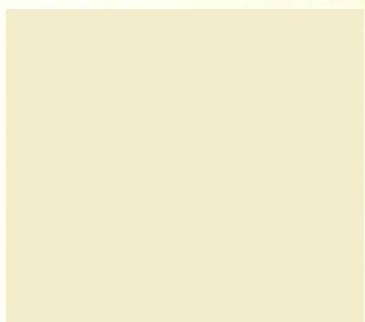


JOSÉ AMÉRICO CONDE SANTOS



INFLUÊNCIA DO PORTE, CAPINAS E ÉPOCAS DE COLHEITA SOBRE A INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS E ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DO MILHO (*Zea mays* L.)

col.
3.12.5

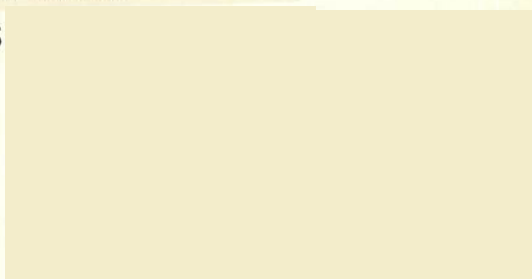
Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Fito-tecnicia, para obtenção do grau de "MESTRE".



ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

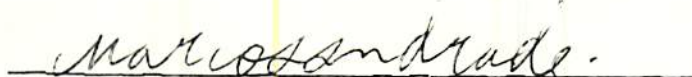
LAVRAS - MINAS GERAIS

1 9 8 4



INFLUÊNCIA DO PORTE, CAPINAS E ÉPOCAS DE COLHEITA
SOBRE A INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS E ALGUMAS
CARACTERÍSTICAS DO MILHO (*Zea mays* L.)

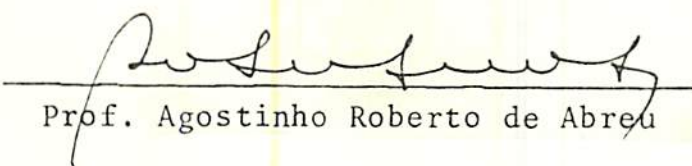
APROVADA:



Prof. Marco Antônio de Andrade
Orientador



Prof. Luiz Antônio de Bastos Andrade



Prof. Agostinho Roberto de Abreu

Aos

meus pais,

que muito contribuíram

para minha formação,

MEU RECONHECIMENTO.

À

minha esposa Madalena

Aos meus filhos,

Leonardo, Giovanni e Livia.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária-EMCAPA e à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, pelo auxílio financeiro, durante o desenvolvimento do curso.

À Escola Superior de Agricultura de Lavras e seu Departamento de Agricultura, pela oportunidade oferecida.

Ao Professor Marco Antônio de Andrade, pela eficiente orientação, incentivo e apoio.

Ao Professor co-orientador Luiz Augusto de Paula Lima, pelas valiosas sugestões.

Ao Professor José Vitor da Silveira, pelo auxílio no processamento dos dados.

Ao Professor Gilney de Souza Duarte, pelas sugestões no que se refere à parte estatística deste trabalho.

Ao Professor Luiz Antonio de Bastos Andrade, pelas sugestões e amizade.

À minha esposa Madalena Reis Santos, pela colaboração na coleta de dados e pelo apoio e estímulo recebido.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos.

Aos funcionários do Departamento de Agricultura (DAG), pelo auxílio na montagem e condução do experimento.

Aos colegas de turma, pela amizade e incêntivo.

A todos aqueles que de algum modo tenham contribuído para a realização deste trabalho.

A Deus, por todos os benefícios concedidos.

BIOGRAFIA DO AUTOR

JOSE AMÉRICO CONDE SANTOS, filho de Alcino Santos e Diva Conde Santos, nasceu em São Mateus, Espírito Santo, a 12 de setembro de 1947.

Em 1974, diplomou-se em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal de Viçosa-MG.

Em abril do mesmo ano, ingressou como pesquisador, na Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária - EMCAPA, da qual ainda é funcionário.

Em março de 1981, iniciou o curso de Pós-Graduação em Agronomia a nível de Mestrado, na Escola Superior de Agricultura de Lavras, selecionado através da EMBRAPA.

ÍNDICE

| | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 3 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 9 |
| 3.1. Localização | 9 |
| 3.2. Delineamento, tratamentos e unidade experi- mental | 11 |
| 3.3. Adubação | 11 |
| 3.4. Características avaliadas | 12 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 14 |
| 4.1. Florescimento masculino e feminino do milho. | 14 |
| 4.2. Plantas daninhas presentes na área experimen- tal | 14 |
| 4.3. Peso de matéria seca (kg/ha) das plantas da- ninhas | 15 |
| 4.4. Altura de plantas | 16 |

| | |
|--|----|
| 4.5. Número de plantas sem espigas | 18 |
| 4.6. Número de espigas | 19 |
| 4.7. Número de plantas quebradas | 20 |
| 4.8. Número de plantas acamadas | 22 |
| 4.9. Peso de espigas (kg/ha) | 22 |
| 4.10. Produção de grãos (kg/ha) | 23 |
| 4.11. Carunchamento | 24 |
| 5. CONCLUSÕES | 26 |
| 6. RESUMO | 28 |
| 7. SUMMARY | 30 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 32 |
| 9. APÊNDICE | 39 |

LISTA DE QUADROS

| QUADRO | | Página |
|--------|--|--------|
| 1 | Resultados médios obtidos para peso de matéria seca das plantas daninhas e para os parâmetros avaliados no milho. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 17 |
| 2 | Altura média de planta obtida para as cultivares estudadas sob diferentes intensidades de capinas do milho. ESAL, Lavras, MG., 1981/1982 | 18 |
| 3 | Número médio de plantas quebradas obtido para as cultivares estudadas sob diferentes épocas de colheita. ESAL, Lavras, MG., 1981/1982 | 21 |
| 1A | Florescimento médio das cultivares de milho estudadas. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 40 |

| | | |
|----|---|----|
| 2A | Nome comum e científico das plantas daninhas presentes na área experimental. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 41 |
| 3A | Espécies e quantidade de plantas daninhas presentes na biomassa em função da época de colheita para a cultivar Ag-301. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 42 |
| 4A | Espécies e quantidade de plantas daninhas presentes na biomassa em função da época de colheita para a cultivar C-III. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 43 |
| 5A | Espécies e quantidade de plantas daninhas presentes na biomassa em função da época de colheita para a cultivar Piranão VD-2. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 44 |
| 6A | Espécies e totais de plantas daninhas presentes na área experimental com suas respectivas percentagens. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 45 |
| 7A | Análise de variância (Quadrados Médios) das características estudadas para o milho e planta daninha. ESAL, Lavras, MG., 1981/82 | 46 |

8A Percentagem de grãos carunchados das culturares
 de milho em função dos tratos culturais
 e épocas de colheita. ESAL, Lavras, MG., 1981/
82

47

LISTA DE FIGURAS

| FIGURA | Página |
|---|--------|
| 1 Precipitação pluviométrica diária (mm) ocorrida durante a condução do experimento. Lavras, MG., 1981/82 | 10 |

1. INTRODUÇÃO

O milho é uma das culturas de maior importância para a economia nacional. Em 1982, o Brasil se situou entre os maiores produtores mundiais, atingindo 21.865.439 t de milho com uma área cultivada de 12.601.262 ha. Minas Gerais, com uma área de 1.654.718 ha, ocupou o 4º lugar dentre os Estados brasileiros com cerca de 14% da produção total do país (1).

Como consequência da baixa tecnologia empregada em algumas áreas, o Brasil apresentou, em 1982, um rendimento médio de apenas 1.735 kg/ha de grãos (1), considerado baixo, quando comparado aos países mais desenvolvidos.

Entre as causas que concorrem para esse baixo rendimento, ocupa lugar de destaque o controle deficiente de plantas daninhas que competem por luz, nutrientes e umidade com a cultura, ROBBINS et alii (26). Este controle deficiente, aliado a épocas inadequadas de colheita, resulta, na mai

oria das vezes, em grande infestação de plantas daninhas nas lavouras de milho.

Sabe-se que das 350.000 espécies de plantas conhecidas atualmente, 30.000 são consideradas daninhas, e, destas, 250 são tidas como problemáticas à agricultura, uma vez que é o homem quem criou, artificialmente, condições ecológicas favoráveis a elas. Este fato, aliado à eficiência de seus órgãos de propagação, possibilita a sua sobrevivência sob diversos tratamentos culturais, BLANCO (6).

Na colheita do milho, um dos problemas que tem sido constatado pelos agricultores é a grande infestação de plantas daninhas, prejudicando o desenvolvimento desta operação. Além da infestação natural do mato na cultura, um outro inconveniente é a mistura de grãos, ocorrida durante a colheita, depreciando bastante o produto.

Espera-se, entretanto, que um maior ou menor sombreamento, provocado por diferentes alturas do milho, interfira no desenvolvimento das plantas daninhas. O mesmo se pode esperar, alterando-se a frequência dos tratamentos culturais e épocas de colheita.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo estudar a influência de diferentes tipos de porte, intensidade de capinas e épocas de colheita sobre a incidência de plantas daninhas e algumas características do milho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura realizada indicou que, para o milho, as pesquisas baseiam-se mais no controle de plantas daninhas através de produtos químicos, do que através da utilização de características próprias da cultura, associada com algum manejo cultural.

Com o objetivo de catalogar as plantas que mais infestam a agricultura do Brasil, BLANCO (5) apresentou uma lista de 26 espécies de ciclo anual da família gramineae. Ao todo, apenas seis foram consideradas "altamente nocivas": *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch, *Cenchrus echinatus* L., *Digitaria sanguinalis* (L) Scop., *Echinochloa colonum* (L) Link., *Echinochloa crusgalli* (L) Beauv e *Oryza sativa* L. (arroz vermelho). Em Minas Gerais, FERREIRA & LACA BUENDIA (16) identificaram cerca de 29 espécies, pertencentes a 29 famílias, representando 158 gêneros. As famílias mais representativas foram: Compositae, Gramineae e Leguminosae, com 61,43 e 32 espécies, respectivamente. No Rio Grande do Sul, GANDOLFI et

alii (17) encontraram que as plantas daninhas mais abundantes na cultura do milho foram *Amaranthus viridis* L., *Acanthospermum australe* (Loefl) O. Kuntze, *Bidens pilosa* L. e *Ipomoea aristolochiaeifolia* (H.B.K.) Dom entre outras. Em São Paulo para a mesma cultura BLANCO et alii (8) encontraram *Cyperus rotundus* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Bracharia plantaginea* (Link) Hitch e *Eleusine indica* (L.) Gaertn como as mais infestantes.

Estas plantas daninhas causam inúmeros prejuízos à cultura do milho, pois estabelecem concorrência em água, luz, nutrientes e espaço com a planta cultivada. Segundo RUCKHEIM FILHO (27)*, por apresentarem sistema radicular mais rústico e desenvolvido, elas consomem duas vezes mais nitrogênio, quatro vezes mais potássio e água que a planta cultivada, sendo responsáveis pela perda de até 20% de fertilizantes destinados à cultura. Entretanto, BLACK et alii (4)* frisam que o milho não apresenta fotorrespiração e requer quantidades de água, para produzir uma grama de matéria seca, tão baixa quanto as plantas daninhas consideradas eficientes na competição. Além disso, HATCH et alii (18) afirmam que o milho, por realizar a fotossíntese pela via C^4 , apresenta uma certa capacidade competitiva sobre as plantas daninhas.

Trabalhos realizados por MUZILLI et alii (21)*, demonstram que o milho, dentre as culturas estudadas, se constituiu na planta que melhor propiciou a redução da infestação de plantas daninhas.

NIETO & AGUNDIS (22)* mostraram que as plantas dico

tilédôneas possuem uma habilidade competidora muito superior às monocotiledôneas. Dentre as dicotiledôneas, o *Amaranthus* spp, se sobressai em capacidade de concorrer com as plantas de milho, chegando a reduzir o rendimento deste cereal em mais de 90%. Afirmam, ainda, que os efeitos de competição que se pode esperar de uma infestação natural de plantas daninhas sobre o milho dependerá, em grande parte, do tipo de invasora que se estabelecerá primeiro.

A redução da infestação de plantas daninhas numa cultura poderá ser feita através de capinas manuais ou mecânicas, utilização de sementes de locais não infestados, rotação de culturas, variedades indicadas para a região, aplicação correta de fertilizantes e "stand" ideal de plantas por área. RUCKHEIM & VENTURELLA (28).

(SCOLARI & YOUNG (32) encontraram que, na ausência de controle de plantas daninhas, a produção de milho atingiu apenas 5% de produção média obtida com controle total. À medida que são intensificados os tratamentos culturais na lavoura do milho, a incidência de plantas daninhas tende a diminuir.) (11, 14, 25, 29, 33 e 34). As principais plantas daninhas encontradas nestes trabalhos foram: *Cynodon dactylon* (L) Pers., *Cyperus rotundus* L., *Digitaria* spp., *Echinochloa* spp., *Eleusine indica* (L) Goertn., *Euphorbia* spp., *Phyllanthus amarus* Schumacher e Thonn, *Portulaca oleracea* L., *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch., *Hyptis suaveolens* L., entre outras.

Trabalhos desenvolvidos por SANTOS et alii (30), mostram que quando se empregou duas capinas manuais, a inten

sidade de ocorrência de plantas daninhas diminuiu, em relação aos outros tratamentos utilizados. Entretanto, MARTINEZ et alii (19) avaliando diferentes sistemas de práticas culturais para controle de plantas daninhas no milho, afirmam que a realização de uma capina adicional não aumenta significativamente o rendimento de grãos, quando comparado com uma única capina.

(A frequência de capinas é variável para cada cultura.) Diversos trabalhos sobre o período crítico, em que as plantas daninhas mais competem com o milho e com outras culturas, são enfocados por vários autores. VIEIRA^{*} (37) verificou que as máximas produções de feijão foram obtidas quando se manteve a cultura sem a concorrência de plantas daninhas, durante o período de 30 dias após a emergência do feijoeiro. Para a cana-de-açúcar, com ciclo de um ano BLANCO et alii (9) mostraram que a cultura deve permanecer livre do mato dos 18 aos 66 dias, a contar da brotação. Ensaio com a cultura do algodão, realizados por CIA et alii (13), mostraram que houve menor produção de fibras quando, após 20 dias sem mato, mantiveram-se em competição o algodão e as plantas daninhas. Entretanto, BELTRÃO et alii (3) verificaram que os primeiros 45-60 dias, após a emergência, se constituem no período em que as plantas daninhas causam maiores prejuízos à cultura de algodão.

Na cultura do milho, BLANCO et alii^x (7) afirmam que uma população de mato com predominância de espécies gramíneas, ocorrendo na densidade de 200 indivíduos por metro qua

drado, provoca prejuízos por competição na produção da cultura na ordem de 47%. Os efeitos da competição são neutralizados quando o controle do mato se faz em toda a área cultivada, no período que vai da emergência do milho aos 45 dias do seu ciclo.) A espécie conhecida como tiririca (*Cyperus rotundus* L.) foi a mais abundante.

ZINSLY & VENCOVSKI (38) citam que, modificando a arquitetura da planta, pode-se diminuir o grau de competição existente entre elas, nas condições atuais de plantio; e aumentar a densidade de plantio, sem tornar crítico o nível de competição. Neste aspecto, o milho Piranão é bastante promissor, pois segundo PATERNIANI (23), apesar de menor porte, apresenta folhas relativamente largas, competindo, em luz, com as plantas daninhas, podendo ser cultivado mais densamente. Por outro lado, SILVA et alii (35), estudando o consórcio soja e milho com diferentes portes, concluíram que, para o segundo, as cultivares, tanto de porte alto (SAVE 231), quanto a de porte baixo (CARGILL 501), produziram mais quando em cultivo solteiro do que quando consorciado. As cultivares de milho influíram diferentemente sobre a produção da soja consorciada. A redução no porte do milho diminuiu o efeito negativo do consórcio sobre a soja. Pode-se fazer, aqui, uma analogia da soja com as plantas daninhas.

BATISTELA et alii (2), avaliando colheitas a partir de grãos com 17% de umidade e realizadas de 15 em 15 dias, não verificaram diferenças significativas entre as épocas de colheitas estudadas, no que diz respeito à produção de grãos.

Nada se estudou, entretanto, quanto à influência destas épocas sobre a incidência de plantas daninhas.

Verifica-se, com base na literatura levantada, que existe uma escassez de trabalhos, envolvendo porte de milho-épocas de colheita e seus efeitos sobre as plantas daninhas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização

O experimento foi realizado na Escola Superior de Agricultura de Lavras, ESAL, no ano agrícola 1981/82, em área do Departamento de Agricultura.

Lavras está situada na Região Sul do Estado de Minas Gerais, nas coordenadas geográficas $21^{\circ}14'$ de latitude sul e $45^{\circ}00'$ de longitude W. Gr. e a uma altitude de 910m. O clima da região, conforme Köppen, é do tipo Cwb. O solo da área, onde foi conduzido o experimento, é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo. As precipitações pluviométricas, ocorridas durante o período de condução do experimento, obtidas pelo posto meteorológico da ESAL, são as constantes da Figura 1.

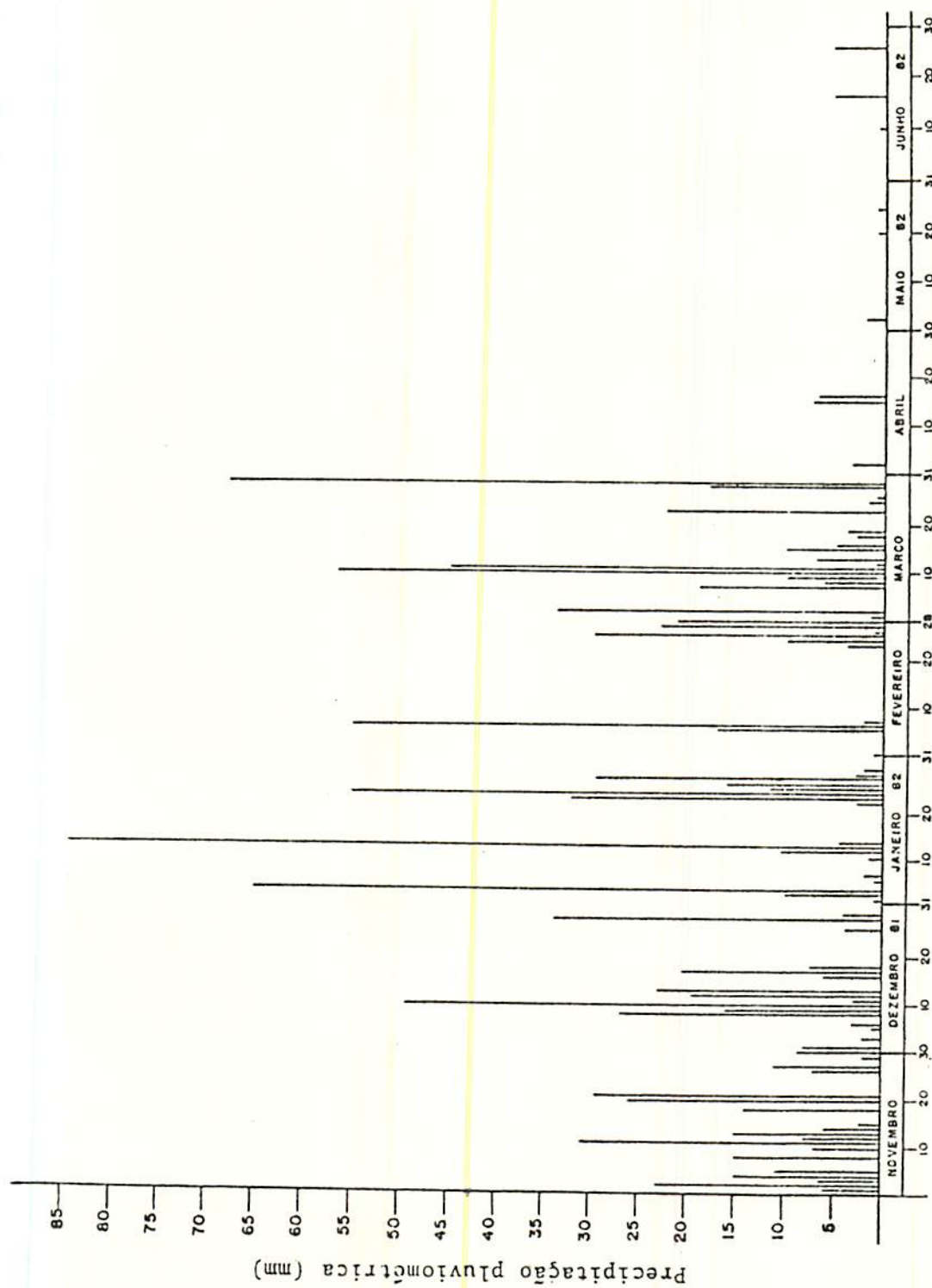


FIGURA 1 - Precipitação pluviométrica diária (mm) ocorrida durante a condução do experimento, Lavras, MG., 1981/82.

3.2. Delineamento, tratamentos e unidade experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em parcelas sub-subdivididas com 4 repetições.

As parcelas constituíram-se do porte da cultivar Cargill III(alto), cultivar Agroceres 301 (intermediário) e cultivar Piranão VD - 2 (baixo). Nas subparcelas foram utilizados um tratamento sem capina, outro com uma capina manual, realizada aos 20 dias e um outro com duas capinas manuais, aos 20 e 40 dias após a semeadura do milho, respectivamente. Nas sub-subparcelas foram efetuadas as épocas de colheita do milho aos 150, 180 e 210 dias após a semeadura.

Cada sub-subparcela foi constituída de quatro linhas de milho de 5 m de comprimento, espaçadas de 1 m entre si. A população final, após o desbaste realizado aos 20 dias após a semeadura, ficou em 50.000 plantas por hectare.

A área total do experimento foi de 2.160 m², sendo a área da parcela de 180 m², da subparcela de 60 m² e da sub-subparcela de 20 m². A área útil colhida constou das duas fileiras centrais, desprezando-se 0,4 m de cada extremidade.

3.3. Adubação

A adubação, por ocasião do plantio, em 16 de novembro de 1981, foi de 20 kg de N, 80 kg de P₂O₅ e 45 kg de K₂O por ha sob as formas de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente; e, em cobertura,

40 kg de N/ha sob a forma de sulfato de amônio, aplicado aos 45 dias após a semeadura do milho.

3.4. Características avaliadas

Os seguintes parâmetros foram determinados, a fim de se atingir o objetivo proposto: florescimento masculino e feminino do milho, altura de plantas, número de plantas sem espigas, número de capinas, peso das espigas, número de plantas acamadas, número de plantas quebradas, produção de grãos, carunchamento e peso de matéria seca das plantas daninhas.

O florescimento dos órgãos masculino e feminino do milho foi determinado anotando-se o intervalo compreendido entre a semeadura e o florescimento masculino e feminino, respectivamente. Foi considerado florido quando 50% das plantas da parcela emitiram estilo-estigma (florescimento feminino) e quando os pendões abriram-se (florescimento masculino).

A altura da planta, em centímetros, foi determinada ao acaso em dez plantas totalmente competitivas, considerando-se para tal a distância do solo à bainha da última folha.

Considerou-se plantas sem espigas não só as que não produziram como, também, aquelas que embora produzindo frutos não formaram grãos.

O número de espigas foi determinado pela soma das espigas obtidas em cada área útil da sub-subparcela.

O peso de espigas foi avaliado com base nas espigas despalhadas, obtidas na área útil da unidade experimental.

Foram consideradas plantas acamadas aquelas que se apresentavam inclinadas num ângulo superior a 30° em relação à perpendicular e, plantas quebradas, aquelas que se apresentavam com o colmo quebrado abaixo da espiga principal, por ocasião da colheita.

A produção foi obtida após a debulha das espigas e pesagem dos grãos; logo em seguida, foi determinada a umidade dos grãos através do método da estufa (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 10), sendo os valores corrigidos para a umidade de 14%, utilizando-se a fórmula proposta por Tavares, citado por SILVEIRA (36). Os dados foram transformados em kg/ha.

Para se avaliar o carunchamento, contaram-se os grãos atacados por gorgulhos em um lote de cem sementes tomadas ao acaso.

O peso da matéria seca das plantas faninhas foi avaliado em estufa, pela secagem da matéria verde, tomada ao acaso em 5% da área útil da sub-subparcela, até peso constante. As plantas daninhas presentes no interior do quadrado, depois de classificadas, foram cortadas na região do coleto. Os dados foram posteriormente transformados para kg/ha.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Florescimento masculino e feminino do milho

Verifica-se que as médias de florescimento masculino e feminino das cultivares de milho ocorreram entre 80 a 86 e 83,5 a 91,8 dias, respectivamente, apresentando-se mais precoce a Ag-301, com a C-III e Piranão VD-2 praticamente com a mesma época de florescimento. (Quadro 1A).

4.2. Plantas daninhas presentes na área experimental

Os nomes comuns e científicos, quantidades e o total de plantas daninhas presentes na área experimental, bem como as respectivas percentagens, estão apresentados nos Quadros 2A, 3A, 4A, 5A e 6A.

Certificou-se, de um modo geral, que as plantas daninhas mais frequentes nas parcelas foram o capim colchão (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop) e o capim pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) Gaertn). Elas foram, também, as de maior

ocorrência nas três épocas de colheita. A primeira destacou-se das demais, atingindo em torno de 50% de frequência nas parcelas (Quadros 3A, 4A e 5A), assim como na percentagem de plantas daninhas na área experimental (Quadro 6A), devendo-se ressaltar que, segundo BLANCO (6), ela é "altamente nociva" para a cultura do milho, apresentando grande capacidade de competição por água, luz e nutrientes.

Dentre as cultivares de milho estudadas, detectou-se uma maior concentração de plantas daninhas nas parcelas com a cultivar Ag-301.

Observou-se, também, uma quantidade maior de plantas daninhas na primeira das três colheitas, provavelmente por estarem em início do ciclo vegetativo e, também, por maior disponibilidade de água.

4.3. Peso de matéria seca (kg/ha) das plantas daninhas

Observando-se o Quadro 7A, determina-se para esta característica, diferenças apenas para cultivares de milho e ($P \leq 0,032$) e para capinas ($P < 0,001$).

Na cultivar de porte baixo (Piranão VD-2), foi onde ocorreu maior produção de matéria seca de plantas daninhas, em contraste com a cultivar de porte normal (Ag-301). A outra cultivar de porte normal (C-III) ficou em situação intermediária, Quadro 1. Isto mostra que, provavelmente, a Piranão VD-2 possibilitou uma melhor incidência de luz nas plantas daninhas, proporcionando um maior desenvolvimento destas,

fato concordante com MUNDSTOCK (20), o qual afirma que híbridos de porte baixo, com pouco desenvolvimento vegetativo, tardam muito a fechar o espaço entre as linhas da cultura, proporcionando um maior desenvolvimento das plantas daninhas.

Os três tipos de tratamentos culturais utilizados mostraram-se diferentes entre si, (Quadro 1), isto é, à medida que se aumentou o grau de limpeza no terreno, a produção de matéria seca de plantas daninhas foi diminuindo, permitindo, no caso de duas capinas, uma colheita em solo quase limpo.

4.4. Altura de Plantas

Verifica-se que somente para cultivares ocorreram diferenças ($P \leq 0,006$) na altura da planta, mostrando que para esta característica, existem diferenças genéticas entre elas, o que está de acordo com PATERNIANI (23). Tanto as capinas quanto as épocas de colheita mostraram não ter efeito na altura das cultivares de milho. (Quadro 7A).

Pode-se observar que a altura das cultivares normais (C-III e Ag-301) foram superiores a da Piranão VD-2) (Quadro 1).

Obteve-se interação significativa cultivares x capinas ($P \leq 0,048$) e, certifica-se que, no desdobramento da interação, os tratamentos com uma e duas capinas resultaram da maior altura de plantas da cultivar C-III do que o tratamento sem capinas (Quadro 2). Isto mostra que, para esta característica, a cultivar C-III, em relação as outras duas estu-

QUADRO 1 - Resultados médios obtidos para peso de matéria seca das plantas daninhas e para os parâmetros avaliados. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| | PLANTAS DANINHAS | M I L H O | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | Peso mat. seca (kg/ha) | Alt. das plantas (cm) | Nº de plantas s/espigas/ha | Nº de espigas/ha | Nº de plantas quebradas/ha | Nº de plantas acamadas/ha | Peso de espigas (kg/ha) | Produção de grãos (kg/ha) |
| Agrocerec 301 | 168,8 b | 1,7 a | 2.857 b | 37.500 a | 2.619 ab | 595 ab | 4438,4 a | 3.257,4 a |
| Cargill III | 178,1 ab | 1,8 a | 5.238 b | 29.048 ab | 4.286 a | 1.548 a | 3854,0 ab | 2.748,9 ab |
| Piranão VD-2 | 202,1 a | 1,2 b | 12.143 a | 21.071 b | 476 b | 238 b | 2072,1 b | 1.392,6 b |
| Sem capina | 300,3 a | 1,5 a | 8.214 a | 25.119 b | 2.381 a | 833 a | 2362,3 b | 1.644,9 b |
| Com uma capina | 185,6 b | 1,6 a | 6.667 ab | 28.691 ab | 1.905 a | 595 a | 3545,6 a | 2.524,2 a |
| Com duas capinas | 64,1 c | 1,6 a | 4.048 b | 32.857 a | 2.262 a | 714 a | 4456,3 a | 3.299,8 a |
| Colheita aos 150 dias | 170,1 a | 1,6 a | 5.119 b | 29.048 a | 238 c | 476 b | 4073,1 a | 2.504,3 a |
| COLheita aos 180 dias | 202,2 a | 1,6 a | 6.191 ab | 29.762 a | 2.857 b | 1.310 a | 3280,1 b | 2.529,1 a |
| Colheita aos 210 dias | 177,7 a | 1,6 a | 7.381 a | 27.619 a | 4.881 a | 476 b | 3011,7 b | 2.365,5 a |

- Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

dadas, foi a mais afetada pela competição das plantas daninhas. As diferentes intensidades de capinas não afetaram a altura das cultivares Ag-301 e Piranão VD-2.

QUADRO 2 - Altura média de plantas obtidas para as cultivares estudadas sob diferentes intensidades de capinas do milho. ESAL, Lavras, M.G., 1981/82.

| Tratos Culturais | Porte das cultivares | | |
|------------------|----------------------|---------|--------------|
| | Ag-301 | C-III | Piranão VD-2 |
| Sem capinas | 1,588 a | 1,616 b | 1,305 a |
| 1 capina | 1,698 a | 1,922 a | 1,194 a |
| 2 capinas | 1,712 a | 1,963 a | 1,214 a |
| MÉDIA | 1,666 A | 1,834 A | 1,238 B |

- As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,048$).

4.5. Número de plantas sem espigas

Observou-se que, dentro de cultivares ($P \leq 0,006$) intensidades de capinas ($P \leq 0,007$) e épocas de colheitas ($P \leq 0,058$) ocorreram diferenças. (Quadro 7A).

Encontramos que a cultivar Piranão VD-2 foi a que proporcionou um maior número de plantas sem espigas, em comparação a Ag-301 e C-III, Quadro 8. Provavelmente, a Piranão VD-2, por ser de porte baixo, sofreu mais a concorrência das

plantas daninhas. Entre as duas cultivares de porte normal, a C-III apresentou-se mais sensível à infestação das plantas daninhas, confirmando-se o que foi constatado para altura de plantas.

A medida que se retardou a época de colheita de milho, houve uma maior incidência de plantas sem espigas.

Verifica-se ainda, através do Quadro 1, que o tratamento sem capina foi aquele que induziu um aumento na incidência de plantas de milho sem espigas, em relação ao tratamento com duas capinas. Utilizando-se de uma capina, obteve-se um efeito intermediário, demonstrando que com o aumento de plantas daninhas por unidade de área, aumenta-se a competição por luz, água e nutrientes, prejudicando a cultura, o que está de acordo com BLANCO et alii (7) e RUCKHEIM FILHO (27).

4.6. Número de espigas

Pode-se observar, através do Quadro 7A que para cultivares ($P \leq 0,056$) e intensidades de capinas ($P \leq 0,011$) obteve-se diferenças, evidenciando que ela influenciou na quantidade de espigas colhidas. O número de espigas da cultivar Ag-301 foi maior do que o da Piranão VD-2. A cultivar C-III, ficou em posição intermediária, evidenciando que a cultivar de maior porte (Ag-301) sofreu menor competição do que a de menor porte (Piranão VD-2). Obteve-se um maior número de espigas quando se realizaram duas capinas, em relação ao tratamento sem capinas, com efeito intermediário em relação a uma

capina (Quadro 1). O número de espigas tende a crescer à medida que se aumenta o grau de limpeza do solo, diminuindo, consequentemente, a competição das plantas daninhas pelos fatores de crescimento. Estes dados estão de acordo com BLANCO et alii (7), quando afirmam que a competição do mato com o milho vai até $c\approx 45$ dias após o plantio. Mantendo-se o milho livre de competição por este período, o que foi feito no presente trabalho com a realização de duas capinas, verifica-se um aumento de espigas colhidas por unidade de área.

4.7. Número de plantas quebradas

A cultivar afetou o número de plantas quebradas ($P \leq 0,031$), como também a época de colheita ($P < 0,001$) e interação Cultivar x Época de colheita ($P \leq 0,004$). Os tratamentos culturais não influenciaram esta característica (Quadro 7A).

No Quadro 1, observa-se que, dentre as cultivares, aquela que apresentou maior número de plantas quebradas foi a cultivar C-III, em comparação a cultivar Piranão VD-2, ficando a cultivar Ag-301 em posição intermediária. Estes resultados indicam que houve maior número de plantas quebradas nas parcelas da cultivar de maior porte (C-III), em relação a de menor porte (Piranão VD-2) concordando com FARDIN (15) e PENDLETON & SEIF (24), que observaram uma maior resistência das cultivares de porte baixo à quebra das plantas.

Com o retardamento da época de colheita, o número

de plantas quebradas foi aumentado (Quadro 1). Isto pode ser explicado, provavelmente, pela presença de plantas daninhas trepadeiras, como a corda-de-viola (*Ipomoea* spp) e, também, devido ao maior tempo em que as plantas de milho ficaram no campo, sendo submetidas ao ressecamento e ação dos ventos.

Desdobrando-se a interação Cultivar x Épocas de Colheita, verifica-se, pelo Quadro 3, que para a cultivar Ag-301 o número de plantas quebradas aumentou com o retardamento da colheita ($P \leq 0,004$). Na C-III, colheitas aos 180 e 210 dias aumentaram o número de plantas quebradas em relação aos 150 dias. Para a cultivar Piranão não houve influência da época de colheita, uma vez que ela é mais resistente ao tombamento, conforme BROWN et alii (12).

QUADRO 3 - Número médio de plantas quebradas obtido para cultivares estudadas sob diferentes épocas de colheita. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| Época de colheita | Cultivares | | |
|-------------------|------------|---------|--------------|
| | Ag-301 | C-III | Piranão VD-2 |
| 150 dias | 0,823 c | 1,256 b | 0,837 a |
| 180 dias | 2,143 b | 2,771 a | 1,990 a |
| 210 dias | 3,012 a | 3,076 a | 1,405 a |
| MÉDIA | 1,993 AB | 2,401 A | 1,144 B |

- No sentido das colunas (letras minúsculas) e no sentido das linhas (letras maiúsculas). Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

4.8. Número de plantas acamadas

Verificando o Quadro 7A, observa-se que para cultivares ($P \leq 0,018$) como para épocas de colheitas ($P \leq 0,002$), ocorreram diferenças no número de plantas acamadas, enquanto que as capinas e as interações não o foram.

Nota-se, por intermédio do Quadro 1, que o maior índice de acamamento pertenceu à cultivar C-III em comparação a Piranão VD-2. Comportamento intermediário obteve a cultivar Ag-301. A cultivar C-III, mais alta que a Piranão VD-2, mostrou propensão a um maior acamamento, concordando com FARDIN (15) e PENDLETON & SEIF (24).

Quanto à época de colheita, observou-se que aquela efetuada aos 180 dias foi a que provocou maior acamamento, ao passo que nas outras duas esse fato ocorreu em menor proporção.

4.9. Peso das Espigas

Para esta característica, observaram-se diferenças para todos os fatores. Cultivares ($P \leq 0,016$), capinas ($P < 0,001$) e épocas de colheita ($P < 0,001$) Quadro 7A.

A cultivar com maior peso de espiga foi a Ag-301, intermediariamente a C-III e, por fim, a Piranão VD-2 (Quadro 1). A menor produção encontrada para a cultivar de porte baixo provavelmente se deu pelo fato dela ter sofrido mais com a competição, pois ocorreu maior produção de matéria seca das



Número de identificação

Verificamos que a planta (A), submetida que está a ser
analisada, apresenta características de uma planta de origem
americana, sendo que a espécie não é conhecida.

Não se trata de uma planta de origem americana, mas
de uma planta de origem europeia, sendo que a espécie
é conhecida e cultivada em Portugal. Contudo, esta
planta apresenta características de uma planta de origem
americana, sendo que a espécie não é conhecida.

Quando a planta de colheita, desenvolvida em Portugal,
for submetida a análise, será possível identificar a
espécie e determinar a sua origem.

Para esta análise, observamos as seguintes
características: (A) folhas (B) frutos (C) sementes.

A planta (A) apresenta características de uma planta
de origem americana, sendo que a espécie não é conhecida.
Contudo, esta planta apresenta características de uma planta
de origem europeia, sendo que a espécie é conhecida e
cultivada em Portugal.

plantas daninhas, ou o que é mais provável, este fato aliado às diferenças genéticas na capacidade de produção.

O peso de espigas aumentou quando se fez uma e duas capinas, em comparação à ausência de capina (Quadro 1). Isto pode ser explicado através da menor competição pelos fatores vitais ao milho, conforme BLANCO et alii (7), realizada pela remoção das plantas daninhas, o que propiciou um maior número de espigas e, conseqüentemente, um maior peso.

Verifica-se, ainda através do Quadro 1, que a colheita, quando realizada aos 150 dias, propiciou um aumento no peso de espigas, não ocorrendo diferenças entre as outras duas épocas. Isto pode ser explicado pelo fato de que aos 150 dias, os componentes da espiga continham um maior teor de umidade, apresentando maior peso do que o verificado mais tardiamente (180 e 210 dias).

4.10. Produção de Grãos (kg/ha)

A análise de variância e as médias dos dados obtidos para esta característica encontram-se nos Quadros 7A e 1, respectivamente. Verifica-se que houve efeito da cultivar sobre a produção de grãos ($P \leq 0,014$), e também, diferenças entre as intensidades de capinas ($P < 0,001$).

A cultivar Ag-301 propiciou a maior produção de grãos, enquanto que a Piranão VD-2 ficou com a menor. A C-III ficou entre as duas cultivares acima citadas. Explica-se esse fato em razão da Piranão VD-2 ter apresentado maior nú-

mero de plantas sem espigas e com menor peso das mesmas, sofrendo, também, maior concorrência das plantas daninhas, além da capacidade genética para produção intrínseca de cada cultivar.

Quando se realizaram uma e duas capinas, houve um incremento na produção de grãos, em contraste à ausência deste trato cultural. Estes dados estão de acordo com aqueles obtidos por BLANCO et alii (7), BRATHWAITE (11), SEDIYAMA & VIEIRA (33), SEDIYAMA et alii (34), quando realizando duas capinas dentro do período crítico de competição para o milho, encontraram que a produção de milho é incrementada significativamente.

Para épocas de colheita não ocorreram diferenças; ao contrário do ocorrido para peso de espiga, para o primeiro caso, o teor de umidade dos grãos foi corrigido.

4.11. Carunchamento

Através do Quadro 8A, pode-se observar que o maior índice de carunchamento foi obtido pela cultivar Piranão VD-2, seguido da C-III e Ag-301. Esta diferença de ataque de gorgulhos nas cultivares deve-se, provavelmente, à densidade de empalhamento e, também, à pequena divergência genética que pode ocorrer, conforme o obtido por SANTOS & FOSTER (31), que afirmam que o gorgulho do milho distingue um genótipo resistente de um susceptível.

Observou-se que, de um modo geral, à medida que se

retardou a colheita do milho, a percentagem de grãos carunchados foi aumentando, o que era de se esperar, pois quanto mais a cultura permanece no campo, maior a probabilidade de incidência desse inseto.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido o ensaio, chegou-se às seguintes conclusões:

1. A cultivar Piranão VD-2, de porte baixo, propiciou uma maior infestação de plantas daninhas.

2. O aumento do número de capinas reduziu a incidência de plantas daninhas, plantas de milho sem espigas e aumentou o número e peso de espigas e a produção de grãos.

3. A incidência de plantas daninhas não foi influenciada pelas épocas de colheita do milho.

4. Os maiores valores para peso de espigas e produção de grãos foram alcançados pela cultivar Ag-301.

5. As cultivares de porte normal, Ag-301 e C-III, apresentaram maior número de plantas quebradas quando se retardou a colheita; ocorreu um incremento na altura das plantas da C-III à medida que se intensificaram as capinas.

6. As cultivares de porte baixo necessitam maior número de capinas que as de porte normal, devendo as últimas serem colhidas mais cedo, visando evitar o quebramento e acamamento das plantas.

7. A percentagem de carunchamento aumentou, à medida que se retardou a época de colheita, sendo a cultivar Ag-301 a mais resistente e a Piranão VD-2 a mais susceptível.

6. RESUMO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a influência de diferentes tipos de porte, intensidade de capinas e épocas de colheita sobre a incidência de plantas daninhas e algumas características do milho.

O ensaio foi instalado em Lavras, município da Região Sul de Minas Gerais, num Latossolo Vermelho Amarelo, em novembro de 1981, utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso e parcelas sub-subdivididas com 4 repetições, com as cultivares de milho nas parcelas, as capinas nas subparcelas e as épocas de colheita nas sub-subparcelas. Para as plantas daninhas, foi avaliado o peso da matéria seca e, para o milho, as seguintes características: altura de plantas, número de plantas quebradas, acamadas e sem espigas, número e peso de espigas, produção de grãos, florescimento masculino e feminino e carunchamento.

Verificou-se que a cultivar Piranão VD-2, de porte baixo, propiciou uma maior infestação de plantas daninhas; que

o aumento do número de capinas diminuiu a ocorrência de mato, aumentando a produção de grãos e que a incidência de plantas daninhas não foi influenciada pelas épocas de colheita do milho. Os maiores valores para peso de espigas e produção de grãos foram alcançados pela cultivar Ag-301. As cultivares de porte normal apresentaram maior número de plantas quebradas à medida que a colheita foi retardada. Atrazando a colheita, a percentagem de carunchamento foi aumentando, sendo a Ag-301 a mais resistente e a Piranão VD-2 a mais susceptível.

Sugere-se, em se tratando de cultivares de porte baixo, um maior número de capinas, do que aquele realizado para as de porte normal, devendo as últimas serem colhidas mais cedo, para se evitar o quebramento e acamamento das plantas.

7. SUMMARY

This work was carried out, aiming at studying the influence of different sorts of size, cleaning numbers and harvest time on incidence of weeds and some characteristics of corn.

The trial was undertaken at Lavras, in the southern part of the state of Minas Gerais, in November, 1981, employing randomized block design and subdivided parcels with four replicates, with the cultivars of corn in the parcels, the cleanings in the sub-parcels. For weeds, it was evaluated dry matter weight and, for corn, the following characteristics: plant height, broken plant number, lodged and earless plant number, number and weight of corn, grain yield, male and female flowering and percentage of grain borers.

It was found that cultivar Piranão VD-2; with short size, yield a higher infestation of weeds, and also that the increased number of cleanings decreased the occurrence of weeds, enhancing grain yield and weed incidences was not in-

fluenced by harvest times of corn. The greatest values for ear weight and corn yield were reached with cultivar Ag-301.

Normal-sized showed the highest number of broken plants as the harvest was delayed. By delaying the harvest, the percentage of grain borers was sisen, being Ag-301 the most resistant and Piranão VD-2 the most susceptible.

It suggested, when dealing with low-sized cultivars a greater number of cleaning than that performed for normal-sized, being necessary the last ones to be harvested earlier, in order to avoid plants breaking and lodging.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1982. Rio de Janeiro, 1983. v. 43. p.904.
2. BATISTELA, A.; BRESOLIN, M.; DAVID, I.K.; OLIVEIRA, J.V.; SANDER, G.; SILVA, L.C.M.; ALMEIDA, A.P.; MAIA, N.G. & KOHLER, C. Avaliação das perdas causadas pelo retardamento da colheita do milho. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MILHO E SORGO, II. Piracicaba, 1976, Anais... Piracicaba, ESALQ, 1976. p.415-9.
3. BELTRÃO, N.E.; AZEVEDO, D.M. & LIMA, R.N. Competição entre plantas daninhas e o algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum*), raça latifolium L., nos Estados da Paraíba e Pernambuco. Recife, Centro Nacional de Pesquisas do Algodão/EMBRAPA, 1978. 20p. (Comunicado Técnico, 2).

4. BLACK, C.C.; CHEN, T.M. & BROWN, R.H. Biochemical basis for plant competition. Weed Science, Champaign, 17(3): 338-44, Jul. 1969.
5. BLANCO, H.G. Catálogo das espécies de mato infestantes de áreas no Brasil - gramíneas de ciclo anual. O Biológico. São Paulo, 41(1):6-14, jan. 1975.
6. _____. A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas. O Biológico. São Paulo, 38(10).343-50, out. 1972.
7. _____; OLIVEIRA, D.A. & ARAÚJO, J.B.M. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). I - Experimento para verificar onde realizar o controle do mato. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 40(4):309-20. out./dez. 1973.
8. _____; _____ & _____. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). III - Controle do mato em faixas sobre a linha de cultivo. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 43(1/2):3-8, jan./jun. 1976.
9. _____; _____ & _____. Competição entre plantas daninhas e a cultura de cana-de-açúcar. I - Período crítico de competição produzido por uma comunidade natural de dicotiledôneas em cultura de ano. O Biológico, São Paulo, 45(7/8):131-40, jul./ago. 1979.

10. BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Produção Vegetal. Regras para análise de sementes. |Brasília|. s.d. 120p.
11. BRATHWAITE, R.A.I. Pre-emergence weed control in corn in Trinidad. Turrialba, Costa Rica, 29(1):21-4, ene./mar. 1979.
12. BROWN, R.H.; BEATY, E.R.; ETHREDGE, W.J. & HAYES, D.D. Influence of row width and population on yield of two varieties of corn (*Zea mays* L.). Agronomy Journal, Madison, 62(6):767-70, Nov./Dec. 1970.
13. CIA, E.; DEUBER, R.; FERRAZ, C.A.M.; SABINO, N.P.; LEITÃO FILHO, H.F.; FORSTER, R. & VEIGA, A.A. Competição de plantas daninhas com a cultura do algodoeiro. Bragantia, Campinas, 37(7):53-62, maio, 1978.
14. COELHO, J.P. & HOSTALÁCIO, S. Competição de herbicidas no controle de ervas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). Ciência e Prática, Lavras, 1(1):45-54.jan./jun. 1977.
15. FARDIN, F. Influência de sistemas de consorciação na produtividade e outras características agronômicas do milho e do feijão. Lavras, ESAL, 1977. 61p. (Dissertação MS).
16. FERREIRA, M.B. & LACA-BUENDIA, J.P. del C. Espécies consideradas plantas daninhas em áreas cultivadas no estado de Minas Gerais. Planta Daninha, Campinas, 1(2):16-26. set. 1978.

17. GANDOLFI, V.H.; CHEMALE, V.M.; SOUZA, B.H. de & BAN, A. Plantas invasoras da cultura do milho (*Zea mays* L.) no Rio Grande do Sul. Agron. Sulriograndense, Porto Alegre, 14(1):77-80, mar. 1978.
18. HATCH, M.D.; SLACK, C.R. & JOHNSON, H.S. Further studies on a new pathway of photosynthesis carbon dioxide fixation in sugar-cane and its occurrence in other plant species. Biochemical Journal, London, 102(2):417-22, Nov. 1967.
19. MARTINEZ, G.; MEDINA, J.; TASISTRO, A. & FISCHER, A. Sistemas de control de malezas en maiz (*Zea mays* L.): distribución del cultivo. Planta Daninha, Campinas, 5(2):46-56, dez. 1982.
20. MUNDUSTOCK, C.M. Milho: distribuição de distância entre linhas. Lavoura arrozeira, Porto Alegre, 30(229):28-9. maio/jun. 1977.
21. MUZILLI, O.; VIEIRA, M.J.; ALMEIDA, F.L.S.; NAZARENO, N. R.X. de; CARVALHO, A.O.R.; LAURENTI, A.E. & LLANILO, R.F. Comportamento e possibilidades da cultura do milho em plantio direto no estado do Paraná. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 18(1):41-7, jan. 1983.
22. NIETO, J. & AGUNDIS, M.O. Que tipo de hierbas causa mas dano al maiz. Agricultura Técnica en México, México, 2(2):58-60, Mai. 1962.

23. PATERNIANI, E. Origem e comportamento do milho piranão. In: Relatório Científico nº 07 - 1973. Piracicaba, ESALQ, 1974. p.148-60.
24. PENDLETON, J.W. & SEIF, R.D. Plant population and row spacing studies with brachytic - 2 Dwarfs corn. Crop Science, Madison, 1(6):433-5, Nov./Dec. 1961.
25. RAFAEL, J.O.V.; FONTES, L.A.N. & GALVÃO, J.D. Comparação de herbicidas e suas combinações aplicadas em pré-emergência da cultura do milho em solo sob vegetação de cerrado. Revista Ceres, Viçosa, 23(128):269-80, jul./ago. 1976.
26. ROBBINS, W.W.; CRAFTS, A.S. & RAYNOR, R.N. Weed control; a textbook and inavual. 2^a ed. New York, McGraw-Hill Book, 1952. 502p.
27. RÜCKHEIM FILHO, O. Controle das plantas invasoras do milho. Ipagro Informa, Pelotas, (20):61-5, set. 1978.
28. _____ & VENTURELLA, L.R.C. Recomendações para o controle das plantas invasoras na cultura da soja. Ipagro Informa, Porto Alegre, (18):38-40, set. 1977.
29. SANTOS, C.A.L. dos & ROZANSKI, A. Controle de plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.) por meio de herbicidas. Planta Daninha, Campinas, 2(2):120-3, dez. 1979.

30. SANTOS, D.M. dos; PEREIRA FILHO, I.A. & LEMOS, J.W.V. Comparação de sistemas de controle de ervas daninhas nas culturas de milho e feijão, isoladas e consorciadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 13, Ilhéus/Itabuna, 1980. Resumos... Itabuna, CEPLAC, 1980. p.42.
31. SANTOS, J. & FOSTER, J. Identificação de grãos de milho resistentes ao gorgulho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 16(1):39-43, jan. 1981.
32. SCOLARI, D.D.G. & YOUNG, D.L. Avaliação agronômica e econômica de sistemas de controle de ervas daninhas no agreste pernambuco. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 12(único):187-96, 1977.
33. SEDIYAMA, T. & VIEIRA, C. Ensaio sobre a aplicação de herbicidas na cultura do milho, em Capinópolis, Minas Gerais. Revista Ceres, Viçosa, 18(99):381-8, set./out. 1971.
34. SEDIYAMA, T.; VIEIRA, C.; SWEARING, M.L. & GALVÃO, J.D. A comparison of herbicides for maize production in Minas Gerais, Brasil. Turrialba, Costa Rica, 21(4):455-8, Oct./Dic. 1971.
35. SILVA, L.C.M. da; BRESOLIN, M.; DAVID, I.K.; BATISTELA, A; BARNI, V.; GUADAGNIN, J.P. & OLIVEIRA, O. Consorciação entre cultivares de milho de diferentes portes com soja. Ipagro Informa, Porto Alegre, (17):40-4, ago., 1977.

36. SILVEIRA, J.F. de. Efeito da debulha mecânica sobre germinação, vigor e produção de cultivares de milho (*Zea mays* L.). Piracicaba, São Paulo, 49p. 1974. (Dissertação MS).
37. VIEIRA, C. Período crítico de competição entre ervas daninhas e a altura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Revista Ceres, Viçosa, 17(94):354-67, out./dez. 1970.
38. ZINSLY, J.R. & VENCOVSKY, R. Arquitetura da planta. In: REUNIÃO BRASILEIRA DO MILHO, 9., Recife, 1972. Anais... Recife, SUDENE, 1972. p.159-60.

A P Ê N D I C E

QUADRO 1A - Florescimento médio das cultivares de milho estudadas. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| CULTIVARES | Florescimento (dias) | |
|--------------|-------------------------|----------|
| | Masculino | Feminino |
| Ag-301 | 80,0 | 83,5 |
| C-III | 86,0 | 91,0 |
| Piranão VD-2 | 84,3 | 91,8 |
| Média | 83,4 | 88,8 |

QUADRO 2A - Nome comum e científico das plantas daninhas presentes na área experimental. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| NOME COMUM | NOME CIENTÍFICO |
|---------------------|--|
| Capim Colchão | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. |
| Capim Pê-de-Galinha | <i>Eleusina indica</i> (L.) Gaertn |
| Capim Carrapicho | <i>Cenchrus echinatus</i> L. |
| Capim Marmelada | <i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitch |
| Voadeira | <i>Eupatorium squalidum</i> DC |
| Vassoura | <i>Sida</i> spp |
| Azevém perene | <i>Lolium perene</i> L. |
| Falsa Serralha | <i>Emilia sonchifolia</i> DC |
| Trevo Azedo | <i>Oxalis oxypetra</i> Prog. |
| Cheirosa | <i>Hyptis suaveolus</i> Poit |
| Mestruço | <i>Lepidium ruderae</i> L. |
| Amendoim Bravo | <i>Euphorbia prunifolia</i> Jacq. |
| Corde de Viola | <i>Ipomoea</i> spp |
| Gramma Batatais | <i>Paspalum notatum</i> Flugge |
| Picão Preto | <i>Bidens pilosa</i> L. |
| Fazendeiro | <i>Galinsoga parviflora</i> Carv. |
| Capim Gordura | <i>Melinis minutiflora</i> Beauv. |
| Rabo de foguete | <i>Tagetes minuta</i> L. |

QUADRO 3A - Espécies e quantidade de plantas daninhas presentes na biomassa em função da época de colheita para a cultivar Ag-301. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| NOME COMUM | Colheita | | | TOTAL | % |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------|
| | 1 ^a | 2 ^a | 3 ^a | | |
| Capim Colchão | 1.396 | 822 | 638 | 2.856 | 47,38 |
| Capim Pé-de-Galinha | 285 | 423 | 382 | 1.090 | 18,08 |
| Capim Carrapicho | 84 | 160 | 192 | 436 | 7,23 |
| Capim Marmelada | 164 | 76 | 97 | 337 | 5,59 |
| Voadeira | 0 | 224 | 373 | 597 | 9,90 |
| Vassoura | 40 | 33 | 65 | 138 | 2,29 |
| Azevém Perene | 58 | 45 | 39 | 142 | 2,36 |
| Falsa Serralha | 50 | 39 | 22 | 111 | 1,84 |
| Trevo Azedo | 29 | 52 | 39 | 120 | 1,99 |
| Cheirosa | 16 | 12 | 10 | 38 | 0,63 |
| Mestruço | 10 | 21 | 29 | 60 | 1,00 |
| Amendoim Bravo | 9 | 5 | 6 | 20 | 0,33 |
| Corda de Viola | 6 | 4 | 23 | 33 | 0,55 |
| Gramma Batatais | 4 | 0 | 0 | 4 | 0,07 |
| Picão Preto | 11 | 0 | 5 | 16 | 0,27 |
| Fazendeiro | 0 | 12 | 10 | 22 | 0,36 |
| Capim Gordura | 2 | 0 | 4 | 6 | 0,10 |
| Rabo de Foguete | 2 | 0 | 0 | 2 | 0,03 |
| TOTAL | 2.166 | 1.928 | 1.934 | 6.028 | |

QUADRO 4A - Espécies e quantidade de plantas daninhas presentes na biomassa em função da época de colheita para a cultivar C-III. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| NOME COMUM | Colheita | | | TOTAL | % |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------|
| | 1 ^a | 2 ^a | 3 ^a | | |
| Capim Colchão | 1.090 | 824 | 880 | 2.794 | 51,54 |
| Capim-Pé-de-Galinha | 415 | 382 | 433 | 1.230 | 22,69 |
| Capim Carrapicho | 51 | 120 | 152 | 323 | 5,96 |
| Capim Marmelada | 128 | 140 | 56 | 324 | 5,98 |
| Voadeira | 0 | 87 | 124 | 211 | 3,89 |
| Vassoura | 51 | 42 | 54 | 147 | 2,71 |
| Azevém Perene | 2 | 5 | 33 | 40 | 0,74 |
| Falsa Serralha | 42 | 62 | 29 | 133 | 2,45 |
| Trevo Azedo | 27 | 15 | 32 | 74 | 1,37 |
| Cheirosa | 8 | 21 | 15 | 44 | 0,81 |
| Mestruço | 1 | 11 | 5 | 17 | 0,31 |
| Amendoim Bravo | 7 | 7 | 4 | 18 | 0,33 |
| Corda de Viola | 7 | 3 | 2 | 12 | 0,22 |
| Gramma Batatais | 13 | 0 | 0 | 13 | 0,24 |
| Picão Preto | 3 | 1 | 3 | 7 | 0,13 |
| Fazendeiro | 3 | 10 | 0 | 13 | 0,24 |
| Capim Gordura | 10 | 0 | 0 | 10 | 0,18 |
| Rabo de Foguete | 4 | 6 | 1 | 11 | 0,20 |
| TOTAL | 1.862 | 1.736 | 1.823 | 5.421 | |

QUADRO 5A - Espécies e quantidade de plantas daninhas presentes na biomassa em função da época de colheita para a cultivar Piranão VD-2. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| NOME COMUM | Colheita | | | TOTAL | % |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|
| | 1 ^a | 2 ^a | 3 ^a | | |
| Capim Colchão | 1.027 | 697 | 898 | 2.622 | 46,93 |
| Capim Pé-de-Galinha | 406 | 310 | 331 | 1.047 | 18,74 |
| Capim Carrapicho | 131 | 192 | 254 | 577 | 10,33 |
| Capim Marmelada | 239 | 148 | 56 | 443 | 7,93 |
| Voadeira | 0 | 45 | 109 | 154 | 2,76 |
| Vassoura | 24 | 68 | 102 | 194 | 3,47 |
| Azevém Perene | 71 | 107 | 54 | 232 | 4,15 |
| Falsa Serralha | 29 | 50 | 27 | 106 | 1,90 |
| Trevo Azedo | 10 | 9 | 8 | 27 | 0,48 |
| Cheirosa | 18 | 16 | 22 | 56 | 1,00 |
| Mestruço | 2 | 15 | 6 | 23 | 0,41 |
| Amendoim Bravo | 9 | 3 | 10 | 22 | 0,39 |
| Corda de Viola | 4 | 4 | 3 | 11 | 0,20 |
| Gramma Batatais | 35 | 0 | 0 | 35 | 0,63 |
| Picão Preto | 5 | 14 | 2 | 21 | 0,38 |
| Fazendeiro | 1 | 2 | 0 | 3 | 0,05 |
| Capim Gordura | 0 | 9 | 0 | 9 | 0,16 |
| Rabo de Foguete | 2 | 2 | 1 | 5 | 0,09 |
| TOTAL | 2.013 | 1.691 | 1.883 | 5.587 | |



QUADRO 6A - Espécies e totais de plantas daninhas presentes na área experimental com suas respectivas porcentagens. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| NOME COMUM | TOTAL GERAL | % |
|---------------------|-------------|-------|
| Capim Colchão | 8.272 | 45,56 |
| Capim Pé-de-Galinha | 3.367 | 19,76 |
| Capim Carrapicho | 1.336 | 7,84 |
| Capim Marmelada | 1.104 | 6,48 |
| Voadeira | 962 | 5,65 |
| Vassoura | 479 | 2,81 |
| Azevém Perene | 414 | 2,43 |
| Falsa Serralha | 350 | 2,05 |
| Trevo Azedo | 221 | 1,30 |
| Cheirosa | 138 | 0,81 |
| Mestruço | 100 | 0,59 |
| Amendoim Bravo | 60 | 0,35 |
| Corda de Viola | 56 | 0,33 |
| Gramma Batatais | 52 | 0,31 |
| Picão Preto | 44 | 0,26 |
| Fazendeiro | 38 | 0,22 |
| Capim Gordura | 25 | 0,15 |
| Rabo de Foguete | 18 | 0,11 |
| TOTAL | 17.036 | |

QUADRO 7A - Análise de variância (Quadrados Médios) obtidos para peso de matéria seca das plantas daninhas e para os parâmetros avaliados no milho, ESM, Lavras, MG, 1981/82.

| C.V. | PLANTAS DANINHAS | | | | | | | M I L H O |
|---------------|------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|--------------|
| | GL | Peso de Mat. seca (kg/ha) | Altura das plantas(m) | Nº de plantas sem espigas | Nº de espigas | Nº de plantas quebradas | Nº de plantas acamadas | |
| Cultivares(A) | 2 | 10159,2** | 3,40** | 25,41** | 17,66 | 14,80* | 3,87* | 33453840,0* |
| Blocos | 3 | 9731,0 | 0,53 | 6,04 | 3,43 | 2,27 | 0,11 | 16373710,0 |
| Erro(A) | 6 | 1581,0 | 0,24 | 1,82 | 3,64 | 2,26 | 0,46 | 6191979,0 |
| Capinas(B) | 2 | 502065,7** | 0,16 | 5,86** | 3,87* | 0,19 | 0,29 | 39689590,0** |
| A x B | 4 | 4734,9 | 0,18* | 2,17 | 1,82 | 1,30 | 0,25 | 3880304,0 |
| Erro(B) | 18 | 2425,5 | 0,06 | 0,90 | 0,66 | 0,68 | 0,35 | 2390639,0 |
| Colheitas(C) | 2 | 10173,3 | 0,00 | 1,52 | 0,30 | 22,83** | 1,69** | 10974320,0** |
| A x C | 4 | 622,0 | 0,01 | 0,24 | 0,20 | 2,51** | 0,18 | 841985,5 |
| B x C | 4 | 7261,2 | 0,01 | 0,34 | 0,01 | 0,63 | 0,17 | 466898,3 |
| Erro(C) | 62 | 8114,2 | 0,02 | 1,04 | 0,40 | 0,89 | 0,61 | 885344,3 |
| C.V.(1) | | | | | | | | |
| Cultivares | | 21,69 | 31,28 | 48,68 | 35,19 | 81,45 | 53,00 | 72,03 |
| Capinas | | 26,86 | 15,72 | 34,15 | 14,95 | 44,70 | 46,33 | 44,75 |
| Colheitas | | 35,62 | 5,93 | 25,65 | 7,65 | 40,68 | 39,01 | 20,55 |
| | | | | | | | | 21,63 |

* (P ≤ 0,05).
** (P ≤ 0,01).

QUADRO 8A - Percentagem de grãos carunchados das cultivares de milho em função dos tratos culturais e épocas de colheita. ESAL, Lavras, MG., 1981/82.

| CULTIVARES | COLHEITA | | | TOTAL | |
|--------------|----------------|----------------|----------------|-------|----|
| | 1 ^a | 2 ^a | 3 ^a | | |
| Ag-301 | Sem capina | 3 | 7 | 12 | 22 |
| | C/1 capina | 1 | 7 | 5 | 13 |
| | C/2 capinas | 2 | 11 | 8 | 21 |
| C-III | Sem capina | 3 | 16 | 38 | 57 |
| | C/1 capina | 3 | 16 | 22 | 41 |
| | C/2 capinas | 1 | 14 | 24 | 39 |
| Piranão VD-2 | Sem capina | 5 | 21 | 25 | 51 |
| | C/1 capina | 6 | 20 | 31 | 57 |
| | C/2 capinas | 3 | 29 | 38 | 70 |
| TOTAL | | 27 | 141 | 203 | |