1.0	9.0	7.0	1.0
	8	1.0	3.0	3.0	2.0	1.0	7.0	8.0	3.0	3.0	6.0
	9	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	6.0	4.0	4.0	5.0	1.0
	10	1.0	4.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	3.0
3	1	4.0	4.0	3.0	2.0	1.0	1.0	7.0	4.0	3.0	5.0
	2	5.0	3.0	1.0	3.0	1.0	5.0	3.0	8.0	2.0	1.0
	3	1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	9.0	4.0	1.0	3.0	4.0
	4	3.0	6.0	1.0	1.0	3.0	7.0	1.0	3.0	4.0	4.0
	5	3.0	5.0	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0	1.0	7.0	3.0
	6	2.0	2.0	1.0	3.0	1.0	8.0	5.0	2.0	4.0	3.0
	7	1.0	6.0	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0
	8	5.0	1.0	1.0	2.0	3.0	1.0	1.0	1.0	8.0	2.0
	9	1.0	8.0	1.0	4.0	3.0	9.0	3.0	8.0	3.0	10.0
	10	1.0	6.0	2.0	3.0	2.0	3.0	6.0	7.0	3.0	9.0
4	1	1.0	9.0	4.0	1.0	3.0	3.0	10.0	3.0	9.0	2.0
	2	4.0	1.0	3.0	3.0	1.0	3.0	4.0	1.0	3.0	4.0
	3	4.0	3.0	2.0	7.0	2.0	1.0	1.0	5.0	1.0	2.0
	4	2.0	1.0	4.0	2.0	1.0	9.0	4.0	3.0	9.0	3.0
	5	1.0	7.0	2.0	4.0	1.0	9.0	5.0	1.0	5.0	1.0
	6	4.0	1.0	2.0	3.0	5.0	4.0	4.0	3.0	1.0	3.0
	7	2.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	7.0	3.0	4.0	3.0
	8	5.0	3.0	1.0	2.0	1.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0
	9	4.0	3.0	1.0	2.0	1.0	4.0	1.0	2.0	3.0	3.0
	10	1.0	1.0	5.0	2.0	3.0	1.0	7.0	3.0	4.0	1.0
5	1	7.0	3.0	2.0	4.0	3.0	8.0	2.0	3.0	1.0	8.0
	2	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	5.0	7.0	3.0	3.0	4.0
	3	8.0	1.0	5.0	1.0	3.0	7.0	1.0	4.0	5.0	8.0
	4	1.0	7.0	1.0	4.0	1.0	7.0	1.0	3.0	1.0	4.0
	5	5.0	4.0	3.0	7.0	3.0	10.0	3.0	3.0	6.0	3.0
	6	3.0	6.0	3.0	6.0	1.0	9.0	5.0	2.0	3.0	6.0
	7	1.0	4.0	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	2.0	1.0	6.0
	8	4.0	8.0	1.0	6.0	1.0	10.0	1.0	8.0	9.0	6.0
	9	3.0	4.0	1.0	4.0	4.0	1.0	3.0	5.0	8.0	3.0
	10	5.0	7.0	3.0	5.0	1.0	5.0	4.0	3.0	1.0	5.0

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WISEMAN, DOS DANOS CAUSADOS
PELO CARUNCHO NO CULTIVAR HM07974 - ENSAIO DE 1980.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	5.0	3.0	2.0	3.0	4.0	8.0	7.0	4.0	1.0	3.0
	2	6.0	3.0	3.0	5.0	2.0	9.0	3.0	4.0	9.0	2.0
	3	4.0	3.0	3.0	1.0	4.0	6.0	4.0	3.0	4.0	7.0
	4	10.0	2.0	3.0	1.0	4.0	7.0	5.0	3.0	3.0	3.0
	5	5.0	2.0	2.0	1.0	5.0	8.0	4.0	2.0	7.0	3.0
	6	9.0	2.0	4.0	2.0	3.0	8.0	3.0	4.0	6.0	3.0
	7	1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	6.0	1.0	2.0	6.0	2.0
	8	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	7.0	3.0	1.0	5.0	2.0
	9	4.0	2.0	3.0	3.0	1.0	8.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	10	4.0	1.0	3.0	6.0	5.0	10.0	3.0	3.0	6.0	9.0
2	1	5.0	3.0	3.0	3.0	2.0	7.0	5.0	5.0	9.0	3.0
	2	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	4.0	5.0	3.0	8.0	2.0
	3	4.0	3.0	4.0	1.0	4.0	6.0	4.0	3.0	3.0	4.0
	4	4.0	2.0	5.0	2.0	1.0	8.0	3.0	4.0	4.0	5.0
	5	4.0	3.0	4.0	4.0	2.0	4.0	1.0	4.0	5.0	2.0
	6	3.0	3.0	3.0	1.0	2.0	7.0	4.0	3.0	6.0	5.0
	7	3.0	3.0	4.0	1.0	7.0	7.0	3.0	3.0	6.0	3.0
	8	2.0	6.0	4.0	1.0	4.0	7.0	4.0	3.0	5.0	2.0
	9	2.0	3.0	3.0	2.0	4.0	8.0	4.0	3.0	9.0	2.0
	10	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0
3	1	3.0	4.0	3.0	2.0	5.0	8.0	7.0	4.0	2.0	3.0
	2	3.0	1.0	3.0	4.0	4.0	8.0	4.0	3.0	3.0	3.0
	3	3.0	4.0	3.0	3.0	1.0	6.0	3.0	3.0	3.0	2.0
	4	3.0	9.0	1.0	3.0	4.0	5.0	7.0	4.0	9.0	4.0
	5	2.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0	2.0
	6	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	8.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	7	7.0	2.0	2.0	2.0	4.0	9.0	6.0	3.0	6.0	2.0
	8	3.0	3.0	3.0	2.0	1.0	3.0	3.0	3.0	4.0	2.0
	9	3.0	2.0	4.0	4.0	9.0	7.0	5.0	3.0	2.0	3.0
	10	2.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	5.0	6.0	4.0	1.0
4	1	1.0	5.0	2.0	3.0	1.0	9.0	5.0	5.0	1.0	3.0
	2	4.0	5.0	1.0	3.0	5.0	9.0	2.0	8.0	8.0	3.0
	3	3.0	5.0	3.0	4.0	5.0	7.0	7.0	3.0	7.0	3.0
	4	3.0	1.0	5.0	3.0	4.0	3.0	3.0	8.0	7.0	1.0
	5	3.0	4.0	7.0	2.0	3.0	5.0	4.0	3.0	8.0	2.0
	6	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	7.0	6.0	3.0	3.0	3.0
	7	6.0	3.0	5.0	4.0	1.0	9.0	3.0	7.0	4.0	3.0
	8	4.0	2.0	4.0	3.0	5.0	9.0	3.0	3.0	5.0	6.0
	9	3.0	3.0	3.0	5.0	4.0	3.0	4.0	5.0	6.0	3.0
	10	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	9.0	4.0	4.0	7.0	3.0
5	1	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	3.0	1.0	6.0	5.0	3.0
	2	4.0	2.0	4.0	8.0	3.0	5.0	3.0	7.0	3.0	4.0
	3	2.0	3.0	3.0	1.0	2.0	7.0	10.0	3.0	9.0	4.0
	4	8.0	5.0	1.0	2.0	4.0	7.0	8.0	2.0	8.0	3.0
	5	4.0	6.0	2.0	2.0	3.0	10.0	3.0	3.0	8.0	3.0
	6	4.0	5.0	2.0	9.0	3.0	10.0	3.0	3.0	3.0	5.0
	7	3.0	7.0	2.0	3.0	4.0	4.0	3.0	1.0	3.0	5.0
	8	4.0	3.0	7.0	4.0	4.0	5.0	2.0	1.0	7.0	3.0
	9	5.0	9.0	1.0	4.0	4.0	10.0	3.0	1.0	3.0	3.0
	10	4.0	7.0	3.0	2.0	4.0	9.0	3.0	1.0	6.0	2.0

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE JISEHAN, DOS DANOS CAUSADOS
PELO CARUNCHO NO CULTIVAR MAYA - ENSAIO DE 1980.

LINHAS PLANTAS		BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	10.0	5.0	3.0	6.0	3.0	9.0	9.0	5.0	3.0	6.0
	2	3.0	5.0	2.0	1.0	3.0	9.0	2.0	3.0	5.0	3.0
	3	4.0	5.0	2.0	7.0	3.0	9.0	3.0	4.0	5.0	1.0
	4	6.0	4.0	1.0	1.0	1.0	8.0	9.0	2.0	5.0	4.0
	5	6.0	5.0	3.0	3.0	3.0	10.0	6.0	3.0	3.0	3.0
	6	6.0	1.0	3.0	1.0	3.0	4.0	6.0	1.0	3.0	7.0
	7	8.0	5.0	3.0	1.0	4.0	5.0	1.0	7.0	4.0	3.0
	8	5.0	3.0	2.0	1.0	1.0	10.0	6.0	1.0	2.0	3.0
	9	6.0	4.0	3.0	3.0	2.0	5.0	5.0	3.0	3.0	2.0
	10	3.0	6.0	2.0	1.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0
2	1	9.0	7.0	5.0	1.0	3.0	9.0	9.0	8.0	3.0	3.0
	2	6.0	3.0	3.0	2.0	2.0	9.0	3.0	3.0	3.0	8.0
	3	4.0	3.0	1.0	1.0	3.0	7.0	3.0	3.0	2.0	2.0
	4	4.0	3.0	3.0	3.0	1.0	8.0	1.0	3.0	2.0	3.0
	5	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0	6.0	2.0	2.0	3.0	3.0
	6	9.0	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	8.0	4.0	3.0	3.0
	7	3.0	3.0	2.0	4.0	2.0	1.0	4.0	3.0	5.0	3.0
	8	2.0	3.0	3.0	2.0	1.0	9.0	9.0	2.0	4.0	1.0
	9	5.0	5.0	3.0	4.0	2.0	9.0	3.0	3.0	4.0	3.0
	10	6.0	3.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.0	4.0	3.0
3	1	3.0	6.0	5.0	4.0	1.0	8.0	10.0	4.0	4.0	1.0
	2	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	7.0	8.0	3.0	5.0	5.0
	3	8.0	4.0	9.0	5.0	4.0	8.0	1.0	3.0	3.0	4.0
	4	5.0	8.0	3.0	3.0	1.0	8.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	5	6.0	7.0	5.0	3.0	1.0	10.0	8.0	3.0	4.0	1.0
	6	4.0	2.0	3.0	3.0	1.0	9.0	3.0	4.0	3.0	2.0
	7	4.0	3.0	2.0	1.0	3.0	8.0	4.0	2.0	3.0	4.0
	8	10.0	4.0	1.0	1.0	1.0	9.0	3.0	4.0	5.0	3.0
	9	5.0	4.0	3.0	1.0	3.0	9.0	9.0	3.0	6.0	3.0
	10	6.0	4.0	2.0	3.0	2.0	4.0	8.0	5.0	4.0	3.0
4	1	6.0	1.0	3.0	5.0	1.0	8.0	1.0	3.0	3.0	3.0
	2	5.0	4.0	3.0	1.0	1.0	9.0	6.0	3.0	3.0	2.0
	3	6.0	5.0	2.0	4.0	1.0	9.0	3.0	5.0	3.0	8.0
	4	3.0	6.0	4.0	2.0	1.0	4.0	3.0	5.0	4.0	3.0
	5	5.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	9.0	1.0	5.0	3.0
	6	4.0	3.0	3.0	1.0	4.0	9.0	7.0	3.0	4.0	5.0
	7	4.0	4.0	2.0	1.0	3.0	7.0	5.0	4.0	3.0	8.0
	8	4.0	4.0	2.0	2.0	4.0	9.0	4.0	2.0	2.0	4.0
	9	3.0	3.0	3.0	1.0	3.0	9.0	10.0	2.0	5.0	3.0
	10	9.0	4.0	3.0	1.0	1.0	9.0	6.0	2.0	3.0	4.0
5	1	5.0	5.0	1.0	7.0	4.0	3.0	1.0	6.0	2.0	8.0
	2	1.0	4.0	4.0	5.0	1.0	9.0	9.0	4.0	3.0	2.0
	3	8.0	6.0	3.0	4.0	3.0	3.0	6.0	4.0	4.0	10.0
	4	8.0	5.0	3.0	2.0	1.0	8.0	7.0	3.0	9.0	1.0
	5	8.0	3.0	4.0	1.0	1.0	9.0	5.0	3.0	8.0	9.0
	6	5.0	7.0	3.0	2.0	2.0	10.0	8.0	4.0	7.0	4.0
	7	3.0	3.0	1.0	2.0	4.0	3.0	8.0	3.0	8.0	5.0
	8	3.0	7.0	5.0	3.0	4.0	9.0	7.0	7.0	7.0	2.0
	9	7.0	3.0	2.0	1.0	4.0	9.0	8.0	3.0	6.0	3.0
	10	10.0	3.0	3.0	2.0	3.0	9.0	9.0	8.0	3.0	3.0

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE WISEMAN, DOS DANOS CAUSADOS
PELO CARUNCHO NO CULTIVAR HS 7777 - ENSAIO DE 1980.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	3.0	3.0	5.0	2.0	2.0	9.0	6.0	3.0	2.0	3.0
	2	4.0	2.0	3.0	2.0	3.0	9.0	3.0	5.0	3.0	3.0
	3	7.0	2.0	3.0	2.0	3.0	9.0	7.0	3.0	6.0	3.0
	4	7.0	3.0	3.0	3.0	4.0	9.0	4.0	1.0	3.0	3.0
	5	8.0	3.0	4.0	2.0	1.0	7.0	4.0	3.0	3.0	6.0
	6	4.0	6.0	7.0	3.0	2.0	4.0	6.0	3.0	3.0	6.0
	7	4.0	5.0	3.0	3.0	2.0	4.0	6.0	4.0	2.0	3.0
	8	2.0	1.0	7.0	3.0	3.0	2.0	7.0	4.0	5.0	3.0
	9	3.0	3.0	4.0	1.0	4.0	5.0	3.0	8.0	1.0	3.0
	10	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	9.0	10.0	3.0	2.0	3.0
2	1	6.0	3.0	5.0	4.0	1.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	2	3.0	4.0	2.0	2.0	2.0	10.0	4.0	3.0	3.0	3.0
	3	10.0	4.0	3.0	2.0	4.0	10.0	3.0	7.0	4.0	3.0
	4	2.0	3.0	4.0	3.0	1.0	4.0	5.0	3.0	7.0	3.0
	5	8.0	3.0	2.0	1.0	7.0	5.0	3.0	2.0	4.0	3.0
	6	8.0	3.0	3.0	1.0	1.0	5.0	5.0	3.0	3.0	3.0
	7	4.0	2.0	1.0	2.0	3.0	6.0	4.0	8.0	3.0	1.0
	8	7.0	4.0	2.0	1.0	1.0	6.0	5.0	4.0	3.0	7.0
	9	5.0	3.0	4.0	2.0	2.0	6.0	5.0	3.0	4.0	7.0
	10	4.0	2.0	4.0	1.0	3.0	5.0	4.0	4.0	2.0	3.0
3	1	10.0	8.0	1.0	2.0	2.0	7.0	3.0	4.0	7.0	2.0
	2	6.0	4.0	2.0	2.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0
	3	4.0	3.0	3.0	2.0	4.0	7.0	7.0	4.0	3.0	4.0
	4	4.0	4.0	2.0	1.0	2.0	4.0	5.0	3.0	2.0	3.0
	5	3.0	4.0	2.0	3.0	3.0	6.0	4.0	8.0	2.0	3.0
	6	4.0	8.0	2.0	1.0	3.0	9.0	3.0	9.0	3.0	3.0
	7	3.0	5.0	2.0	1.0	3.0	5.0	4.0	3.0	3.0	5.0
	8	2.0	4.0	3.0	1.0	2.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	9	2.0	3.0	4.0	2.0	4.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.0
	10	3.0	4.0	3.0	2.0	3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0
4	1	3.0	3.0	4.0	2.0	3.0	9.0	8.0	4.0	8.0	1.0
	2	3.0	3.0	3.0	2.0	4.0	8.0	4.0	3.0	6.0	3.0
	3	4.0	8.0	2.0	1.0	2.0	7.0	3.0	3.0	6.0	4.0
	4	8.0	6.0	2.0	3.0	3.0	8.0	5.0	3.0	5.0	3.0
	5	2.0	3.0	3.0	1.0	2.0	8.0	4.0	3.0	4.0	3.0
	6	6.0	4.0	3.0	1.0	2.0	8.0	3.0	2.0	5.0	6.0
	7	2.0	6.0	3.0	2.0	3.0	6.0	3.0	3.0	9.0	3.0
	8	3.0	6.0	4.0	2.0	3.0	5.0	2.0	5.0	3.0	3.0
	9	3.0	7.0	4.0	1.0	4.0	2.0	3.0	3.0	6.0	2.0
	10	9.0	6.0	4.0	1.0	4.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0
5	1	8.0	5.0	3.0	1.0	7.0	4.0	3.0	4.0	5.0	8.0
	2	5.0	4.0	1.0	3.0	4.0	4.0	9.0	3.0	4.0	4.0
	3	4.0	3.0	3.0	2.0	7.0	9.0	6.0	4.0	3.0	7.0
	4	4.0	9.0	3.0	2.0	3.0	9.0	5.0	7.0	3.0	7.0
	5	8.0	7.0	2.0	3.0	5.0	9.0	5.0	6.0	4.0	2.0
	6	9.0	8.0	5.0	1.0	5.0	7.0	6.0	5.0	7.0	4.0
	7	7.0	4.0	4.0	2.0	3.0	7.0	4.0	5.0	3.0	7.0
	8	3.0	8.0	4.0	2.0	2.0	6.0	3.0	4.0	3.0	3.0
	9	4.0	4.0	3.0	2.0	2.0	5.0	1.0	3.0	3.0	3.0
	10	5.0	5.0	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	7.0	4.0	2.0

DAOS DE AVALIAÇÕES, PELO MÉTODO DE DAVIS, DOS DANOS CAUSADOS PELO CARUNCHO NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1979.

LINHAS PLANTAS

BLOCOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.13699	0.46154	0.03226	0.25000	0.42683	0.37735	0.00000	0.81538	0.33784	0.34524
2	0.59615	0.54000	0.08621	0.17778	0.69136	0.43137	0.55357	0.55000	0.00000	0.73333
3	0.02083	0.87097	0.02381	0.55172	0.07576	0.57407	0.65909	0.77358	0.59702	0.04339
4	0.02222	0.92105	0.55000	0.48276	0.47272	0.11392	0.06024	0.53571	0.07032	0.47561
5	0.16216	0.73077	0.33929	0.60000	0.92754	0.28125	0.55952	0.79245	0.85507	0.19277
6	0.64789	0.66154	0.46342	0.00000	0.77381	0.46667	0.11688	0.91429	0.66177	0.57895
7	0.61765	0.34783	0.02273	0.28571	0.27160	0.18864	0.64583	0.55238	0.86441	0.25714
8	0.76389	0.51667	0.00000	0.18310	0.67742	0.17021	0.21277	0.55405	0.17308	1.00000
9	0.40761	0.15094	0.01539	0.16000	0.73077	0.09524	0.80822	0.09304	0.62500	0.95349
10	0.00000	0.58209	0.39623	0.39623	0.51471	0.12676	0.72727	0.00000	0.57143	0.72393
1	0.36539	0.80000	0.00000	0.11111	0.57353	0.15663	0.02041	0.90385	0.11588	0.09877
2	0.17544	0.72043	0.02778	0.48449	0.38889	0.00000	0.06849	0.00000	0.00000	0.42754
3	0.30000	0.51923	0.07813	0.97101	0.24658	0.66102	0.24658	0.00000	0.00000	0.33099
4	0.83333	0.27869	0.87560	0.83324	0.14865	0.05970	0.04978	0.68831	0.06897	0.78462
5	0.75439	0.76087	0.07273	0.26786	0.40541	0.01299	0.03077	0.02033	0.12076	0.56744
6	0.02597	0.61644	0.09524	0.68919	0.74026	0.37037	0.90164	0.69355	0.67308	0.91609
7	0.05769	0.20833	0.69841	0.77027	0.89041	0.01316	0.17195	0.05000	0.00000	0.59113
8	0.21277	0.03030	0.64583	0.26866	0.41333	0.65217	0.02564	0.63158	0.51852	0.80438
9	0.65217	0.41096	0.57500	0.43278	0.96774	0.21429	0.04546	0.68493	0.81081	0.94144
10	0.31148	0.84524	0.50000	0.71233	0.88525	0.45714	0.01695	0.79245	0.48837	0.63153
1	0.51316	0.28846	0.62162	0.46443	0.28169	0.24096	0.35938	0.31250	0.04546	0.27027
2	0.51064	0.01818	0.09000	0.15942	0.65000	0.21429	0.15815	0.17021	0.06944	0.41791
3	0.02941	0.47619	0.50588	0.15625	0.47500	0.59302	0.40000	0.02778	0.06383	0.31915
4	0.63390	0.53968	0.70149	0.28205	0.45283	0.31343	0.20000	0.66154	0.56410	0.46970
5	0.46154	0.60976	0.00000	0.06545	0.77612	0.30769	0.04546	0.46575	0.69863	0.57431
6	0.73000	0.04082	0.06454	0.40625	0.43284	0.72727	0.01515	0.60760	0.04651	0.53226
7	0.05882	0.24242	0.81667	0.24415	0.02857	0.07692	0.02000	0.63380	0.05660	0.64407
8	0.44928	0.20968	0.23188	0.18571	0.73913	0.32308	0.47945	0.53704	0.50000	0.412500
9	0.59140	0.83333	0.59032	0.07091	0.10811	0.03488	0.04938	0.06494	0.94118	0.62745
10	0.42424	0.78049	0.77419	0.30189	0.60256	0.07353	0.20896	0.03990	0.22973	0.55357
1	0.02381	0.30769	0.46250	0.39130	0.25000	0.64815	0.21053	0.30000	0.60000	0.92308
2	0.50655	0.31646	0.71233	0.57778	0.26866	0.33333	0.41539	0.46154	0.47727	0.43750
3	0.27273	0.43548	0.30435	0.07018	0.75000	0.66265	0.03774	0.03000	0.66667	0.65385
4	0.60563	0.00000	0.04348	0.83000	0.64130	0.65517	0.32836	0.01923	0.69697	0.73134
5	0.71642	0.00000	0.32184	1.03000	0.74713	0.30000	0.56604	0.34286	0.42553	0.10676
6	0.27397	0.28571	0.00000	0.14815	0.95588	0.02740	0.81967	0.70333	0.06452	0.48421
7	0.44000	0.35294	0.64063	0.31667	0.91429	0.02000	0.25641	0.08571	0.07692	0.63934
8	0.59322	0.54386	0.59254	0.51515	0.34328	0.34328	0.51351	0.04938	0.13514	0.93200
9	0.60000	0.51613	0.57576	0.84211	0.03509	0.14865	0.42857	0.62821	0.95714	0.67676
10	0.00000	0.31884	0.77500	0.20730	0.64615	0.38806	0.15254	0.58929	0.03000	0.14943
1	0.01471	0.37313	0.75439	0.25758	1.00000	0.25397	0.86154	0.08621	0.13846	0.63736
2	0.62195	0.22581	0.46512	0.01639	0.00000	0.30635	0.23596	0.56522	0.41667	0.87324
3	0.71154	0.26786	0.80435	0.73469	0.19231	0.77358	0.01449	0.60465	0.02557	0.68571
4	0.00000	0.06818	0.91667	0.03771	0.57143	0.12195	0.43548	0.81356	0.07813	0.75352
5	0.03846	0.30435	0.29333	0.35185	0.45500	0.00000	0.50617	0.04000	0.52488	0.57377
6	0.02899	0.00000	0.39476	0.85200	0.90244	0.00000	0.55000	0.94825	0.05333	0.78214
7	0.00000	0.61039	0.01754	0.05749	0.87879	0.14286	0.11333	0.13235	0.48148	0.91489
8	0.78049	0.07017	0.16364	0.52201	0.18868	0.05714	0.24194	0.47887	0.77778	0.92959
9	0.00000	0.22917	0.29787	0.37683	0.74134	0.82143	0.51923	0.47692	0.75000	0.33333
10	0.72464	0.83077	0.35185	0.65667	0.54545	0.62351	0.67857	0.21739	0.00000	0.05714

DAOS DE AVALIAÇÕES, PELO METODO DE DAVIS, DOS DAOS CRUSADOS PELO CARUNCHO NO CULTIVAR HMD 7974 - ENSAIO DE 1979.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0.69767	0.69444	0.74627	0.85333	0.91358	0.50000	0.08451	0.52857	0.78947	0.87654
	2	0.61538	0.92983	0.93151	0.82192	1.00000	0.30380	0.50000	0.68421	0.44068	0.63768
	3	0.63158	0.28788	0.65169	0.81818	0.51613	0.17647	0.57353	0.83051	0.79592	0.81928
	4	0.75862	0.23077	0.60845	0.96923	0.91860	0.61842	0.62500	0.74286	0.81159	0.73171
	5	0.76364	0.69643	0.78589	0.42268	0.87931	0.41489	0.90789	0.67442	0.75000	0.72381
	6	0.82278	0.31325	0.78667	0.15116	0.44828	0.53521	0.70652	0.94444	0.32143	0.65854
	7	0.66154	0.44186	0.49296	0.67500	0.10254	0.73563	0.52500	0.60294	0.67073	0.80357
	8	0.73469	0.77528	0.33803	0.04412	0.98837	0.75563	0.86667	0.37500	0.82432	0.36508
	9	0.63750	0.97436	0.67048	0.53488	0.69545	0.2336	0.51515	1.00000	0.95181	0.53125
	10	0.93846	0.91892	0.71579	0.42353	0.92308	0.17284	0.47674	0.64198	0.63954	0.80253
2	1	0.93180	0.60000	0.21053	0.36066	0.81034	0.47727	0.89412	0.67742	0.50667	0.98276
	2	0.93939	0.93939	0.87059	0.85333	0.85333	0.81333	0.24242	0.30928	0.84849	0.97674
	3	0.68519	0.68519	0.60909	0.73481	0.96591	0.56667	0.90361	0.67742	0.78947	0.74074
	4	0.53333	0.52500	0.57813	0.77027	0.60440	0.47059	0.31646	0.75309	0.59615	0.72414
	5	0.38554	0.80000	0.40506	0.4262	0.97849	0.73134	0.39759	0.66667	0.95699	0.82857
	6	0.70370	0.96078	0.73913	0.98701	0.91919	0.49231	0.47590	0.82192	0.44444	0.68966
	7	0.15152	0.28070	0.73810	0.84849	0.59459	0.61111	0.86792	0.87500	0.66667	0.19767
	8	0.89157	0.33333	0.88889	0.61111	1.00000	0.44118	0.42667	0.95062	0.23611	0.68571
	9	0.53448	0.71951	0.60976	0.01299	0.78378	0.22222	0.66667	0.62903	0.77778	0.94737
	10	0.50000	0.93220	0.35616	0.35484	1.00000	0.48352	0.44186	0.94643	0.97403	0.71795
3	1	0.23684	0.91667	0.47824	0.16854	0.79661	0.30769	0.84615	0.43837	0.45833	0.63636
	2	0.74242	0.63529	0.62712	0.88889	0.92124	0.75000	0.15278	0.57143	0.61429	0.70238
	3	0.95890	0.95946	0.66216	0.53364	0.88571	0.76923	0.85965	0.52113	0.79661	0.60000
	4	0.75556	0.17647	0.44578	0.75510	0.80682	0.28409	0.29091	0.30588	0.70370	0.90361
	5	0.57317	0.80952	0.85294	0.32911	0.81522	0.59460	0.53247	0.32099	0.84375	0.98438
	6	1.00000	0.89130	0.93846	0.17143	0.84314	0.47761	0.15789	0.37500	0.25275	0.98551
	7	0.57500	0.92537	0.18293	0.63182	0.95833	0.49254	0.42308	1.00000	0.60760	0.68000
	8	0.41791	0.57627	0.34783	0.62745	0.84444	0.52273	0.25000	0.67213	0.87952	0.39227
	9	0.54412	0.37805	0.68235	0.20619	0.76796	0.06024	0.53061	0.84615	0.52778	0.45333
	10	0.73973	0.90909	0.89286	0.49275	0.75000	0.65476	0.87931	0.93333	0.75000	0.65625
4	1	0.51724	0.94286	0.34426	0.53621	0.74468	0.62637	0.66279	0.70000	0.69091	0.76190
	2	0.10976	0.73214	0.96667	0.92000	0.70175	0.10714	0.92308	0.69388	0.57353	0.79688
	3	0.13415	0.76271	0.71795	0.63606	0.91250	0.27119	0.30769	0.84932	0.54737	0.67797
	4	0.74286	0.66154	0.62295	0.63158	0.69355	0.33846	0.35052	0.66667	0.40323	0.61667
	5	0.98148	0.42857	0.52564	0.61111	0.95652	0.85916	0.96970	0.41379	0.75000	0.88571
	6	0.75000	0.89796	0.68182	0.88136	0.96203	0.34737	1.00000	0.64865	0.83721	0.73214
	7	0.50685	0.85714	0.32710	0.69880	0.95890	0.80460	0.75556	0.38095	0.46809	0.98611
	8	0.62963	0.59091	0.73333	0.46835	0.90411	0.09091	0.75500	0.07813	0.38000	0.70244
	9	0.53731	0.25317	0.20879	0.57895	0.95714	0.04819	0.48333	0.52778	0.95775	0.92424
	10	0.64368	0.54369	0.46753	0.51389	0.98438	0.87302	0.97222	0.97183	0.60318	0.92523
5	1	0.10526	0.60465	0.60714	0.67059	0.90769	0.80247	0.53846	0.79630	0.65517	0.40000
	2	0.85507	0.52308	0.40541	0.92857	0.69737	0.58333	0.62821	0.74699	0.39583	0.87302
	3	0.93478	0.31429	0.26087	0.84885	0.94382	0.93902	0.80357	0.57143	0.68571	1.00000
	4	0.65476	0.22034	0.27143	0.71284	0.60870	0.51389	0.25641	0.56923	0.62025	0.69318
	5	0.51064	0.57333	0.32955	0.59756	0.70833	0.59524	0.25610	0.62338	0.52778	0.96825
	6	0.93056	0.64865	0.25532	0.65517	0.92771	0.34783	0.27500	0.65476	0.95478	0.98529
	7	0.73810	0.42866	0.36923	0.93617	0.92729	0.91667	0.07407	0.83929	0.54546	0.69697
	8	0.34831	0.68333	0.74074	0.38095	0.77273	0.48148	0.86154	0.54061	0.34426	0.08696
	9	0.47573	0.42857	0.47692	0.81690	0.96203	0.10606	0.62195	0.32759	0.54321	0.87377
	10	0.04124	0.49206	0.50685	0.94118	0.65714	0.00000	0.67742	0.67500	0.93651	0.85393

DADOS DE AVALIAÇÕES PELO MÉTODO DE DAVIS, DOS DANOS CAUSADOS PELO CARUNCHO NO CULTIVAR AZTECA - ENSAIO DE 1980.

LINHAS	PLANTAS	BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0.50000	0.36585	0.34568	0.34722	0.50000	0.68605	0.24051	0.10145	0.14035	0.00000
	2	0.00000	0.47826	0.08434	0.00000	0.16667	0.12766	0.12360	0.00000	0.05556	0.36364
	3	0.73077	0.32099	0.08537	0.54286	0.24051	0.01124	0.30667	0.00000	0.00000	0.28000
	4	0.09333	0.20930	0.00000	0.57813	0.04255	0.00000	0.30952	0.17910	0.33000	0.25000
	5	0.16000	0.01282	0.33766	0.18310	0.16484	0.35294	0.00000	0.59341	0.00000	0.12987
	6	0.24996	0.14865	0.31111	0.46575	0.18444	0.56000	0.00962	0.47619	0.27160	0.28736
	7	0.45833	0.39474	0.44828	0.23750	0.41270	0.00000	0.44286	0.41860	0.41237	0.00000
	8	0.01449	0.35294	0.73239	0.19444	0.01250	0.82432	0.15385	0.40476	0.73846	0.37805
	9	0.59740	0.07407	0.35135	0.47438	0.09211	0.35000	0.54795	0.44304	0.60000	0.00000
	10	0.94030	0.43373	0.75000	0.45455	0.10714	0.53333	0.76316	0.44928	0.00000	0.16279
2	1	0.29167	0.30380	0.25333	0.00000	0.33333	0.36765	0.21505	0.50725	0.30864	0.11702
	2	0.27711	0.87671	0.18072	0.4082	0.01351	0.18033	0.00000	0.19718	0.34211	0.43750
	3	0.00000	0.05682	0.52632	0.08696	0.01075	0.75581	0.37500	0.33824	0.06944	0.44444
	4	0.28263	0.49296	0.12500	0.36486	0.46591	0.00000	0.18544	0.31111	0.87692	0.00000
	5	0.01111	0.33542	0.01282	0.12195	0.02083	0.43548	0.02532	0.41667	0.44000	0.23256
	6	0.35065	0.11250	0.90323	0.33871	0.02469	0.00000	0.00000	0.35714	0.53947	0.00000
	7	0.14458	0.36585	0.24000	0.22581	0.38356	0.01235	0.00000	0.80000	0.80460	0.00000
	8	0.00000	0.15854	0.36364	0.50000	0.01370	0.45570	0.56318	0.40789	0.42466	0.25758
	9	0.63953	0.00000	0.00000	0.24138	0.36364	0.50000	0.35354	0.35955	0.63889	0.20408
	10	0.28750	0.22353	0.03659	0.25316	0.18280	0.09459	0.00000	0.17978	0.00000	0.33735
3	1	0.50000	0.44706	0.07865	0.15278	0.02597	0.00000	0.58025	0.13043	0.10811	0.44372
	2	0.41463	0.51515	0.00000	0.61905	0.01190	0.31818	0.38824	0.22973	0.08696	0.00000
	3	0.00000	0.38462	0.16883	0.00548	0.25133	0.48000	0.25556	0.00000	0.16667	0.46067
	4	0.34043	0.38889	0.00000	0.00000	0.42263	0.61538	0.03061	0.34831	0.30000	0.15217
	5	0.08219	0.40000	0.00000	0.35821	0.23864	0.00000	0.10638	0.00000	0.29870	0.13924
	6	0.29592	0.42857	0.00000	0.11138	0.00000	0.47674	0.29258	0.14103	0.32468	0.21519
	7	0.00000	0.39394	0.17647	0.01124	0.22222	0.04286	0.12195	0.01266	0.35135	0.13883
	8	0.74648	0.14706	0.00000	0.21795	0.22222	0.00000	0.02410	0.00000	0.54651	0.18644
	9	0.01515	0.81481	0.00000	0.60975	0.34211	0.58556	0.32184	0.50943	0.47436	0.84127
	10	0.09278	0.32258	0.21951	0.66667	0.23529	0.18793	0.54386	0.70732	0.30526	0.37149
4	1	0.00000	0.84286	0.17647	0.08642	0.27039	0.36486	0.93671	0.88315	0.71154	0.08889
	2	0.52174	0.00000	0.54412	0.33333	0.01000	0.52174	0.36709	0.10256	0.39683	0.43750
	3	0.66216	0.37500	0.18812	0.15955	0.27174	0.00000	0.00000	0.43182	0.00000	0.18605
	4	0.53012	0.00000	0.30435	0.22472	0.01613	0.83333	0.33333	0.32836	0.65574	0.22222
	5	0.14815	0.78629	0.06061	0.43820	0.01099	0.64789	0.53731	0.01515	0.54902	0.13514
	6	0.35526	0.00000	0.14773	0.42254	0.58824	0.56452	0.55056	0.17722	0.00000	0.19048
	7	0.63662	0.32394	0.08333	0.17045	0.06667	0.19118	0.51471	0.32051	0.26563	0.28889
	8	0.30351	0.44737	0.01639	0.34831	0.04110	0.25281	0.14865	0.14085	0.00000	0.21751
	9	0.81034	0.19565	0.00000	0.15054	0.13483	0.57143	0.01120	0.06579	0.12500	0.39759
	10	0.27536	0.00000	0.63235	0.08642	0.25000	0.13043	0.53571	0.51948	0.19048	0.03648
5	1	0.35385	0.33333	0.16438	0.32857	0.56471	0.70588	0.16049	0.36286	0.11667	0.64211
	2	0.28571	0.53425	0.40594	0.66667	0.36364	0.52941	0.49275	0.33684	0.50575	0.16250
	3	0.51220	0.04545	0.53753	0.00000	0.41538	0.68966	0.00000	0.41538	0.53947	0.81654
	4	0.00900	0.74499	0.00000	0.38571	0.01613	0.59140	0.00000	0.39506	0.00000	0.57570
	5	0.42254	0.54545	0.35366	0.53488	0.25532	0.96203	0.30000	0.40964	0.69841	0.48624
	6	0.09756	0.44048	0.41379	0.57647	0.00000	0.92000	0.59794	0.14943	0.11475	0.79167
	7	0.01316	0.60714	0.00000	0.00000	0.41758	0.00000	0.48101	0.07595	0.00000	0.69731
	8	0.54054	0.63182	0.05063	0.43810	0.00000	0.93333	0.00000	0.90000	0.97015	0.62570
	9	0.53623	0.61538	0.00000	0.53226	0.32381	0.00000	0.41176	0.31325	0.80303	0.36471
	10	0.84783	0.62121	0.43750	0.57143	0.00000	0.54945	0.53191	0.46970	0.00000	0.67470

DADOS DE AVALIAÇÕES, PELO METODO DE DAVIS, DOS DANOS CAUSADOS PELO CARUNCHO NO CULTIVAR HMD7974 - ENSAIO DE 1980

LIMHAS PLANTAS

BLOCOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.28736	0.39024	0.00000	0.38462	0.45161	0.48515	0.36047	0.38272	0.40000	0.26667
2	0.43617	0.19540	0.28125	0.46753	0.36471	0.59783	0.15000	0.36842	0.37333	0.11250
3	0.16129	0.38095	0.24444	0.29245	0.43636	0.43636	0.22353	0.17045	0.23611	0.21176
4	0.56338	0.15116	0.21782	0.15294	0.70552	0.84270	0.23158	0.47917	0.46118	0.45570
5	0.51190	0.32143	0.18987	0.25806	0.41567	0.42467	0.43210	0.19355	0.42683	0.25610
6	0.83929	0.21687	0.42857	0.43529	0.28571	0.32908	0.15909	0.44565	0.41026	0.22222
7	0.12195	0.20000	0.40692	0.22989	0.20333	0.62667	0.00000	0.32222	0.45070	0.18750
8	0.09302	0.23377	0.22619	0.74194	0.69657	0.85347	0.29762	0.00000	0.32632	0.07509
9	0.68831	0.42667	0.43334	0.58333	0.08451	0.55319	0.22680	0.33750	0.38356	0.19277
10	0.53946	0.26190	0.53763	0.69767	0.54255	1.00000	0.50000	0.22093	0.56338	0.51948
1	0.47674	0.62500	0.12048	0.56000	0.19753	0.38596	0.25301	0.39706	0.22951	0.33333
2	0.48337	0.15385	0.32710	0.23256	0.37579	0.54545	0.50000	0.28916	0.60000	0.12381
3	0.13978	0.20213	0.26923	0.41772	0.47619	0.56790	0.26316	0.30612	0.14516	0.40000
4	0.46429	0.10959	0.33803	0.34091	0.15385	0.53247	0.35955	0.16667	0.47500	0.45977
5	0.43864	0.47126	0.45238	0.43000	0.34615	0.31765	0.00000	0.25974	0.30000	0.17241
6	0.25275	0.30000	0.29114	0.40878	0.16854	0.45349	0.14118	0.08133	0.40816	0.25333
7	0.16671	0.22680	0.22857	0.43210	0.76471	0.43678	0.21905	0.46067	0.43023	0.42026
8	0.03659	0.81250	0.41860	0.11392	0.40909	0.70513	0.32532	0.34884	0.24096	0.21250
9	0.12346	0.49275	0.04478	0.65882	0.37234	0.70732	0.37805	0.46739	0.87654	0.37000
10	0.00000	0.40909	0.04938	0.58824	0.35616	0.08861	0.16567	0.32653	0.38536	0.31683
1	0.10465	0.37179	0.18293	0.30000	0.39362	0.51389	0.22727	0.65591	0.06410	0.59302
2	0.54630	0.00000	0.07216	0.39130	0.39024	0.65934	0.13253	0.44186	0.23333	0.55385
3	0.16667	0.43023	0.19149	0.06742	0.03889	0.30000	0.13793	0.10989	0.36735	0.31931
4	0.37500	0.52632	0.00000	0.24468	0.56716	0.17978	0.27083	0.10526	0.85106	0.56000
5	0.21875	0.25352	0.57831	0.52632	0.27554	0.32584	0.12222	0.11111	0.40909	0.27778
6	0.59302	0.18462	0.45631	0.31522	0.62025	0.40000	0.19753	0.10390	0.21000	0.47126
7	0.76543	0.09756	0.33333	0.46667	0.34409	0.66071	0.47761	0.23944	0.44776	0.70588
8	0.32432	0.28090	0.34314	0.24468	0.12329	0.43617	0.46341	0.27551	0.34177	0.35870
9	0.55294	0.25000	0.40000	0.38202	0.75556	0.62025	0.56522	0.09589	0.39080	0.37500
10	0.36458	0.51389	0.38324	0.34118	0.39604	0.27632	0.43902	0.3182	0.36782	0.27083
1	0.01667	0.20988	0.34091	0.32051	0.36250	0.67816	0.61765	0.45333	0.10169	0.34375
2	0.40525	0.29592	0.03659	0.34524	0.38889	0.74026	0.11623	0.60000	0.53521	0.16129
3	0.54321	0.43820	0.60465	0.47170	0.53750	0.46067	0.70968	0.31579	0.30000	0.50562
4	0.51685	0.07865	0.64423	0.58065	0.61798	0.62500	0.35385	0.65169	0.62025	0.07143
5	0.50909	0.33333	0.71951	0.34483	0.50633	0.43023	0.57732	0.42000	0.62162	0.11765
6	0.69231	0.25287	0.33333	0.33333	0.56322	0.63415	0.69000	0.43000	0.37255	0.22326
7	0.63636	0.21839	0.67677	0.56000	0.26316	0.86585	0.55556	0.77108	0.50617	0.27586
8	0.61957	0.42424	0.37179	0.17308	0.40659	0.74648	0.29114	0.47778	0.40541	0.63599
9	0.50000	0.49412	0.32877	0.57971	0.61905	0.60714	0.55914	0.69892	0.73973	0.22349
10	0.18919	0.37778	0.45679	0.67442	0.41237	0.63333	0.67105	0.51389	0.53750	0.31250
1	0.65625	0.69412	0.28000	0.60870	0.50505	0.72632	0.00000	0.67391	0.75676	0.30000
2	0.43878	0.21333	0.58324	0.70588	0.36782	0.58333	0.22222	0.65169	0.51546	0.65854
3	0.42105	0.09091	0.49398	0.05000	0.30952	0.73171	1.00000	0.53684	0.81250	0.77778
4	0.59756	0.60920	0.02564	0.66667	0.16854	0.72727	0.53659	0.10989	0.56522	0.25773
5	0.61728	0.67059	0.25000	0.26582	0.41111	0.97333	0.21277	0.40625	0.55814	0.56566
6	0.40476	0.58442	0.42353	0.55932	0.50000	0.87013	0.47826	0.19780	0.18889	0.53333
7	0.46774	0.85714	0.37805	0.65753	0.26263	0.45122	0.27368	0.00000	0.11765	0.52577
8	0.54455	0.38462	0.63529	0.52747	0.73034	0.67949	0.31683	0.00000	0.60000	0.54737
9	0.78000	0.92135	0.21951	0.38462	0.48454	0.97368	0.34043	0.00000	0.37209	0.41975
10	0.69231	0.76344	0.52000	0.25455	0.47917	0.81928	0.17045	0.00000	0.77027	0.33381

DADOS OE AVALIACOES, PELO METODO DE DAVIS, DOS DANOS CAUSADOS PELO CARUNCHO NO CULTIVAR MAYA - ENSAIO DE 1980.

		BLOCOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	0.98765	0.60494	0.14706	0.62821	0.31446	0.36957	0.33898	0.34247	0.36842	0.46512
	2	0.32967	0.54945	0.13333	0.02500	0.35802	0.68605	0.13115	0.37705	0.32203	0.14943
	3	0.31707	0.73864	0.11957	0.40217	0.24096	0.51471	0.24000	0.67213</		

DAOS DE AVALIAÇÕES PELO MÉTODO DE DAVIS+00S DANOS CAUSADOS PELO CARUNCHO NO CULTIVAR HS.7777 - ENSAIO DE 1980.

LIMBAS PLANTAS

BLOCOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.17333	0.19318	0.36364	0.07339	0.45882	0.48315	0.44330	0.22368	0.11940	0.17857
2	0.33333	0.25610	0.34177	0.19192	0.28736	0.48684	0.18085	0.27500	0.13095	0.10753
3	0.45977	0.19048	0.30208	0.08491	0.29670	0.63095	0.36508	0.10753	0.34444	0.12987
4	0.52874	0.16484	0.32323	0.35000	0.55319	0.46809	0.24176	0.04167	0.15957	0.23364
5	0.78161	0.08989	0.50549	0.33663	0.14583	0.48097	0.17500	0.27027	0.28736	0.56790
6	0.23377	0.27536	0.45000	0.36250	0.60000	0.16129	0.41000	0.34524	0.31522	0.43320
7	0.58824	0.51546	0.23762	0.42708	0.29126	0.28866	0.51724	0.47222	0.21839	0.52041
8	0.35714	0.22727	0.72308	0.12941	0.23188	0.18280	0.57143	0.50000	0.49057	0.25003
9	0.38667	0.48958	0.65169	0.30000	0.59341	0.22340	0.21429	0.56000	0.02564	0.37500
10	0.48454	0.30108	0.48101	0.44318	0.15730	0.39759	0.81522	0.44872	0.17910	0.46067
1	0.29474	0.11579	0.64063	0.49315	0.06897	0.62000	0.11111	0.02632	0.19737	0.18478
2	0.37879	0.17045	0.21359	0.10714	0.37113	0.74242	0.36735	0.31461	0.12903	0.50000
3	0.84507	0.24138	0.54839	0.27273	0.44776	0.97468	0.15000	0.13580	0.52055	0.12871
4	0.16346	0.30769	0.31959	0.32609	0.30769	0.68889	0.24286	0.12903	0.30357	0.40260
5	0.26984	0.16471	0.29070	0.12791	0.28986	0.53659	0.13333	0.43434	0.34343	0.30526
6	0.39796	0.43750	0.70370	0.14815	0.29070	0.51724	0.44565	0.27835	0.28713	0.06230
7	0.51429	0.20779	0.15534	0.30928	0.45122	0.46789	0.29293	0.36000	0.27473	0.24742
8	0.28723	0.41667	0.49474	0.13483	0.16667	0.23596	0.54167	0.29167	0.22115	0.63943
9	0.65347	0.44615	0.61957	0.26531	0.26582	0.45794	0.43478	0.53086	0.38028	0.31325
10	0.44565	0.23077	0.42623	0.17526	0.38750	0.41837	0.56627	0.36765	0.24419	0.24371
1	0.85366	0.89831	0.18750	0.13000	0.46809	0.54839	0.06061	0.33333	0.74359	0.20700
2	0.26744	0.56923	0.21782	0.34667	0.18627	0.36842	0.38028	0.33670	0.47619	0.16304
3	0.36364	0.64773	0.30682	0.22000	0.37778	0.63953	0.70732	0.24000	0.54639	0.13324
4	0.60938	0.74074	0.29245	0.05163	0.43210	0.43182	0.41026	0.20202	0.27059	0.17465
5	0.43478	0.63208	0.28889	0.22523	0.33710	0.60000	0.28421	0.38889	0.48052	0.22257
6	0.37500	0.51429	0.29167	0.16129	0.39236	0.85556	0.36264	0.38028	0.53409	0.24706
7	0.31707	0.51563	0.22340	0.32292	0.29385	0.45788	0.33784	0.21000	0.33333	0.37113
8	0.05714	0.73333	0.49485	0.11579	0.19540	0.51087	0.21782	0.13889	0.34093	0.26116
9	0.14737	0.32927	0.63953	0.16667	0.23338	0.39796	0.39796	0.40217	0.31765	0.47945
10	0.12360	0.44928	0.50000	0.35955	0.17857	0.43750	0.24490	0.39241	0.52874	0.16304
1	0.55882	0.12698	0.56164	0.30000	0.29825	0.53061	0.71250	0.54286	0.33333	0.00000
2	0.35238	0.07500	0.24691	0.25641	0.36364	0.59375	0.48780	0.28889	0.24706	0.32051
3	0.88095	0.48235	0.25532	0.25900	0.54250	0.93478	0.51389	0.28889	0.27500	0.40278
4	0.73684	0.52703	0.37838	0.46575	0.73182	0.97030	0.47826	0.32000	0.22222	0.38710
5	0.40000	0.20968	0.36170	0.07865	0.43000	0.62136	0.48936	0.36264	0.18557	0.36634
6	0.70130	0.39474	0.31250	0.13092	0.33000	0.68000	0.30108	0.26582	0.28916	0.47312
7	0.20455	0.67143	0.40360	0.15493	0.44211	0.65741	0.25806	0.50000	0.31944	0.47404
8	0.47872	0.35714	0.84211	0.32530	0.25532	0.44222	0.31313	0.50000	0.50000	0.35227
9	0.58889	0.57746	0.56180	0.09000	0.30333	0.72043	0.32222	0.38372	0.42424	0.08389
10	0.89796	0.69880	0.48000	0.08000	0.86667	0.36275	0.65625	0.35417	0.22917	0.48387
1	0.75862	0.69231	0.26263	0.05747	0.62338	0.91549	0.50556	0.50575	0.61000	0.91860
2	0.61364	0.49383	0.36486	0.42391	0.37838	0.80412	0.93548	0.35000	0.50617	0.34722
3	0.59184	0.51667	0.50000	0.37209	0.79912	0.76744	0.35616	0.68519	0.30526	0.47741
4	0.86957	0.94118	0.48315	0.43678	0.35959	0.92105	0.61039	0.42500	0.38384	0.78571
5	0.81928	0.81818	0.30952	0.51485	0.17105	0.73913	0.39560	0.68421	0.46067	0.54555
6	0.91667	0.60317	0.62637	0.10870	0.20000	0.91304	0.67442	0.61364	0.65574	0.52174
7	0.79487	0.45455	0.43011	0.40426	0.37778	0.58140	0.52381	0.65476	0.14063	0.60370
8	0.74872	0.81250	0.55714	0.32530	0.47115	0.46591	0.52381	0.52381	0.26316	0.50538
9	0.58427	0.60938	0.71591	0.39344	0.38272	0.06897	0.55435	0.61957	0.37500	0.47126
10	0.46591	0.44186	0.32353	0.44330	0.21359	0.59000	0.45361	0.71739	0.18824	0.23596