

ENGº AGRº RUBENS SADER

PROFESSOR ASSISTENTE DO DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E AGRONOMIA DE
JABOTICABAL

CONTROLE QUIMICO DE PLANTAS
DANINHAS NA CULTURA DO
AMENDOIM (Arachis hypogaeaL.)

ORIENTADOR: PROF. DR. CARIVALDO GODOY JR.

*Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz"-USP, para obtenção do
título de Mestre em Fitotecnia*

PIRACICABA - SP

1975

A DEUS, acima de tudo e todos, fonte infinita de sabedoria.

À MEUS PAIS E MINHA FAMÍLIA, a quem devo reconhecimento eterno.

À MINHA ESPOSA, companheira de todos os momentos.

À ESALQ e MESTRES, que muito deram de seu conhecimento para minha educação acadêmica e profissional.

AOS COLEGAS da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, que juntos compartilham dos mesmos ideais, anseios e aspirações.

A todos aqueles que me estimularam a estudar e contribuíram para a minha formação

D E D I C O

HOMENAGEM

"Nenhum homem poderá revelar-vos nada senão o que está meio adormecido na aurora de vosso entendimento.

O mestre que caminha à sombra do templo, rodeado de discipulos, não dá de sua sabedoria, mas sim de sua fé e de sua ternura.

Se ele for verdadeiramente sábio, não vos convidará a entrar na mansão de seu saber, mas antes vos conduzirá ao limiar de vossa própria mente.

O astrônomo poderá falar-vos de sua compreensão do espaço, mas não vos poderá dar sua compreensão.

O músico poderá cantar para vós o ritmo que existe em todo universo, mas não vos poderá dar o ouvido que capta a melodia, nem a voz que a repete.

E o versado na ciência dos números poderá falar-vos do mundo dos pesos e das medidas, mas não vos poderá levar até lá.

Porque a visão de um homem não empresta suas asas a outro homem.

E assim como qualquer de vós se mantém só no conhecimento de DEUS, assim cada um de vós deve ter sua própria compreensão de DEUS e sua própria interpretação das coisas da terra".

= GIBRAN KHALIL GIBRAN =

AGRADECIMENTOS

Expresso os agradecimentos a todas as pessoas e entidades que contribuíram para a realização deste trabalho.

- Prof. Dr. Carivaldo Godoy Junior, do Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ-USP, pela orientação segura, revisão dos originais e pelo constante apoio e incentivo para a realização desta pesquisa.

- Eng^o Agr^o Reinaldo Forster, Chefe da Fazenda Experimental do Instituto Agronômico de Campinas, pela contribuição em nossa formação profissional e colaboração no desenvolvimento deste ensaio.

- Eng^o Agr^o Dr. Hermogenes de Freitas Leitão Filho e Farmacêutico bioquímico Condorcet Aranha, da seção de Botânica Econômica do Instituto Agronômico de Campinas, pela identificação e classificação sistemática das plantas daninhas.

- Eng^o Agr^o Domingos de Azevedo Oliveira, da seção de Bioestatística do Instituto Biológico de São Paulo, pela orientação relativa à análise estatística dos dados obtidos.

- Prof. Dr. Odilon Saad, do Departamento de Mecânica da ESALQ-USP, pela metodologia na aplicação dos herbicidas.

- Aos funcionários do Departamento de Agricultura da ESALQ-USP pela ajuda e facilidades na utilização dos recursos necessários ao pleno desenvolvimento e conclusão do plano experimental.

- Ao Prof. Keigo Minami do Departamento de Agricultura e Horticultura da ESALQ-USP, pela redação do summary.

- Ao Prof. Ricardo Victoria Filho, da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal - Departamento de Defesa Fitossanitária, companheiro e amigo de todas as horas, que acompanhou todas as fases do experimento.

- A Seção de Herbicidas do Instituto Biológico de São Paulo representada pelo seu chefe Dr. Leão Leiderman pelas sugestões apresentadas.

- Os agradecimentos também são extensivos as firmas ELI LILLY DO BRASIL, STAUFFER - Produtos Químicos e Companhia de Produtos Químicos SHELL, que forneceram os herbicidas utilizados no ensaio.

- Finalmente, a todas as pessoas que direta ou indiretamente colaboraram na concretização desta pesquisa deixo aqui consignados os sinceros agradecimentos.

ÍNDICE

	Pág.
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE FIGURAS	xii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS	21
3.1. Local do ensaio	22
3.2. Solo	22
3.2.1. Análise química	22
3.2.2. Análise granulométrica	23
3.2.3. Adubação recomendada	23
3.3. Levantamento inicial de ocorrência de plantas daninhas ..	24
3.4. Variedade de amendoim empregada	25
3.5. Herbicidas	25
3.5.1. Trifluralina	26
3.5.2. Nitralina	28
3.5.3. Vernolato	29
3.6. Determinação da quantidade d'água	29
3.7. Equipamentos	30
3.7.1. Microtrator Iseki	30
3.7.2. Pulverizador Guarany	30
3.7.3. Barra de pulverização	31
3.7.4. Bicos de pulverização	31

	Pág.
3.7.5. Manômetros	31
3.8. Delineamento experimental	31
3.8.1. Tratamentos	32
3.8.2. Esquema da análise da variância	33
3.9. Instalação e sequência operacional do ensaio	35
3.9.1. Aplicação dos herbicidas	35
3.9.2. Sulcamento	35
3.9.3. Adubação	35
3.9.4. Semeadura	35
3.9.5. Germinação	36
3.9.6. Desbaste	36
3.9.7. Tratamento fitossanitário	36
3.9.8. Amontoa	36
3.9.9. Colheita	37
3.9.10. Descascamento	37
3.10. Coleta de dados	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1. Características estudadas relativas ao amendoim e res- pectivas transformações	40
4.1.1. "Stand" da cultura do amendoim	40
4.1.2. Peso seco da planta de amendoim	44
4.1.3. Produção de vagens	47
4.1.4. Produção de grãos	50
4.1.5. Produção de casca	53

4.2. Características estudadas relativas as plantas daninhas e respectivas transformações	55
4.2.1. Plantas daninhas monocotiledôneas	55
4.2.2. Plantas daninhas dicotiledôneas	61
4.2.3. Plantas daninhas mono + dicotiledôneas	65
4.2.4. Peso verde das plantas daninhas	68
4.2.5. Peso seco das plantas daninhas	73
4.2.6. Resultados da 1a. e 2a. contagens de plantas daninhas, monocotiledôneas, dicotiledôneas e mono + dicotiledôneas e porcentagem de controle	77
5. CONCLUSÕES GERAIS	102
5.1. Efeitos sobre a cultura	103
5.2. Efeitos sobre as plantas daninhas	104
5.2.1. Efeitos dos herbicidas sobre o número de plantas daninhas	104
5.2.2. Efeitos dos herbicidas sobre o peso verde e seco das plantas daninhas	105
5.2.3. Efeitos dos herbicidas na % de controle de plantas daninhas	106
6. RESUMO	107
7. SUMMARY	111
8. LITERATURA CITADA	115
9. APÊNDICE	121

LISTA DE QUADROS

Quadro nº		Pág.
1	Análise química	22
2	Análise granulométrica	23
3	Adução recomendada	23
4	Levantamento inicial de plantas daninhas	24
5	Características da variedade de amendoim	25
6	Doses dos herbicidas	26
7	Características da parcela	32
8	Tratamentos utilizados	32
9	Esquema da análise da variância	33
10	"Stand" da cultura do amendoim	40
11	Análise da variância	41
12	Totais e médias de tratamentos e grupos	42
13	Peso seco da planta de amendoim	44
14	Análise da variância	44
15	Totais e médias de tratamentos, produtos e grupos	45
16	Produção de vagens de amendoim	47
17	Análise da variância	47
18	Totais e médias de tratamentos, produtos e grupos	48
19	Produção de grãos de amendoim	50
20	Análise da variância	50
21	Totais e médias de tratamentos, produtos e grupos	51
22	Produção de casca de amendoim	53

Quadro nº	Pág.
23	Análise da variância 53
24	Totais e médias de tratamentos, produtos e grupos 54
25	Contagem de plantas daninhas monocotiledôneas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas 56
26	Análise da variância 57
27	Totais e médias de tratamentos por amostragem, soma e média de 2 amostragens e totais e médias de grupos 58
28	Contagem de plantas daninhas dicotiledôneas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas 61
29	Análise da variância 62
30	Totais e médias de tratamentos por amostragem, soma e média de 2 amostragens e totais e médias de grupos 63
31	Contagem de plantas daninhas mono + dicotiledôneas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas 65
32	Análise da variância 66
33	Totais e médias de tratamentos por amostragem. Soma e média de 2 amostragens, totais e médias 67
34	Peso verde das plantas daninhas mono e dicotiledô- neas em 2 amostragens 69
35	Análise da variância 70
36	Totais e médias de tratamentos, produtos, grupos e amostras 71
37	Peso seco das plantas daninhas em 2 amostragens 73

38	Análise da variância	74
39	Totais e médias de tratamentos, produtos, grupos e amostras	75
40	Resultados da 1a. contagem de plantas daninhas mono e dicotiledôneas e % de controle aos 25 dias após aplicação dos herbicidas	78
41	Resultados da 1a. contagem do nº de plantas daninhas classificadas por espécie em mono e dicotiledôneas e % de controle em função da maior frequência no local do ensaio	81
42	Resultados da 2a. contagem de plantas daninhas monocotiledôneas, dicotiledôneas e mono + dicotiledôneas e % de controle aos 50 dias após aplicação dos herbicidas	84
43	Resultados da 2a. contagem de plantas daninhas mono e dicotiledôneas classificadas por espécie e % de controle, em função da maior frequência no local do ensaio aos 50 dias após aplicação dos herbicidas	86
44	Dados meteorológicos referentes a temperatura média diária, precipitação pluviométrica e insolação	122

LISTA DE FIGURAS

Figura nº		Pág.
1	"Stand" da cultura de amendoim	89
2	Peso seco da planta de amendoim	90
3	Produção de vagens de amendoim	91
4	Produção de grãos de amendoim	92
5	Produção de casca de amendoim	93
6	Número de plantas daninhas monocotiledôneas em 2 amostragens	94
7	Número de plantas daninhas dicotiledôneas em 2 amostragens	95
8	Número de plantas daninhas mono + dicotiledôneas em 2 amostragens	96
9	Peso verde das plantas daninhas mono + dicotiledô- neas em 2 amostragens	97
10	Peso seco das plantas daninhas mono + dicotiledô- neas em 2 amostragens	98
11	% de controle de plantas daninhas monocotiledôneas em 2 amostragens	99
12	% de controle de plantas daninhas dicotiledôneas em 2 amostragens	100
13	% de controle de plantas daninhas mono + dicoti- ledôneas em 2 amostragens	101

1. INTRODUÇÃO

O amendoim é uma planta oleaginosa, anual, herbácea, da família Leguminosae, sub família Papilionoideae, gênero Arachis, dentre as espécies a mais cultivada é a Arachis hypogaea L. No contexto mundial dos países produtores o Brasil está situado em 5º lugar (FAO - PRODUCTION YEARBOOK - 1971), alcançando a produção brasileira em 1969, 754.000 t de amendoim em casca (IBGE - 1972). O maior produtor brasileiro é o Estado de São Paulo que contribuiu em 1973 com 83% da produção total (Prognóstico 1973-1974 - I.E.A.).

Em São Paulo, a cultura do amendoim localiza-se predominantemente nas regiões da Alta Paulista, Alta Sorocabana e Noroeste.

Um dos fatores do encarecimento do custo de produção da cultura de amendoim é representado pela ocorrência de ervas daninhas que apresentam enorme agressividade vegetativa, devido ao seu crescimento rápido e vigoroso, grande capacidade reprodutiva e multiplicativa, apresentando também alta densidade de plantas por unidade de área e resistência ao controle exercido pelo homem.

CAMARGO et alii (1971), consideraram os prejuízos causados pela competição das ervas daninhas, agrupando-os como:

- prejuízos diretos ao homem, através da intoxicação alimentar causada pela ingestão de plantas tóxicas;
- prejuízos à produção vegetal, através da redução quantitativa da produção causada pela competição em água, luz e nutrientes, depreciação qualitativa da produção, encarecimento das práticas agrícolas, além de, serem as plantas daninhas hospedeiras de pragas e doenças das culturas;

- prejuízos à produção animal, pela intoxicação alimentar causa da por plantas tóxicas, depreciação dos produtos animais, favorecimento de pragas e doenças e competição na produção;

- prejuízos indiretos ao homem, favorecendo o desenvolvimento de doenças e diminuição do rendimento humano.

Os prejuízos causados pelas ervas daninhas, em uma colheita agrícola anual nos E.E.U.U., segundo OSBORNE (1968), representam aproximadamente a cifra de 5 bilhões de dólares.

Os cultivos para extirpação das plantas daninhas exigem, segundo YUFERA (1958), o gasto de grande número de dias, estimando-se o seu custo em aproximadamente 16% do valor da colheita. As plantas daninhas ocasionam perdas de 15 a 20% do valor das colheitas em zonas temperadas e de 25 a 50% em regiões tropicais.

Existem inúmeros métodos de controle de plantas daninhas entre os quais destacamos: processos culturais, manuais, mecânicos, biológicos, físicos e químicos.

Como nenhum dos métodos acima citados isoladamente realiza uma extirpação eficaz das ervas daninhas deve se adotar um controle integrado resultante da combinação de diferentes modalidades de cultivo constituído, por processos culturais, manuais, mecânicos, complementados pelo controle químico através do uso de herbicidas.

Na presente pesquisa demos ênfase ao controle químico das ervas daninhas com a utilização de herbicidas de pré semeadura incorporados na cultura do amendoim. Os herbicidas empregados foram os seguintes:

trifluralina, nitralina e vernolato considerando-os em duas dosagens diferentes.

Os objetivos fundamentais visados nesta pesquisa foram:

1. Alcançar um controle eficiente das plantas daninhas dando melhores condições de desenvolvimento à cultura do amendoim, evitando desse modo competição em água, luz e nutrientes e com reflexo na produção.

2. Promover a classificação sistemática das ervas daninhas presentes no ensaio ao nível de espécie e também determinando a contagem e separação das mesmas em classes mono ou dicotiledoneas.

3. Verificação do efeito fitotóxico do herbicida à cultura do amendoim.

4. Avaliação do efeito herbicida no "stand" da cultura, no controle das ervas daninhas, produção de matéria seca da planta e produção de amendoim em vagem e grão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

SMITH (1964), observou com a aplicação da trifluralina a 2,24 kg i.a. por hectare, em pré emergência, na cultura do amendoim, excelentes resultados no controle das ervas daninhas.

TRINIDAD UNIVERSITY COLLEGE OF THE WEST INDIES (1965), relata que os rendimentos de amendoim não foram significativamente reduzidos por aplicações de pré emergência da trifluralina a 4,48 e 8,96 kg i.a. por hectare.

LEIDERMAN et alii (1965), em ensaio realizado em solos arenosos, nos municípios paulistas de Presidente Prudente e Pompéia, e em solo massapé em Campinas, utilizaram a trifluralina nas doses de 0,44, 0,67, 0,89 e 1,12 kg i.a. por hectare. Na cultura do amendoim da seca as principais ervas daninhas presentes nos ensaios foram: capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), mentrasto (Ageratum conyzoides L.), trapoeraba (Commelina sp.), quebra pedra (Phyllanthus corcovadensis Kulm) e beldroega (Portulaca oleracea L.).

Houve excelente controle de capim colchão, na dose de 0,44 kg i.a. por hectare de trifluralina em ambos os tipos de solos; trifluralina a 0,89 kg i.a. controlou razoavelmente a beldroega, não controlando entretanto nas doses usadas a trapoeraba, o mentrasto e quebra pedra. Não se observou nenhuma fitotoxicidade da trifluralina na germinação das sementes, stand, desenvolvimento das plantas ou formação das vagens de amendoim.

SMITH (1967), em ensaio com trifluralina a 0,56 e 1,12 ig i.a. por hectare e vernolato a 2,24 e 3,36 kg i.a. por hectare obtiveram bom

controle de plantas daninhas na cultura do amendoim, sendo que o vernola to a 3,36 kg i.a. por hectare foi tóxico à mesma.

SHELL DEVELOPMENT COMPANY (1967), relata as características da nitralina, registrada comercialmente com o nome de planavin, para o controle de gramíneas anuais e algumas dicotiledôneas. As plantas daninhas suscetíveis a nitralina são capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim marmelada (Brachiaria plantaginea (Link) Hitch) capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), capim rabo de raposa (Setaria viridis L.), "seedlings" de capim maçambará (Sorghum halepense (L.) Pers), capim arroz (Echinochloa crusgalli (L.) Beauv), caruru (Amaranthus sp), beldroega (Portulaca oleracea L.) e outras. Recomenda para solos de textura leve e de baixo conteúdo de matéria orgânica, nitralina a 0,56 - 1,12 kg i.a. por hectare; para solos pesados com maior teor de matéria orgânica 1,12 - 3,36 kg i.a. por hectare e em solos turfosos 1,12 - 2,24kg i. a. por hectare.

LEIDERMAN & SANTOS (1967), relataram ensaios com herbicidas, realizados em três localidades do Estado de São Paulo, Presidente Prudente, Marília e Campinas, na cultura do amendoim. Utilizaram os herbicidas trifluralina a 1,00 kg i.a. por hectare em pré semeadura e Diuron a 1,00 kg i.a. por hectare em pré emergência e a mistura dos dois em diversas proporções. As ervas daninhas predominantes nos ensaios foram: capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), e capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.). A trifluralina a 1,00 kg i.a. por hectare deu excelente controle dos capins colchão e carrapicho sendo o Diuron bastante inferior no controle dessas gramíneas. Um aumento gradual no controle de

ambas as ervas daninhas foi observado nas misturas, em função do aumento da dose da trifluralina, o que se deve, tudo indica, apenas a esse herbicida. Os herbicidas e as misturas não apresentaram fitotoxicidades às variedades de amendoim Tatu e Tatuí, o que se verificou pela análise do stand da cultura e a produção de vagens.

LEIDERMAN & SANTOS (1968), estudaram a ação pré-emergente de herbicidas na cultura de amendoim em 3 localidades paulistas, Campinas (Solo silico argiloso), Pompéia e Guararapes (solos arenosos). Os produtos foram aplicados logo após a semeadura, sendo utilizados entre outros herbicidas: a nitralina a 0,75 - 1,00 e 1,50 kg i.a. por hectare e as ervas daninhas predominantes nos ensaios das gramíneas: capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn) e ciperácea (Cyperus sp) e as dicotiledôneas, carrapicho de carneiro (Acanthospermum hispidum D.C.), beldroega (Portulaca oleracea L.) e o picão branco (Galinsoga parviflora Cav.). A nitralina a 1,00 kg i.a. por hectare proporcionou bom controle de gramíneas, ciperácea, picão branco e beldroega, falhando no combate do carrapicho de carneiro; não se observaram efeitos prejudiciais de qualquer ordem às plantas de amendoim var. "Tatu".

HOLANDA & FONTES (1968), relataram um ensaio com nitralina, na cultura do amendoim, realizado em Pompéia (SP), tendo como principais ervas daninhas as gramíneas: capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn) capim marmelada (Bra-chiaria plantaginea (Link) Hitch) e capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop) e as dicotiledôneas, caruru (Amaranthus sp.), beldroega

(Portulaca oleracea L.), carrapicho de carneiro (Acanthospermum hispidum D.C.), trapoeraba (Commelina sp.) e guanxuma (Sida acuta). A nitralina apresentou bom controle de todas as gramíneas que ocorreram no ensaio e algumas dicotiledoneas, não mostrando efeito fitotóxico que prejudicasse o desenvolvimento e produção da cultura.

LEIDERMAN & SANTOS (1968), instalaram nas localidades paulistas de Campinas, Pompéia e Guararapes em solo sílico argiloso e arenoso, ensaios com herbicidas de incorporação em pré semeadura, incluindo a trifluralina e a nitralina (0,75, 1,00 e 1,50 kg i.a. por hectare). As principais ervas más incidentes nos ensaios eram as gramíneas: capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), a ciperácea (Cyperus sp.) e as dicotiledôneas mentrasto (Ageratum conyzoides L.), carrapicho de carneiro (Acanthospermum hispidum D.C.) e a beldroega (Portulaca oleracea L.). A nitralina mostrou-se bastante ativa no controle das gramíneas, da beldroega e da ciperácea, a partir de 1,00 kg i.a. por hectare. O mesmo aconteceu com a trifluralina, porém já na menor dose de 0,75 kg i.a. por hectare; contudo esses herbicidas não controlaram satisfatoriamente o carrapicho de carneiro. Não se observaram sintomas de fitotoxicidade às plantas de amendoim, o que foi confirmado pelas análises estatísticas dos dados referentes ao "stand" e produção de amendoim em casca.

GIANDANA (1968), em experimento de controle mecânico e químico de plantas daninhas na cultura do amendoim utilizou incorporado em pré semeadura, vernolato a 3,04 e 3,80 kg i.a. por hectare e trifluralina a 0,44, 0,67 e 0,89 kg i.a. por hectare. A trifluralina em doses mínimas de

0,44 kg i.a. por hectare controlou por mais de um mês as gramíneas, devendo, depois recorrer-se a implementos mecânicos para combater as ervas daninhas; não se observaram efeitos negativos desses herbicidas na produção.

ALBERTONI et alii (1968), recomendam para a cultura do amendoim incorporadas em pré semeadura, os herbicidas nitralina a 0,90 e 1,35 kg i.a. por hectare e trifluralina a 0,44 e 0,89 kg i.a. por hectare, que controlam bem gramíneas e algumas dicotiledôneas.

WOOD (1969), em ensaios de amendoim conduzidos em Katherine, Austrália, utilizando trifluralina a 1,11 kg i.a. por hectare incorporada a uma profundidade de 5 cm, verificou um completo controle de Trianthema portulacastrum e Portulaca oleracea L., não ocasionando danos ao amendoim tipo "Spanish". Os resultados indicaram que a trifluralina pode ser recomendada com segurança para controle de plantas daninhas em amendoim, sendo a mesma mais desejável para uso comercial, devendo-se, entretanto, considerar os custos.

PARKA & TEPE (1969), analisando amostras de solo de 107 locais onde foram feitas aplicações de trifluralina por 1,2,3, ou 4 anos consecutivos, concluíram que a trifluralina não acumulou quando havia aplicações anuais repetidas e havendo contínuo declínio do mesmo com o tempo.

HILL & SANTELMAN (1969), em ensaio de competição de plantas daninhas com o amendoim, concluíram que os rendimentos de amendoim não foram influenciados por ervas que foram removidas dentro de 3 semanas após a semeadura, ocorrendo uma redução do rendimento quando as plantas daninhas não foram retiradas. Com o aumento da competição de plantas daninhas, o

rendimento de sementes de amendoim, forragem e conteúdo de umidade de solo decresceram.

HEMSY et alii (1969), testaram vários herbicidas na cultura do amendoim em La Ramada, Argentina entre os quais a trifluralina a 0,44 , 0,89 e 1,33 kg i.a. por hectare e vernolato a 2,80, 4,20 e 5,60kg i.a. por hectare, ambos incorporados em pré semeadura. A trifluralina a 1,33 kg i.a. por hectare e vernolato a 4,20 e 5,60kg i.a. por hectare efetuaram um controle de plantas daninhas até os quarenta dias. Vernolato a 5,60kg i.a. por hectare, atuou produzindo efeito fitotóxico na cultura do amendoim, entretanto, não influenciou a produção final.

GIANDANA (1969), em experimento visando controle mecânico e químico de plantas daninhas na cultura do amendoim realizado em Formosa, Argentina, utilizou vários herbicidas entre os quais se situavam o trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare e o vernolato a 3,37 kg i.a. por hectare. Em todas as parcelas, depois de 20 dias de aplicação dos produtos, foi necessário o tratamento com implementos mecânicos, devido a grande quantidade de plantas daninhas em germinação, especialmente heldoega e gramíneas. Maior controle se notou nas parcelas tratadas com trifluralina, porém, assim mesmo foi necessário controle mecânico. Foi observado fitotoxicidade nas parcelas tratadas com vernolato, principalmente enrolamento das folhas nos primeiros estágios de desenvolvimento das plantas.

GRASSI et alii (1970), visando o controle de plantas daninhas na cultura do amendoim instalaram 3 experimentos de campo com herbicidas nos municípios paulistas de Pompéia, Pindorama e Campinas. As principais ervas daninhas incidentes nos campos experimentais eram capim

carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim marmelada (Brachiaria plantaginea (Link) Hitch) e a dicotiledônea picão preto (Bidens pilosa L.). Usaram a trifluralina e nitralina a 1,00kg i.a. por hectare incorporadas em pré semeadura e verificaram serem as mesmas boas gramínicas e somente falhando no controle do picão preto.

SANTOS (1970), indica para a cultura do amendoim os herbicidas trifluralina e nitralina a 0,75 e 1,00 kg i.a. por hectare, controlando esses produtos, principalmente, ervas daninhas anuais, gramíneas e exigindo aplicação com incorporação imediata.

FORSTER & DEUBER (1970), em ensaio de herbicidas na cultura do amendoim, conduzido em 2 tipos de solos (Latossol Roxo e Podzol vermelho-amarelo orto), na Estação Experimental do I.A.C. em Campinas, utilizaram entre outros produtos a trifluralina a 0,58 kg i.a. por hectare, incorporada em pré semeadura e trifluralina a 0,49 kg i.a. por hectare incorporada + clorbromuron a 1,00kg i.a. por hectare em pós plantio. No latossol roxo, no controle de gramíneas destacaram-se a trifluralina e trifluralina mais clorbromuran, não havendo destaque nítido quanto à produção de amendoim entre os herbicidas. No Podzólico também a trifluralina se destacou no controle de gramíneas.

HEPWORTH & FINE (1971), recomendam para a cultura do amendoim incorporados em pré semeadura, entre outros herbicidas, a trifluralina a 0,56 kg i.a. por hectare e o vernolato a 1,52 e 3,04 kg i.a. por hectare, controlando muitas gramíneas anuais e algumas dicotiledôneas.

TORRADO et alii (1971), num experimento com herbicidas na cultura do amendoim entre as quais se situavam a nitralina e trifluralina a 1,50 kg i.a. por hectare incorporadas em pré semeadura, obtiveram um controle de mais de 80% de capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim arroz (Echinochloa colonum (L.) Link) e (Panicum sp.), após um mês de aplicação. A nitralina e trifluralina deram um controle inferior a 30% de Cyperus diffusus e não controlaram Phyllanthus difusus; nenhum dos tratamentos deu controle adequado após 45 dias, sendo todos seletivos ao amendoim.

CARGILL & SANTELMANN (1971) concluíram que não houve aparentemente interações herbicida-inseticida ou herbicida-fungicida, quando trifluralina e cloramben foram usados na cultura do amendoim em casa de vegetação. Em estudo de campo, os inseticidas fosforados dissulfoton e forato e o fungicida P C N B têm pequena influência na fitotoxicidade dos herbicidas trifluralina e cloramben ao amendoim. Não houve fitotoxicidade ou redução do rendimento do amendoim como resultado da aplicação da trifluralina e cloramben combinados com o uso de sementes tratadas com fungicidas.

KASASIAN (1971), indica para a cultura do amendoim, incorporado em pré semeadura, o herbicida vernolato, afirmando que a cultura é mais tolerante ao mesmo que ao E.P.T.C., podendo o mesmo ser aplicado duas semanas antes e imediatamente incorporado, e o amendoim ser semeado no mínimo a 5 cm de profundidade. O amendoim pode destoxificar o vernolato rapidamente, sendo que os compostos achados não tem efeito sobre a qualidade da semente e a germinação, enquanto os resíduos são desprezíveis na colheita. A trifluralina é recomendada principalmente no controle de

gramíneas anuais, sendo que doses elevadas, podem reduzir o "stand" e afetar o crescimento da raiz. Na Rhodésia é indicada a incorporação da nitralina em pré semeadura na cultura do amendoim.

CARTAGENA (1971), pesquisando sobre tempo de incorporação após aplicação, concluiu que o vernolato exige incorporação dentro de 15 minutos após aplicação ao solo, a trifluralina 30 minutos a 4 horas e a nitralina de 1 a 2 dias.

PAROCHETTY & HEIN (1971), estudando as perdas de vapor da trifluralina e nitralina em laboratório, concluíram que a volatilidade da trifluralina, aumentou linearmente com o aumento da temperatura de 30, 40, e 50 graus centígrados.

STAUFFER CHEMICAL COMPANY (1971), situa dentre os herbicidas carbamatos o vernolato, utilizado nas culturas de amendoim, soja e batata doce para controle de gramíneas e dicotiledôneas, inclusive o tiriricão (Cyperus esculentus L.) e a tiririca (Cyperus rotundus L.).

KASASIAN (1971), situou a trifluralina e a nitralina no grupo das anilinas, indicando-as nas doses de 0,50a 2,00kg i.a. por hectare, incorporadas em pré semeadura, particularmente, para o controle de gramíneas germinadas de sementes. O vernolato, pertencente ao grupo das carbamatos é usado do mesmo modo, sendo ativo contra gramíneas e também útil no controle das ciperáceas (Cyperus sp.).

CAMARGO et alii (1971), enquadra a trifluralina e nitralina no grupo químico das anilinas, diferindo a nitralina da trifluralina somente no grupo específico que substitue o nitrogênio da posição 4 da

anilina. A nitralina é moderadamente persistente nos solos em virtude de sua baixíssima solubilidade, sendo seu efeito residual muito curto, não durando mais que uma estação e controlando em estágio de plântulas gramíneas e latifoliadas como capim arroz (Echinochloa crusgalli (L.) Beauv), capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim marmelada (Brachiaria plantaginea (Link) Hitch), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn) capim maçambará (Sorghum halepense (L.) Pers) e outras ervas como o caruru (Amaranthus sp.) beldroega (Portulaca oleracea, L.) poaia branca (Richardia brasiliensis Gomes), sendo pouco tolerante as gramíneas anuais e perenes já estabelecidas bem como as espécies anuais e perenes de dicotiledoneas. A trifluralina controla uma larga faixa de gramíneas e latifoliadas sendo indicada para as culturas de algodão, amendoim e soja, devendo ser incorporada imediatamente após a aplicação pois é foto-destrutível.

FARM TECHNOLOGY (1972), recomenda entre outros herbicidas para a cultura de amendoim a trifluralina a 0,56 kg i.a. por hectare, nitralina a 0,56 - 1,12 kg i.a. por hectare e vernolato a 2,24 e 2,80 kg i.a. por hectare dependendo do tipo de solo, sendo todos eles empregados em pré semeadura incorporados. A trifluralina e a nitralina controlam muitas gramíneas anuais e algumas dicotiledoneas e o vernolato, gramíneas, tais como o capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn) e outras, além de algumas dicotiledoneas.

CARGIL & SANTELMANN (1972), estudaram em casa de vegetação e em campo a influência da qualidade e tamanho da semente na tolerância do amendoim à trifluralina incorporada em pré semeadura a 0,56 e 1,12kg i.a.

por hectare. O herbicida afetou o crescimento dos "seedlings" oriundos de sementes de pequeno tamanho e não afetaram as sementes de tamanho normal e no campo a separação do tegumento não aumentou a injúria do herbicida, mas o crescimento foi afetado quando o conjunto ou parte deste estava ausente. Plântulas originárias de sementes armazenadas com alto teor de umidade e temperatura mostraram alta sensibilidade ao herbicida.

HENDERSON RESEARCH STATION, Rodésia (1972), destaca que entre os herbicidas utilizados na cultura do amendoim está a trifluralina empregada na dose de 0,31 kg do ingrediente ativo por hectare, dando bom resultado no controle de ervas daninhas e alto rendimento de amendoim.

ELI LILLY DO BRASIL (1973), em seu boletim técnico, recomenda que a trifluralina seja incorporada ao solo, pois, as radiações ultravioletas causam a degradação da mesma e com a incorporação ao solo ocorre redução das perdas de volatilização e foto-decomposição. A incorporação pode ser feita por grade de discos, cultivadores e enxadas rotativas, a uma profundidade de 5 a 10 cm, conseguindo assim melhor eficiência no controle das plantas daninhas. As doses a serem aplicadas dependem do tipo de solo; assim, indicam trifluralina: 0,53 , 0,80 e 1,06 kg i.a. por hectare, respectivamente para solos arenosos (leves), areno-argilosos (médios) e argilosos (pesados). Controlando grande parte das gramíneas anuais e algumas dicotiledoneas é indicada para as culturas de algodão, amendoim, soja, mamona e outras.

SAVAGE (1973), tomando amostras de solo, retiradas periodicamente de parcelas de campo, em solo areno-argiloso de Dundee, tratadas com uma ou duas aplicações anuais de nitralina e trifluralina a 0,84 e

1,68 kg i.a. por hectare, indicou dissipação dos herbicidas e um baixo nível de resíduo dentro de 3 a 4 meses seguindo cada aplicação, não se notando acumulação com ambos os herbicidas por negligência de frequência ou dose de aplicação.

LEIDERMAN et alii (1973), apresentaram uma classificação química dos herbicidas situando a trifluralina e a nitralina no grupo químico das aminas e enquadrando o vernolato no dos carbamatos: os anos de introdução da trifluralina, nitralina e vernolato no mercado americano foram respectivamente 1960, 1964 e 1966.

SMITH & WIESE (1973), em pesquisa sobre incorporação concluíram que a trifluralina, requer mais perfeita incorporação ao solo do que a nitralina em virtude de se evitar perdas por volatilidade. A incorporação mecânica da nitralina pode ser retardada até 96 horas após a aplicação, enquanto que a trifluralina necessita ser incorporada dentro de 24 horas no máximo, para um bom controle das plantas daninhas.

GRASSI et alii (1973), em experimento realizado em amendoim da seca, var. Tatu, em Araras (S.P.) utilizaram os herbicidas trifluralina e nitralina a 1,00kg i.a. por hectare e vernolato a 2,50kg i.a. por hectare entre outras herbicidas. Trifluralina, nitralina e vernolato controlaram satisfatoriamente o capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop) e capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), não controlando entretanto a guanxuma (Sida sp.). Nenhum dos herbicidas apresentou fitotoxicidade às plantas ou prejuízos à produção.

THOMSON (1973), indica para a cultura do amendoim os herbicidas trifluralina a: 0,53 e 1,07, nitralina a: 0,90 e 1,80 e vernolato a:

2,28 e 4,56 todos expressos em kg i.a. por hectare. As plantas daninhas mais importantes controladas pela trifluralina e a nitralina são: capim arroz (Echinochloa crusgalli (L.) Beauv), capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.) e muitas outras. O vernolato controla o capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.) além da tiririca (Cyperus rotundus L.).

ASHTON & CRAFTS (1973), baseando-se no modo de ação das dinitro-anilinas, entre as quais a trifluralina e a nitralina, consideraram-nas como inibidoras do crescimento da planta inteira, ocorrendo inicialmente, uma limitação no crescimento das raízes, especialmente o desenvolvimento das raízes secundárias ou laterais e também interferindo diretamente na divisão mitótica das células. O vernolato, um dos representantes do grupo dos tiocarbomatos, inibe o crescimento das raízes de plantas, especialmente gramíneas.

WARREN et alii (1973), considerando o modo de ação dos herbicidas do grupo dinitro-anilinas, estando entre eles a trifluralina e a nitralina, consideraram-nas como inibidoras de mitose e os tiocarbomatos, em especial o vernolato, como inibidor de pontas de crescimento de plantas, entretanto não sendo bem conhecido o seu modo de ação.

FORSTER & ALVES (1973), recomendam para a cultura do amendoim, os herbicidas expressos em kg i.a. por hectare, trifluralina: a 0,53 e 1,06, nitralina: 0,90 e 1,80 e vernolato a 2,28 e 3,80, todos incorporados em pré semeadura, devendo ser feita a incorporação com grade de discos ou enxada rotativa. A trifluralina para controle de todas as gramíneas

anuais e algumas dicotiledoneas, enquanto que a nitralina e o vernolato para controle de muitas gramíneas anuais e algumas dicotiledoneas.

BEECH (1973), em ensaio de herbicidas na cultura do amendoim, realizado em Canberra, Austrália e empregando a trifluralina a 0,56 e 1,12 kg i.a. por hectare produziu um rendimento semelhante ao do prynachlor a 7,00kg i.a. por hectare que foi de 3.016 kg de grãos por hectare; parcelas capinadas manualmente tiveram um rendimento de 2.054 kg por hectare e parcelas não capinadas produziram 942 kg por hectare.

GRASSI & LEIDERMAN (1974), relatando os resultados obtidos com herbicidas na cultura do amendoim variedade Tatu, em dois ensaios realizados em 1973-1974 nos municípios paulistas de Catiguá e Pompéia, em solos fino arenosos e utilizando entre outros produtos a trifluralina a 0,75 kg i.a. por hectare, concluíram ser a trifluralina um bom graminicida, controlando bem as plantas daninhas monocotiledoneas, especialmente, as gramíneas presentes em ambos os ensaios ou seja capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop) e capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn); não foi observado nenhum prejuízo ao normal desenvolvimento das plantas e à produção do amendoim.

SAVY FILHO & DEUBER (1974), em ensaio de vaso, com solo podzolizado de Lins e Marília, observaram que a trifluralina afetou o desenvolvimento inicial da raiz de amendoim variedade Tatu, inibindo o crescimento de raízes laterais na camada de solo tratada com o herbicida; entretanto, mesmo com a aplicação da dose de 0,78 kg i.a. por hectare, a mais elevada do ensaio, foi rápida a recuperação da vitalidade de crescimento

das raízes, após atravessar a camada tratada. Em condições de campo, em solo areno barrento de Campinas, verificaram que a produção de amendoim em casca, da mesma variedade, em tratamento do solo em pré emergência, em duas profundidades de incorporação 5 e 10 cm, não deferiu significativamente da produção do tratamento testemunha.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local do ensaio

O ensaio foi conduzido em uma área experimental pertencente ao Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo localizada em Piracicaba, Estado de São Paulo.

3.2. Solo

O solo de acordo com RANZANI, FREIRE, KINJO (1965) pertence a Terra Roxa Estruturada Série "Luiz de Queiroz".

3.2.1. Análise química

Foi realizada previamente uma coleta de solos para determinação das análises química e granulométrica.

A análise química feita pela Seção de Fertilidade do Solo do Instituto Agrônomo de Campinas revelou os seguintes resultados analíticos:

QUADRO 1. Análise química, feita pela Seção de Fertilidade do Solo do I.A.C. - Campinas - Resultados analíticos

Ph	Carbono %	emg por 100 g T.F.S.A. (1)			
		PO_4^{-3}	$Ca^{+2}+Mg^{+2}$	AL^{+3}	K^{-}
6.30	1.40	0,13	5,20	-	0,38

(1) emg - equivalente miligrama.

T.F.S.A. - Terra fina seca ao ar. (part. menor 2mm).

3.2.2. Análise granulométrica

A análise granulométrica, realizada pela Seção de Pedologia do Instituto Agrônomo de Campinas revelou os seguintes resultados:

QUADRO 2. Análise granulométrica realizada pela Seção de Pedologia do I.A.C. - Campinas - Resultados Analíticos

Argila %	Limo %	Areia fina %	Areia grossa %	Classe textural
43,7	10,0	37,9	8,4	Argiloso

3.2.3. Adubação recomendada

A adubação recomendada pela Seção de Oleaginosas do Instituto Agrônomo de Campinas, baseada na análise do solo é a expressa no quadro 3.

QUADRO 3. Adubação da cultura do amendoim recomendada pela Seção de Oleaginosas do I.A.C. - Campinas

Aubos empregados	% do Elemento no adubo	Quantidade em kg do adubo por hectare	Quantidade em g do adubo por metro linear de sulco
Sulfato de amônio	20% N	150	8,6
Superfosfato	20% P ₂ O ₅	300	17,1
Cloreto de Potassio	60% K ₂ O	50	2,85

Observações:

1. O superfosfato simples e o cloreto de potássio foram aplicados no sulco de plantio, evitando-se o contato direto com a semente.
2. O sulfato de amônio foi aplicado em cobertura 20 dias após germinação.

3.3. Levantamento inicial de ocorrência de plantas daninhas

Foi realizado previamente um levantamento inicial visando de terminar quais as espécies de plantas daninhas predominantes no local do ensaio em ordem de infestação.

Em ordem decrescente de infestação na área experimental constatamos a presença das seguintes espécies de ervas daninhas relacionadas no quadro abaixo:

QUADRO 4. Levantamento inicial de ocorrência de plantas daninhas classificadas de acordo com a espécie, nome comum e em ordem decrescente de infestação

Nome das Espécies	Nome Comum
1. <u>Cyperus rotundus</u> L.	Tiririca
2. <u>Digitaria sanguinalis</u> (L.) Scop	Capim colchão
3. <u>Althernantera ficoidea</u> L.	Carrapichinho
4. <u>Ipomoea</u> sp.	Ipoméia, corda de viola
5. <u>Eleusine indica</u> (L.) Gaertn	Capim pé de galinha
6. <u>Acanthospermum hispidum</u> D.C.	Carrapicho de carneiro
7. <u>Sorghum halepense</u> (L.) Pers	Capim maçambarã
8. <u>Bidens Pilosa</u> L.	Picão preto
9. <u>Amaranthus viridis</u> L.	Caruru

3.4. Variedade de amendoim empregada

A variedade utilizada no ensaio foi a Tatú, sendo a mesma recomendada pelo Instituto Agrônomo de Campinas e a mais cultivada em São Paulo.

A semente foi cedida pela Seção de Oleaginosas do Instituto Agrônomo de Campinas estando a mesma tratada com o fungicida mercurial neantina.

De acordo com dados da Seção de Oleaginosas do I.A.C. a variedade Tatú apresenta as características contidas no quadro 5.

QUADRO 5. Características da variedade Tatú segundo a Seção de Oleaginosas - I.A.C. - Campinas

Características da variedade Tatú	
Peso médio de 100 frutos	191,7 g
Número médio de sementes em 100 frutos	314,0
Peso médio de 100 sementes	45,0 g
Teor de óleo na semente	46,1%
Ciclo vegetativo médio	100-110 dias
Produção média em vagem	1.640 kg/ha

3.5. Herbicidas

Foram utilizadas no ensaio os seguintes herbicidas de incorporação em pré semeadura, em duas doses diferentes cada, conforme o quadro 6.

QUADRO 6. Doses dos herbicidas expressas em kg i.a./ha ou kg ou l/ha do produto comercial

Nome técnico	Nome comercial	Doses (kg ou l/ha)	
		i.a. (1)	p.c. (2)
Trifluralina	Treflan	0,67	1,50
Trifluralina	Treflan	0,89	2,00
Nitralina	Planavin	0,94	1,25
Nitralina	Planavin	1,12	1,50
Vernolato	Vernam	3,04	4,00
Vernolato	Vernam	3,80	5,00

(1) i.a. ingrediente ativo

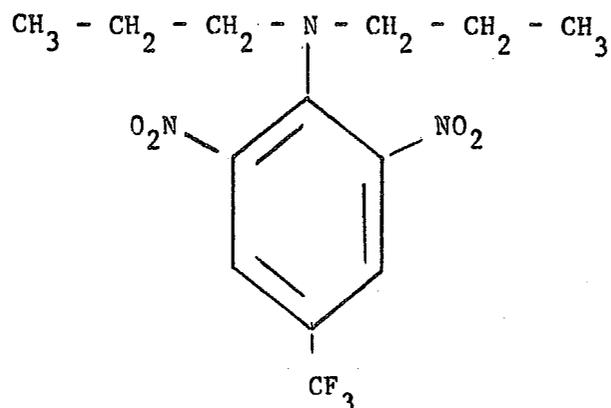
(2) p.c. produto comercial

3.5.1. Trifluralina

Nome comercial: Treflan

Nome comum: Trifluralina

Composição química: α, α, α , trifluoro - 2,6, dinitro - N,N.
dipropil - ρ - toluidina, contendo 44,5%
do ingrediente ativo.

Fórmula estrutural:Fórmula molecular: $\text{C}_{13} \text{H}_{16} \text{F}_3 \text{N}_3 \text{O}_4$ Peso molecular: 335,28Toxicologia: O LD 50 do treflan por via oral aguda em ratos é de aproximadamente 3,7 g por kg de peso vivo.Propriedades físicas: O produto comercial treflan contém 480g de trifluralina por litro, é um líquido volátil, emulsionável, solúvel em água e na maior parte dos solventes orgânicos tais como acetona, xileno e naftas aromáticas, sendo suscetível de decomposição pela radiação ultravioleta.

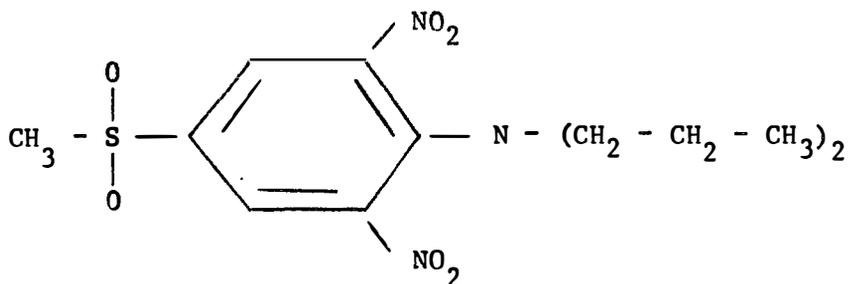
O treflan é um herbicida seletivo, incorporado em pré semeadura recomendado para as culturas de amendoim, algodão, soja e outras, devendo ser incorporado à profundidade de 8 a 10 cm.

3.5.2. Nitralina

Nome comercial: Planavin 75 PM

Nome comum: Nitralina

Composição química: 4 metil sulfonil 2,6 dinitro - N,N dipropilnilina - 75% do ingrediente ativo.



Fórmula molecular: C₁₃ H₁₉ N₃ O₆ S

Peso molecular: 345,15

Toxicologia: O planavin é um produto de baixa toxicidade, sendo o LD 50 oral para ratos acima de 2,000mg por kg e o LD 50 dermal é também superior a 2.000mg por kg.

Propriedades físicas: O Planavin 75 P.M. é um pó molhável que contém 750 g do ingrediente ativo por kg, de coloração amarelo cristalino, solúvel em água com ponto de fusão entre 151 - 152 graus centígrados, sendo recomendado como herbicida de incorporação em pré semeadura, nas culturas de amendoim, algodão, soja e outras.

3.5.3. Vernolato

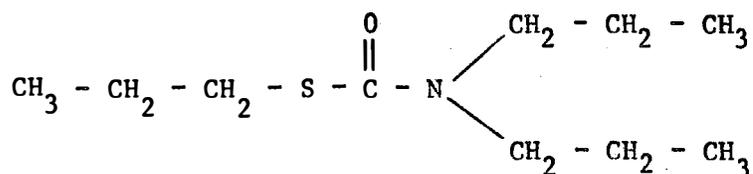
Nome comercial: Vernam 6 E

Nome técnico: VERNOLATO

Composição química: S - propyl dipropylthiocarbomato

76,03% de ingrediente ativo.

Fórmula estrutural:



Fórmula molecular: C₁₀ H₂₁ NOS

Peso molecular: 203,36

Toxicologia: O Vernam 6 E é um herbicida de baixa toxicidade sendo o LD 50 oral agudo para ratos de 1.800mg por kg.

Propriedades físicas: O Vernam 6 E é um líquido emulsionável, solúvel em água, de coloração amarelada, sendo um herbicida de incorporação em pré semeadura, recomendado para controle das plantas daninhas nas culturas de amendoim e soja.

3.6. Determinação da quantidade de água

Realizamos vários testes preliminares visando avaliar a quantidade de água necessária para a aplicação dos herbicidas.

Os testes consistiram em se marcar uma área equivalente a da

parcela (25,2 m²) e examinar a quantidade d'água que seria gasta e o tempo para percorrer a referida superfície.

O pulverizador, barra, manômetros e bicos empregados foram os mesmos usados na pulverização do herbicida.

A quantidade d'água gasta para pulverizar a área da parcela foi de 1,37 l, o que extrapolada para 1 por hectare apresentou um valor correspondente de 572,91 l por ha.

3.7. Equipamentos

3.7.1. Microtrator ISEKI

A incorporação foi feita a uma profundidade de aproximadamente 8 cm, utilizando-se de uma enxada rotativa acoplada a um microtrator Iseki.

3.7.2. Pulverizador Guarany

Este pulverizador é do tipo ar comprimido, com capacidade de 8 l recebendo esse nome devido ao fato do ar ser comprimido dentro de um tanque cilíndrico, através do acionamento de uma bomba de êmbolo operada manualmente.

Dispõe internamente de uma bomba, para a introdução de ar em seu interior e de tubo de descarga, onde se adaptam a mangueira, a válvula de escape, tubo de extensão, barra de pulverização e na extremidade desta os bicos tipo TEEJET 8002.

3.7.3. Barra de pulverização

É constituído por uma barra de ferro de 1 metro de comprimento sendo que nela se encontram tres bicos, tipo TEEJET 8002, distanciados 50 cm um do outro.

3.7.4. Bicos de pulverização

Os bicos utilizados na pulverização são TEEJET 8002, com jato em forma de leque, apresentando cada bico uma vazão de 0,2 galões por minuto ou 0,75 l por minuto com um ângulo de pulverização de 80 graus.

3.7.5. Manômetros

Foram usados 2 manômetros EXCELSIOR, um para indicar a pressão no reservatório e outro na barra de pulverização, fornecendo a pressão em lb por pol² sendo que no experimento usou-se uma pressão constante de aplicação de 30lb por pol².

3.8. Delineamento experimental

O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, e oito tratamentos. Em cada parcela foram semeadas 7 linhas de amendoim de 6m de comprimento espaçadas de 60cm uma da outra sendo que na colheita foram as 2 linhas externas consideradas como bordaduras bem como 0,5m de cada extremidade.

QUADRO 7. Características da parcela

Comprimento	6 m
Largura	4,2 m
Área total	25,2 m ²
Área útil (3,0m x 5m)	15 m ²
Número total de parcelas	32

3.8.1. Tratamentos

Os tratamentos esquematizados no ensaio foram em número de oito estando expressos no quadro 8.

QUADRO 8. Tratamentos utilizados com respectivas doses dos herbicidas expressas em kg do ingrediente ativo ou kg e l. do produto comercial por hectare

Tratamentos	Doses (kg ou l por hectare)	
	i.a.	p.c.
1. Testemunha sem capina	-	-
2. Testemunha com capina	-	-
3. Trifluralina - dose A	0,67	1,50
4. Trifluralina - dose B	0,89	2,00
5. Nitralina - dose A	0,94	1,25
6. Nitralina - dose B	1,12	1,50
7. Vernolato - dose A	3,04	4,00
8. Vernolato - dose B	3,80	5,00

3.8.2. Esquema da Análise da Variância

O esquema da análise da variância está representado no quadro 9.

QUADRO 9. Esquema da análise da variância

Fontes de variação (F.V.)	Graus de liberdade (G.L.)
Blocos	3
Tratamentos	7
- Testemunhas	1
- Tratados	5
Dose dentro de produtos	
- Trifluralina	1
- Nitralina	1
- Vernolato	1
- Produtos	2
- Não tratadas x tratadas	1
Resíduo	21
TOTAL	31

Os tratamentos foram divididos em 2 grupos:

I - Não tratados: 1 e 2

II - Tratados: 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Desdobramento da análise:

No caso de ser significativo o efeito de tratamentos, desdobram-se os 7 graus de liberdade em:

Não tratados	1 G.L.
Tratados	5 G.L.
Contraste tratados x não tratados	1 G.L.

Quando significativos os tratamentos procedeu-se novo desdobramento:

Produtos	2 G.L.
Doses dentro de produtos	
Trifluralina	1 G.L.
Nitralina	1 G.L.
Vernolato	1 G.L.

Os dados obtidos originalmente no ensaio sofreram transformações adequadas para que se seguissem as exigências da análise da variância.

Os dados referentes à produção de vagens, grãos, casca e peso seco das plantas, foram analisados estatisticamente de acordo com os resultados originalmente obtidos.

Os resultados inerentes ao stand da cultura de amendoim foram transformados para \sqrt{X} e depois analisados.

Os dados relativos à contagem de plantas daninhas (mono e dicotiledôneas) e (mono + dicotiledôneas) foram transformadas para $\sqrt{X + 1}$ e posteriormente analisadas.

Para a análise estatística os pesos verde e seco das ervas daninhas foram transformados em $\log(x \cdot 1000)$.

Os dados referentes ao número de plantas daninhas monocotiledôneas, dicotiledôneas e mono + dicotiledôneas, bem como as porcentagens de controle foram devidamente analisados.

3.9. Instalação e Sequência operacional do ensaio

3.9.1. Aplicação dos herbicidas

Estando o solo arado, gradeado e bem destorrado os herbicidas foram aplicados em área total no dia 17-02-1971, sendo realizada imediatamente a sua incorporação.

3.9.2. Sulcamento

O sulcamento foi realizado com sulcador de tração animal, sendo a profundidade do sulco de semeadura de 10 cm, com distância de 60 cm entre os sulcos.

3.9.3. Adubação

A adubação no sulco foi feita no dia 18-02-1971, sendo colocados em 6 metros lineares 120 g da mistura de superfosfato simples (103 g) e cloreto de potássio (17 g). A seguir foram misturados com o solo para evitar contacto com a semente.

O sulfato de amônio foi colocado em cobertura, na quantidade de 52 g por 6 metros lineares, 20 dias após a germinação do amendoim.

3.9.4. Semeadura

A semeadura foi realizada no dia 18-02-1971, sendo colocadas 3 sementes a cada 10 cm, fazendo-se posteriormente o desbaste.

3.9.5. Germinação

A germinação do amendoim ocorreu no dia 25-02-1971, notando-se uma emergência uniforme em todas as parcelas tratadas ou não. Foram tomadas 2 linhas centrais para contagem do "stand" em 08-03-1971.

3.9.6. Desbaste

Foi feito no dia 09-03-1971 um desbaste, deixando-se uma planta a cada 10 cm.

3.9.7. Tratamento fitossanitário

Visando controlar pragas e doenças foram feitas aplicações de inseticidas associados com fungicidas, não havendo problema de incompatibilidade entre os mesmos.

Foram feitas 3 aplicações (10-03-1971, 14-03-1971 e 13-05-1971) utilizando-se os seguintes produtos: "Gusathion A", inseticida fosforado não sistêmico, visando o controle de tripses e cigarrinhas. Manzate, fungicida carbamato, pó molhável de 80% de concentração de maneb, para controle de cercosporiose e verrugose.

3.9.8. Amontoa

Foi realizado uma amontoa no início do florescimento no dia 24-04-1971, com tração animal, contribuindo desse modo para dar melhores condições de penetração e desenvolvimento do ginóforo e posterior desenvolvimento das vagens de amendoim.

3.9.9. Colheita

A colheita foi feita no dia 06-07-1971, sendo desprezado 0,5 m nas extremidades das cinco linhas colhidas sendo, portanto, a área útil constituída por 5 linhas de amendoim de 5 m de comprimento.

O arrancamento processou-se com o auxílio de um sulcador de tração animal sendo as plantas levadas posteriormente ao terreiro para secagem. Depois da secagem foram retiradas manualmente as vagens e pesadas.

Obtivemos desse modo a produção de vagens por parcela, sendo feita a transformação da produção em toneladas de vagens por hectare.

Retiradas as vagens, a massa vegetativa da planta foi também pesada, conseguindo-se o peso das plantas de amendoim por parcela, sendo extrapoladas para toneladas por hectare.

3.9.10. Descascamento

As vagens foram descascadas no descascador "Marília" obtendo-se desse modo a produção de grãos por parcela e extrapolada em t por ha.

3.10. Coleta de dados

Foram coletados dados relativos a infestação de ervas daninhas, sendo feitas 2 contagens de plantas daninhas, aos 25 e 50 dias, após aplicação dos herbicidas respectivamente nos dias 13-03-1971 e 07-04-1971. Após as contagens o ensaio era coberto, com exceção da testemunha sem capina. Em seguida foi realizada a classificação sistemática

das plantas daninhas em nível de espécie. Essas foram identificadas pelo Eng^o Agr^o Hermogenes de Freitas Leitão Filho e Farmaceutico Químico Condorcet Aranha, da Seção de Botânica Econômica do Instituto Agronômico de Campinas.

Obtivemos também o peso verde e seco das ervas daninhas. O peso verde era obtido imediatamente após a coleta das plantas daninhas, sendo ambos determinados em balança elétrica metler com precisão de centésimos de grama. Para efeito de amostragem das plantas daninhas foram utilizados discos com área de 0,1 m², sendo consideradas 5 amostras por parcela sorteadas ao acaso, sendo arrancadas as plantas, determinado seu peso verde, classificadas e separadas em nível de espécie. Posteriormente era obtido o peso seco das plantas daninhas.

Foram colhidos dados relativos a produção de vagens, grãos e casca do amendoim, expressos em toneladas por ha hem como também o peso da parte vegetativa.

Logo após a germinação do amendoim foram coletados dados relativos ao "stand" da cultura, considerando-se a contagem do número de plantas germinadas nas duas linhas centrais com um comprimento de 6 metros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Características estudadas relativas a cultura e respectivas trans-
formações

4.1.1. Stand da cultura do amendoim

4.1.1.1. QUADRO 10. Stand da cultura de amendoim. Média da contagem de plantas germinadas em 2 linhas de 6,00 m de comprimento consideradas em 4 repetições

Tratamentos	Repetições			
	I	II	III	IV
1. Test. sem capina	95,50	99,00	101,00	108,00
2. Test. com capina	100,50	116,00	107,00	107,50
3. Trifl. - dose A	99,50	112,00	98,50	111,00
4. Trifl. - dose B	110,50	104,00	104,00	105,50
5. Nitr. - dose A	85,50	99,50	101,00	107,00
6. Nitr. - dose B	81,00	97,50	94,50	98,50
7. Vern. - dose A	96,00	102,00	99,50	97,50
8. Vern. - dose B	94,00	106,00	89,50	110,00

4.1.1.2. QUADRO 11. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Blocos	3	1,3932	0,4644	6,52**
Tratamentos	7	1,6940	0,2420	3,40*
Não tratados	1	0,2255	0,2255	3,17 n.s.
Tratados	5	1,2078	0,2416	3,40*
Produtos	2	1,0499	0,5250	7,34**
Doses dentro de produtos				
Trifluralina	1	0,0032	0,0032	0,42 n.s.
Nitralina	1	0,1500	0,1500	2,11 n.s.
Vernolato	1	0,0046	0,0046	0,06 n.s.
Trat. x não tratados	1	0,2607	0,2607	3,66 n.s.
Resíduo	21	1,4943	0,0711	-
TOTAL	31	5,5815	-	-

 $\bar{X} = 10,0529$
 $s = 0,02668$
 $C.V. = 2,65\%$

** - Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* - Significativo ao nível de 5% de probabilidade

n.s.-Não significativo.

4.1.1.3. QUADRO 12. Totais e médias de tratamentos e grupos

Tratamentos	Totais	Médias	% acr. ou decr. em relação à Test.	Produtos	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias
1. Test. sem capina	40,1644	10,0411	-	-	-	-	-	-	-
2. Test. com capina	41,5075	10,3768	+ 3,34	-	-	-	-	-	-
3. Trifl. - dose A	41,0183	10,2545	+ 2,12	Trifl.	82,1965	10,1965(b)	-	-	-
4. Trifl. - dose B	41,1792	10,2548	+ 2,53	Nitr.	78,1355	9,7667(a)	Trat.	81,6719	10,2090
5. Nitr. - dose A	39,6155	9,9038	- 1,37	Vern.	79,6861	9,9607(ab)	Não trat.	240,0191	10,0008
6. Nitr. - dose B	38,5200	9,6300	- 4,09	-	-	-	-	-	-
7. Vern. - dose A	39,7466	9,9366	- 1,04	-	-	-	-	-	-
8. Vern. - dose B	39,9395	9,9848	- 0,56	-	-	-	-	-	-

D.M.S. Tuckey para médias de produtos

1% = 0,4253

5% = 03367

4.1.1.4. Conclusões e discussão

a. Houve efeitos significativos para tratamentos ($F=3,40^{**}$), os mesmos foram então desdobrados em seus graus de liberdade. Não houve efeito significativo entre os não tratados ($F=3,17$ n.s.) e também no contraste: tratados e não tratados ($F=3,66$ n.s.) e entre doses dentro de produtos.

Ocorreu diferença significativa entre os produtos ao nível de 1% de probabilidade ($F=7,34^{**}$), havendo efeito entre as médias de produtos sendo a sua comparação apresentada em 4.1.3.

O melhor produto foi a Trifluralina, em relação ao "stand", não sendo significativo o efeito de doses.

b. Os dados obtidos com relação aos efeitos das herbicidas no "stand", concordam plenamente com os resultados conseguidos por LEIDERMAN & SANTOS (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1967) e LEIDERMAN et alii (1965), em que os mesmos consideraram não haver efeito prejudicial dos produtos no "stand" da cultura de amendoim, variedade Tatu.

c. Em termos porcentuais, houve acrêscimo de "stand" em relação a testemunha sem capina, dos seguintes tratamentos: testemunha com capina (3,34%), trifluralina a 0,67 kg i.a. por ha (2,12%), trifluralina a 0,89 kg i.a. por ha (2,53%).

d. Houve decrêscimo de "stand" em relação a testemunha sem capina dos tratamentos: nitralina a 0,94 kg i.a. por ha (-1,37%), nitralina 1,12 kg i.a. por ha (-4,09%), vernolato a 3,04 kg i.a. por ha (-1,04%) e vernolato a 3,80 kg i.a. por ha (-0,56%); contudo não chegaram a ocasionar prejuízos na produção.

4.1.2. Peso seco da planta de amendoim

4.1.2.1. QUADRO 13. Peso seco da planta de amendoim expre-
so em t/ha

Tratamentos	Repetições			
	I	II	III	IV
1. Test. sem capina	4,96	5,35	4,55	5,45
2. Test. com capina	5,47	6,00	5,30	5,72
3. Trifl. - dose A	6,23	6,03	5,88	5,56
4. Trifl. - dose B	6,48	6,23	6,17	5,88
5. Nitr. - dose A	6,08	5,96	6,21	5,83
6. Nitr. - dose B	5,83	5,80	6,00	6,07
7. Vern. - dose A	6,47	6,29	6,40	5,73
8. Vern. - dose B	6,41	6,08	5,63	5,70

4.1.2.2. QUADRO 14. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Blocos	3	0,4075	0,1358	1,71 n.s.
Tratamentos	7	3,8067	0,5438	6,87**
Não tratados	1	0,5941	0,5941	7,50*
Tratados	5	0,3595	0,0719	0,91 n.s.
Tratados x Não tratados	1	2,8531	2,8531	36,02**
Resíduo	21	1,6622	0,0792	-
TOTAL	31	5,8764	-	-

$$\bar{X} = 5,87$$

$$s = 0,2814$$

$$C.V. = 4,80\%$$

4.1.2.3. QUADRO 15. Totais e médias de tratamentos. Produtos e grupos

Tratamentos	Totais	Médias	% acr.ou decr. em relação à Test.	Produtos	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias
1. Test.sem capina	20,3100	5,0800	-	-	-	-	-	-	-
2. Test.com capina	22,4900	5,6225	10,68	-	-	-	-	-	-
3. Trifl. - dose A	23,7000	5,9250	11,63	Trifl.	48,4600	6,0575	-	-	-
4. Trifl. - dose B	24,7600	6,1900	21,85	Nitr.	47,7800	5,9725	Não trat.	42,8000	5,3500
5. Nitr. - dose A	24,0800	6,0200	18,50	Vern.	48,7100	6,0850	Trat.	144,9500	6,0396
6. Nitr. - dose B	23,7000	5,9250	11,66	-	-	-	-	-	-
7. Vern. - dose A	24,8900	6,2250	-	-	-	-	-	-	-
8. Vern. - dose B	23,8200	5,9550	17,22	-	-	-	-	-	-

4.1.2.4. Conclusões e discussão

a. Verificou-se efeitos altamente significativos, para tratamentos ($F = 6,87^{**}$). Decompondo-se os graus de liberdade dos tratamentos, conforme definido anteriormente, conclui-se que não houve diferença significativa entre os tratados ($F = 0,91$ n.s.) e sim entre os não tratados ($F = 7,50^*$).

b. O contraste tratado x não tratado, é altamente significativo ($F = 36,02^{**}$) o que mostra que houve diferença entre as médias de não tratados e tratados.

c. Entre não tratados, a testemunha sem capina, apresentou a menor média.

d. Todos os tratamentos mostraram acréscimos porcentuais em peso seco da planta de amendoim, relativamente à testemunha sem capina.

Os acréscimos para os tratamentos foram: testemunha com capina (10,68%), trifluralina - dose A (11,63%), trifluralina - dose B (21,85%), nitralina - dose A (18,50%), nitralina - dose B (11,66%), vernolato - dose A (22,53%) e vernolato - dose B (17,22%).

Como existe correlação positiva entre peso seco da planta de amendoim e produção de vagens, concluímos que o maior peso seco corresponde a maior produção.

4.1.3. Produção de vagens

4.1.3.1. QUADRO 16. Produção de vagens de amendoim expressas em t/ha

Tratamentos	Repetições			
	I	II	III	IV
1. Test. sem capina	5,12	5,63	4,80	5,83
2. Test. com capina	5,55	6,24	6,55	6,19
3. Trifl. - dose A	6,90	6,49	6,52	7,08
4. Trifl. - dose B	7,37	7,42	7,24	6,13
5. Nitr. - dose A	6,13	6,83	7,36	6,80
6. Nitr. - dose B	6,30	7,17	6,47	7,14
7. Vern. - dose A	7,08	6,93	6,67	6,77
8. Vern. - dose B	6,96	6,41	6,32	6,55

4.1.3.2. QUADRO 17. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Blocos	3	0,2027	0,0676	0,35 n.s.
Tratamentos	7	8,4048	1,2007	6,20**
Não Tratados	1	1,2403	1,2403	6,40*
Tratados	5	0,4916	0,0983	0,51 n.s.
Tratados x não trat.	1	6,6729	6,6729	34,43**
Resíduo	21	4,0704	0,1938	-
TOTAL	31	12,6779	-	-

$$\bar{X} = 6,53$$

$$s = 0,4402$$

$$C.V. = 6,7\%$$

4.1.3.3. QUADRO 18. Totais e médias de tratamentos. Produtos e grupos

Tratamentos	Totais	Médias	% acr. ou decr. em relação à Test.	Produtos	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias
1. Test. sem capina	21,3800	5,3450	-	-	-	-	-	-	-
2. Test. com capina	24,5300	6,1325	14,73	-	-	-	-	-	-
3. Trifl. - dose A	26,9900	6,7475	26,24	Trifl.	55,1500	6,8937	-	-	-
4. Trifl. - dose B	28,1600	7,0400	31,71	Nitr.	54,2000	6,7750	Não trat.	45,9100	5,7387
5. Nitr. - dose A	27,1200	6,7800	26,85	Vern.	54,5300	6,8175	Trat.	163,0400	6,7933
6. Nitr. - dose B	27,0800	6,7700	26,66	-	-	-	-	-	-
7. Vern. - dose A	27,4500	6,8625	28,39	-	-	-	-	-	-
8. Vern. - dose B	26,2400	6,5600	22,73	-	-	-	-	-	-

4.1.3.4. Conclusões e discussão

a. Verificou-se efeito altamente significativo para tratamentos ($F = 6,20^{**}$); desdobrando-se os graus de liberdade, observou-se que não houve diferença significativa entre os tratados ($F = 0,51$ n.s.), havendo-a, entretanto, entre os não tratados ($F = 6,40^{*}$).

b. O contraste tratado x não tratado é altamente significativo ($F = 34,43^{**}$), o que mostra ter havido diferença entre as médias dos não tratados e tratados.

c. Entre os não tratados, a testemunha sem capina é a que apresentou a menor média.

d. Os resultados obtidos com relação à produção de vagens mostram que os tratamentos com herbicidas deram produções superiores ao das testemunhas (com capina e sem capina), não havendo diferença significativa entre os tratados. A testemunha capinada produziu mais que a não capinada, mostrando portanto o efeito prejudicial da concorrência das plantas daninhas na produção. Não houve, portanto, prejuízo na produção pela utilização dos herbicidas o que há concordância com trabalhos realizados por SAVY FILHO & DEUBER (1974), GRASSI & LEIDERMAN (1974), GRASSI et alii (1973), CARGILL & SANTELMAN (1971), GIANDANA (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1968), HOLANDA & FONTES (1968), LEIDERMAN et alii (1965).

e. Em termos porcentuais todos os tratamentos apresentaram acréscimos de produção de vagens em relação a testemunha sem capina.

Os dados concordam com a afirmação de YUFERA (1958) segundo o qual as plantas daninhas ocasionam perdas de 25 a 50% do valor das

colheitas nas zonas tropicais.

4.1.4. Produção de grãos

4.1.4.1. QUADRO 19. Produção de grãos de amendoim em t/ha

Tratamentos	Repetições			
	I	II	III	IV
1. Test. sem capina	1,01	1,45	0,77	1,65
2. Test. com capina	1,51	2,03	2,20	1,77
3. Trifl. - dose A	2,40	2,08	2,23	2,43
4. Trifl. - dose B	2,91	2,03	2,63	1,93
5. Nitr. - dose A	2,00	2,37	2,68	2,23
6. Nitr. - dose B	2,80	2,51	2,13	2,60
7. Vern. - dose A	2,55	2,48	2,24	2,15
8. Vern. - dose B	2,55	2,21	2,01	2,15

4.1.4.2. QUADRO 20. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Blocos	3	0,0574	0,0191	0,18 n.s.
Tratamentos	7	4,8593	0,6942	6,64**
Não tratados	1	0,8646	0,8646	8,27**
Tratados	5	0,1827	0,0365	0,35 n.s.
Não trat. x tratados	1	3,8120	3,8120	36,48**
Resíduo	21	2,1942	0,1045	-
TOTAL	31	7,1109	-	-

$$\bar{X} = 2,15$$

$$s = 0,3233$$

$$C.V. = 15,0\%$$

4.1.4.3. QUADRO 21. Totais e médias de tratamentos. Produtos e grupos

Tratamentos	Totais	Médias	% acr.em relação à Test.	Produtos	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias
1.Test.sem capina	4,8800	1,2200	-	-	-	-	-	-	-
2.Test.com capina	7,5100	1,8775	53,89	-	-	-	-	-	-
3.Trifl.- dose A	9,1400	2,2850	87,29	-	-	-	-	-	-
4.Trifl.- dose B	9,5000	2,3750	94,67	Trifl.	18,6400	2,3300	-	-	-
5.Nitr. - dose A	9,2800	2,3200	90,16	Nitr.	19,3200	2,4150	Não tr.	12,3900	1,5487
6.Nitr. - dose B	10,0400	2,5100	105,74	Vern.	17,3400	2,1675	Trat.	56,3000	2,3458
7.Vern. - dose A	9,4200	2,3550	93,03	-	-	-	-	-	-
8.Vern. - dose B	8,9200	2,2300	82,78	-	-	-	-	-	-

4.1.4.4. Conclusões e discussão

a. Verificou-se efeito altamente positivo para tratamentos ($F = 6,64^{**}$) mostrando haver diferenças entre eles.

Decompondo-se os graus de liberdade, concluiu-se que não houve diferenças significativas entre os tratados ($F = 0,35$ n.s.).

b. Houve alta significância estatística para os não tratados ($F = 8,27^{**}$), mostrando a testemunha sem capina menor produção de grãos do que a testemunha capinada.

c. O contraste tratado x não tratado é também altamente significativo ($F = 36,48^{**}$) o que demonstra que a produção de grãos dos tratados foi muito maior do que a dos não tratados.

d. Não houve prejuízo dos herbicidas na produção de grãos verificando-se isso pelas médias superiores dos tratamentos com herbicidas em relação às testemunhas capinada e não capinada; como era esperado a testemunha não capinada devido o efeito da concorrência das plantas daninhas apresentou menor produção.

e. Em termos porcentuais, todos os tratamentos mostraram acréscimos de produção de grãos relativamente à testemunha sem capina. Os acréscimos variaram de 53,83% para a testemunha capinada até 105,74% para o tratamento nitralina a 1,12 kg i.a. por hectare. Os outros tratamentos apresentaram os seguintes acréscimos: trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare (87,29%), trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (94,67%), nitralina 0,94 kg i.a. por hectare (90,16%), vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare (93,03%) e vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (82,78%).

4.1.5. Produção de casca

4.1.5.1. QUADRO 22. Produção de casca expressa em t/ha

Tratamentos	Repetições			
	I	II	III	IV
1. Test. sem capina	4,11	4,18	4,03	4,18
2. Test. com capina	4,04	4,21	4,35	4,42
3. Trifl. - dose A	4,50	4,41	4,29	4,65
4. Trifl. - dose B	4,47	5,38	4,61	4,20
5. Nitr. - dose A	4,13	4,47	4,68	4,58
6. Nitr. - dose B	3,50	4,67	4,33	4,54
7. Vern. - dose A	4,53	4,45	4,43	4,62
8. Vern. - dose B	4,41	4,20	4,31	4,40

4.1.5.2. QUADRO 23. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Blocos	3	0,3733	0,1244	2,43 n.s.
Tratamentos	7	0,8358	0,1194	2,33 n.s.
Resíduo	21	1,0758	0,0512	-
TOTAL	31	2,2849	-	-

$$\bar{X} = 4,38$$

$$s = 0,2263$$

$$C.V. = 5,2\%$$

4.1.5.3. QUADRO 24. Totais e médias de tratamento. Produtos e grupos

Tratamentos	Totais	Médias	% acrí em		Produtos	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias
			relação	a Test.						
1. Test. sem capina	16,5000	4,1250	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Test. com capina	17,0200	4,2550	- 3,15	-	-	-	-	-	-	-
3. Trifl. - dose A	17,8500	4,4625	- 8,18	-	-	-	-	-	-	-
4. Trifl. - dose B	18,6600	4,6650	-13,09	Trifl.	36,5100	4,5637	Não trat.	33,5200	4,1900	4,1900
5. Nitr. - dose A	17,8600	4,4650	- 8,24	Nitr.	34,9000	4,3625	Trat.	106,7600	4,4482	4,4482
6. Nitr. - dose B	17,0400	4,2600	- 3,27	Vern.	35,3500	4,4187	-	-	-	-
7. Vern. - dose A	18,0300	4,5075	- 9,27	-	-	-	-	-	-	-
8. Vern. - dose B	17,3200	4,3300	- 4,96	-	-	-	-	-	-	-

4.1.5.4. Conclusões e discussão

a. Não foi constatado no ensaio efeito significativo para tratamentos ($F = 2,33$ n.s.) com relação a produção de casca.

b. Embora não haja diferença estatística significativa entre os tratamentos, relativamente à produção de casca, porcentualmente todos os tratamentos mostraram acréscimos relativamente à testemunha sem capina. Os acréscimos variaram de: 3,15% para a testemunha capinada a 13,09% para a trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare

c. Os percentuais de acréscimos são baixos e mostram que as plantas daninhas não influenciam muito a formação e desenvolvimento da casca, mas, sim da vagem e da semente.

4.2. Características estudadas relativas as plantas daninhas e respectivas transformações

4.2.1. Plantas daninhas monocotiledôneas

Os dados originais foram transformados em $\sqrt{X + 1}$.

4.2.1.1. 1a. e 2a. contagens de plantas daninhas dicotiledôneas.

QUADRO 25. Contagem de plantas daninhas monocotiledôneas em 2 m² de área aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas

Tratamentos	Repetições							
	I		II		III		IV	
	Amostras							
	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.
1. Test.sem capina	10	82	17	85	23	106	22	169
2. Test.com capina	14	29	17	29	22	37	10	33
3. Trifl. - dose A	10	3	2	3	9	0	4	23
4. Trifl. - dose B	3	2	4	29	5	6	0	0
5. Nitr. - dose A	1	2	5	8	17	59	3	2
6. Nitr. - dose B	2	3	2	4	1	5	13	34
7. Vern. - dose A	3	0	0	3	0	6	0	0
8. Vern. - dose B	0	4	0	3	0	4	0	4

4.2.1.2. QUADRO 26. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Parcelas	31	279,5751	-	-
Blocos	3	7,1381	2,3794	0,95 n.s.
Tratamentos	7	219,9852	31,4264	12,58**
Não tratados	1	24,6083	24,6083	9,85**
Tratados	5	15,5438	3,1087	1,24 n.s.
Trat. x não tratados	1	179,8331	179,8331	72,00**
Resíduo (1)	21	52,4518	2,4977	-
Sub parcelas	32	111,0575	-	-
Amostras	1	36,4438	36,4438	40,10**
Amostragem x Trat.	7	52,8010	7,5429	8,30**
Amostragens Dentro de tratamentos				
1. Test. sem capina	1	75,1078	75,1078	82,64**
2. Test. com capina	1	5,6478	5,6478	6,21*
3. Trifl. - dose A	1	0,0375	0,0375	0,04 n.s.
4. Trifl. - dose B	1	1,2557	1,2557	1,38 n.s.
5. Nitr. - dose A	1	2,1050	2,1050	2,32 n.s.
6. Nitr. - dose B	1	1,9817	1,9817	2,18 n.s.
7. Vern. - dose A	1	0,3385	0,3385	0,37 n.s.
8. Vern. - dose B	1	2,7708	2,7708	3,05 n.s.
Resíduo (2)	24	21,8127	0,9088	-
TOTAL	63	390,6326	-	-

$$\bar{X} = 3,2340$$

$$s (1) = 1,5804$$

$$C.V._1 = 48,87\%$$

$$s (2) = 0,9533$$

$$C.V._2 = 29,48\%$$

4.2.1.1.3. QUADRO 27. Totais e médias de tratamentos por amostragem, soma e média de 2 amostragens e totais e médias de grupos

Tratamentos	1a. Amostra		2a. Amostra		1a.-2a. Amostra		Grupos	Totais	Médias
	Totais	Médias	Totais	Médias	Totais	Médias			
1.Test.sem capina	17,2540	4,3135	41,7665	10,4416	59,0206	7,3775	-	-	-
2.Test.com capina	16,2280	4,0570	22,9498	5,7374	39,1778	4,8972	-	-	-
3.Trifl. - dose A	10,4470	2,6117	9,8989	2,5432	20,3460	2,5432	-	-	-
4.Trifl. - dose B	7,6855	1,9213	10,8550	2,7137	18,5405	2,3175	Não trat.	98,1984	6,1374
5.Nitr. - dose A	10,1063	2,5265	14,2100	3,5525	24,3164	3,0395	Trat.	108,7784	2,2662
6.Nitr. - dose B	8,6199	2,1549	12,6016	3,1504	21,2216	2,6527	-	-	-
7.Vern. - dose A	5,0000	1,2500	6,6457	1,6614	11,6457	1,4557	-	-	-
8.Vern. - dose B	4,0000	1,0000	8,7082	2,1770	12,7082	1,5885	-	-	-

4.2.1.4. Conclusões e discussão

a. Em média de duas amostragens realizadas ao 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas, houve efeitos altamente significativos para tratamentos ($F = 12,58^{**}$).

b. Não houve diferença significativa entre tratados ($F = 1,24$ n.s.).

c. Relativamente aos não tratados houve efeito altamente significativo ($F = 9,85^{**}$).

d. Considerando o contraste tratados x não tratados houve diferenças altamente significativas ($F = 72,00^{**}$).

Portanto os produtos reduziram semelhantemente a população de plantas daninhas, apresentando médias menores do que as testemunhas, sendo que não se notou diferenças entre doses. A testemunha capinada apresentou menor infestação de plantas daninhas que a não capinada.

e. Considerando as amostras (sub parcelas) verificou-se que a interação entre tratamentos e amostragens é altamente significativa ($F = 8,30^{**}$).

Em isto ocorrendo, estudaram-se as amostragens por tratamentos como apresentado no quadro 36.

Relativamente aos resultados apresentados para sub parcelas, vê-se que não houve efeitos altamente significativos entre amostragens,

para qualquer dos herbicidas. Para as duas testemunhas houve efeitos altamente significativos conforme se verifica no quadro da análise da variância.

f. Houve aumento da população das plantas daninhas monocotiledôneas na 2a. amostragem em relação à 1a, o que mostra de um modo geral que os herbicidas testados têm um poder residual de aproximadamente 40 dias, período em que se mantêm ativo no controle das plantas daninhas.

g. Os herbicidas trifluralina, nitralina e vernolato exerceram um bom controle das gramíneas considerando-se as 2 amostragens, ou seja do capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim maçambarã (Sorghum halepense (L.) Pers).

Esse fato mostra concordância com resultados obtidos por outros pesquisadores na literatura consultada ou seja: GRASSI & LEIDERMAN (1974), FORSTER & ALVES (1973), THOMSON (1973), GRASSI et alii (1973), GIANDANA (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1968), HOLANDA & FONTES (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1967), LEIDERMAN et alii (1965). Entretanto, como houve ocorrência de tiririca (Cyperus rotundus L.) na área do ensaio, o único herbicida que exerceu controle foi o vernolato o que mostra consonância com resultados obtidos por GRASSI et alii (1973) e THOMSON (1973).

4.2.2. Plantas daninhas dicotiledôneas.

Os dados foram transformados em $\sqrt{X + 1}$.

4.2.2.1. 1a. e 2a. contagens de plantas daninhas dicotiledôneas.

QUADRO 28. Contagem de plantas daninhas dicotiledôneas em 2 m² de área aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas

Tratamentos	Repetições							
	I		II		III		IV	
	Amostras							
	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.
1. Test. sem capina	47	24	18	34	28	51	14	26
2. Test. com capina	7	8	14	8	14	10	62	11
3. Trifl. - dose A	18	5	8	2	5	3	7	4
4. Trifl. - dose B	7	2	4	4	9	11	13	17
5. Nitr. - dose A	4	4	4	5	5	1	5	12
6. Nitr. - dose B	5	1	3	1	8	5	2	2
7. Vern. - dose A	15	12	7	21	0	25	4	24
8. Vern. - dose B	1	19	2	0	2	10	6	10

4.2.2.2. QUADRO 29. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Parcelas	31	96,3553	3,1082	3,03 n.s.
Blocos	3	4,1895	1,3975	1,36 n.s.
Tratamentos	7	70,6528	10,0932	9,85**
Não tratados	1	9,8850	9,8850	9,65**
Tratados	5	11,3288	2,2658	2,21 n.s.
Trat. x não tratados	1	49,4389	49,4389	48,26**
Resíduo (1)	21	21,5131	1,0244	-
Sub parcelas	32	42,3858	-	-
Amostras	1	0,2035	0,2035	0,21 n.s.
Amos. x tratamentos	7	19,0042	2,7149	2,81**
Amostras dentro de Tratamentos				
1. Test. sem capina	1	0,9647	0,9647	1,00 n.s.
2. Test. com capina	1	4,1054	4,1054	4,25 n.s.
3. Trifl. - dose A	1	2,2252	2,2252	2,30 n.s.
4. Trifl. - dose B	1	0,0108	0,0108	0,01 n.s.
5. Nitr. - dose A	1	0,0140	0,0140	0,01 n.s.
6. Nitr. - dose B	1	0,5895	0,5895	0,61 n.s.
7. Vern. - dose A	1	8,6746	8,6746	8,98**
8. Vern. - dose B	1	2,6235	2,6235	2,72 n.s.
Resíduo (2)	24	23,1781	0,9658	-
TOTAL	63	138,7412	-	-

$$\bar{X} = 3,1752$$

$$s(1) = 1,0121$$

$$C.V._1 = 31,88\%$$

$$s(2) = 0,9827$$

$$C.V._2 = 30,99\%$$

4.2.2.3. QUADRO 30. Totais e médias de tratamentos por amostragem, soma e média de 2 amostras, totais e médias de grupos

Tratamentos	1a. Amostra		2a. Amostra		1a. + 2a. Amostra		Grupos	Totais	Médias
	Totais	Médias	Totais	Médias	Totais	Médias			
1. Test. sem capina	20,5452	5,1363	23,3233	5,8308	43,8685	5,4836	-	-	-
2. Test. com capina	18,5116	4,6279	12,7807	3,1952	31,2923	3,9115	-	-	-
3. Trifl. - dose A	12,6368	3,1592	8,4176	2,1044	21,0544	2,6318	-	-	-
4. Trifl. - dose B	11,9684	2,9921	11,6748	2,9187	23,6432	2,9554	Não tr.	75,1608	4,6976
5. Nitr. - dose A	9,3711	2,3428	9,7053	2,4263	19,0764	2,3846	Trat.	128,0540	2,6678
6. Nitr. - dose B	9,1815	2,2954	7,0099	1,7525	16,1914	2,0339	-	-	-
7. Vern. - dose A	10,0644	2,5161	18,3949	4,5987	28,4593	3,5574	-	-	-
8. Vern. - dose B	7,5240	1,8810	12,1033	3,0263	19,6253	2,4537	-	-	-

4.2.2.4. Conclusões e discussão

a. Em média de 2 amostragens houve efeitos altamente significativos para tratamentos ($F = 9,85^{**}$).

b. Considerando o grupo dos tratados, verificou-se que não ocorreu diferença estatística significativa ($F = 2,21$ n.s.).

c. Houve entretanto, efeito altamente significativo para não tratados ($F = 9,65^{**}$), mostrando diferenças entre testemunha sem capina e capinada.

d. O contraste tratados x não tratados, também foi altamente significativo ($F = 48,26^{**}$).

e. Portanto, os produtos reduziram semelhantemente a população de plantas daninhas apresentando médias menores que as testemunhas, não se notando diferenças entre doses.

f. A testemunha capinada apresentou menor infestação de plantas daninhas, que a não capinada.

g. Considerando as amostras (sub parcelas), verificou-se que a interação entre tratamentos e amostras é altamente significativa ($F = 2,81^{**}$). Em isto ocorrendo, estudou-se as amostragens por tratamento, conforme apresentado no Quadro 41.

Por este ponto de vista, apenas o tratamento 7, vernolato a 3,04 kg i.a./ha, apresentou efeito significativo.

h. Houve diminuição do poder residual dos herbicidas, não havendo na 2a. amostragem realizada aos 50 dias, bom controle das dicotile

dôneas, entretanto não chegou a haver prejuízos na produção do amendoim.

4.2.3. Soma de plantas daninhas mono + dicotiledôneas

4.2.3.1. QUADRO 31. Soma de plantas daninhas mono + dicotiledôneas em 2 m² de área, aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas

Tratamentos	Repetições							
	I		II		III		IV	
	Amostras							
	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.
1. Test.sem capina	57	106	35	119	51	157	36	195
2. Test.com capina	21	37	31	37	36	47	72	44
3. Trifl. - dose A	28	8	10	5	14	3	11	27
4. Trifl. - dose B	10	4	8	33	14	17	13	17
5. Nitr. - dose A	5	6	9	13	22	60	8	14
6. Nitr. - dose B	7	4	3	5	9	10	15	36
7. Vern. - dose A	18	12	7	24	0	31	8	24
8. Vern. - dose B	1	23	2	3	2	14	6	14

4.2.3.2. QUADRO 32. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Parcelas	31	312,2336	10,0720	-
Blocos	3	13,3699	4,4566	3,03 n.s.
Tratamentos	7	268,0149	38,2878	26,06**
Não tratados	1	35,5177	35,5177	24,18**
Tratados	5	7,7494	1,5559	1,06 n.s.
Trat. x não tratados	1	224,7173	224,7173	152,97**
Resíduo(1)	21	30,8488	1,4690	-
Sub parcelas	32	108,5870	3,3933	-
Amostras	1	29,1955	29,1955	20,16**
Amostras x tratamentos	7	45,8094	6,5442	4,68**
Amostras dentro de tratamentos				
1. Test. sem capina	1	54,9083	54,9083	32,24**
2. Test. com capina	1	0,1228	0,1228	0,08 n.s.
3. Trifl. - dose A	1	1,3595	1,3595	0,97 n.s.
4. Trifl. - dose B	1	0,8588	0,8588	0,61 n.s.
5. Nitr. - dose A	1	2,7180	2,7180	1,94 n.s.
6. Nitr. - dose B	1	0,5482	0,5482	0,39 n.s.
7. Vern. - dose A	1	8,1509	8,1509	5,82**
8. Vern. - dose B	1	6,3384	6,3384	4,53**
Resíduo(2)	24			
TOTAL	63	420,8206	-	-

$$\bar{X} = 4,6117$$

$$s_1 = 1,2120$$

$$C.V_1 = 26,28\%$$

$$s_2 = 1,1829$$

$$C.V_2 = 25,65\%$$

4.2.3.3. QUADRO 33. Totais e médias de tratamentos por amostragem. Soma e média de 2 amostragens, totais e médias

Tratamentos	1a. Amostra		2a. Amostra		1a.+ 2a. Amostra	
	Totais	Médias	Totais	Médias	Totais	Médias
1.Test.sem capina	26,9096	6,7274	47,8683	11,9670	74,7779	9,3472
2.Test.com capina	24,9240	6,2435	25,9652	6,4913	50,9392	6,3674
3.Trifl.- dose A	16,0388	4,0097	12,7409	3,1852	28,7798	3,5974
4.Trifl.- dose B	13,9312	3,4828	16,5523	4,1380	30,4835	3,8104
5.Nitr. - dose A	13,4075	3,3518	18,0706	4,5176	31,4782	3,9347
6.Nitr. - dose B	11,8907	2,9976	14,0849	3,5212	26,0756	3,2594
7.Vern. - dose A	11,1873	2,7968	19,2624	4,8156	30,4497	3,8062
8.Vern. - dose B	7,5240	1,8810	14,6449	3,6612	22,1690	2,7711

4.2.3.4. Conclusões e discussão

a. Em média de 2 amostragens, há efeitos altamente significativos para tratamentos ($F = 26,06^{**}$).

b. Considerando-se o grupo dos tratados, não houve diferença estatística significativa entre os mesmos ($F = 1,06$ n.s.).

c. Entretanto, ocorreu diferenças altamente significativas entre os não tratados ($F = 24,18^{**}$).

d. O contraste tratados x não tratados, também foi altamente significativo ($F = 152,97^{**}$).

e. Portanto, os herbicidas reduziram semelhantemente a população de plantas daninhas, apresentando média menor que as testemunhas, não havendo diferença entre doses.

f. Em média, a testemunha capinada, apresentou menor infestação de ervas daninhas, que a não capinada.

g. Considerando-se as amostras (sub parcelas), verificou-se que a interação tratamentos x amostragem, foi altamente significativa ($F = 4,68^{**}$).

h. Estudando-se as amostragens por tratamentos, inferiu-se que há diferença estatística significativa para a testemunha sem carpa ($F = 32,24^{**}$) e vernolato a 3,04 kg i.a./ha ($F = 5,82^{**}$), e vernolato a 3,80 kg i.a./ha ($F = 4,53^{**}$).

i. Para os outros tratamentos, não houve diferença estatística significativa entre amostragens.

4.2.4. Peso verde das plantas daninhas

Dados originais transformados em $\log (X \cdot 1.000)$.

4.2.4.1. QUADRO 34. Peso verde das plantas daninhas mono + dicotiledôneas, em área de 2 m², expresso em gramas, resultantes de 2 amostragens realizadas dos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas

Tratamentos	Repetições							
	I		II		III		IV	
	Amostras							
	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.
1. Test.sem capina	22,50	436,50	16,00	471,90	30,5	849,10	34,00	514,40
2. Test.com capina	3,00	65,90	9,50	27,15	21,5	29,30	60,00	108,75
3. Trifl.-dose A	6,00	2,10	3,50	35,00	5,00	0,50	7,00	22,10
4. Trifl.-dose B	4,50	1,20	6,00	25,80	10,50	14,10	10,00	15,30
5. Nitr. -dose A	4,00	5,62	4,00	7,45	19,50	57,50	4,00	5,80
6. Nitr. -dose B	2,00	3,70	1,50	34,50	3,00	10,20	24,00	37,10
7. Vern.-dose A	4,50	5,00	5,50	17,70	3,00	17,60	1,00	2,60
8. Vern.-dose B	0,06	4,80	0,12	0,20	1,50	1,40	10,50	1,40

4.2.4.2. QUADRO 35. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Parcelas	31	28,8444	-	-
Blocos	3	1,8218	0,6073	2,18 n.s.
Tratamentos	7	21,1748	3,0250	10,86**
Não tratados	1	1,6682	1,6682	5,99**
Tratados	5	5,9032	1,1806	4,24**
Trat. x não trat.	1	13,6034	13,6034	48,85**
Produtos	2	3,3992	1,6996	6,10**
Doses dentro de produtos				
Trifluralina	1	0,1409	0,1409	0,50 n.s.
Nitralina	1	0,0000	0,0000	0,10 n.s.
Vernolato	1	2,3631	2,3631	8,49**
Resíduo(1)	21	5,8478	0,2785	-
Sub parcelas	32	10,4083	-	-
Amostras	1	3,2876	3,2876	16,76**
Amost. x trat.	7	2,4125	0,3446	1,76 n.s.
Resíduo(2)	24	4,7082	0,1962	-
TOTAL	63	39,2527	-	-

$$\bar{X} = 3,9395$$

$$s_1 = 0,5277$$

$$C.V_1 = 13,39\%$$

$$s_2 = 0,4429$$

$$C.V_2 = 11,24\%$$

4.2.4.3. QUADRO 36. Totais e médias de tratamentos, produtos, grupos, amostras e amostras

Tratamentos	Totais	Médias	Prod.	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias	Amostras	Totais	Médias
1. Test.sem capina	40,4877	5,0609	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Test.com capina	35,3213	4,4151	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Trifl.- dose A	29,7759	3,7219	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Trifl.- dose B	31,2772	3,9096	Trifl.	61,0531	3,8158	Não trat.	75,8090	4,7381	1a.	118,8123	3,7128
5. Nitr. - dose A	31,2193	3,9024	Nitr.	62,4605	3,9038	Trat.	176,3211	3,6733	2a.	133,3177	4,1661
6. Nitr. - dose B	31,2421	3,9051	Vern.	52,8072	3,3004	-	-	-	-	-	-
7. Vern. - dose A	29,4781	3,6847	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Vern. - dose B	23,3291	2,9161	-	-	-	-	-	-	-	-	-

D.M.S. - Para comparação de médias de produtos

1% = 0,8620

5% = 0,6661

4.2.4.4. Conclusões e discussão

a. Considerando-se médias de duas amostragens houve efeitos altamente significativos para tratamentos ($F = 10,86^{**}$).

b. Em relação ao grupo dos tratados houve efeitos altamente significativos ($F = 4,24^{**}$).

c. O mesmo ocorreu em relação aos não tratados apresentando também grande significância estatística ($F = 5,99^{**}$).

d. Considerando o contraste tratados x não tratados verificou-se que o mesmo também é bastante significativo ($F = 48,85^{**}$).

e. Em virtude do grupo dos tratados ser significativo ($F = 4,24^{**}$) procurou-se estudar os produtos isoladamente bem como as doses dentro de cada um.

f. Com isso verificou-se haver efeitos altamente significativos para produtos ($F = 6,10^{**}$).

Utilizando-se o teste de Tukey e comparando as médias não há efeitos significativos e as doses para os produtos trifluralina e nitralina não apresentaram significância.

Entretanto há significância estatística para o vernolato ($F = 8,89^{**}$), sendo a dose de 3,80 kg i.a. por hectare mais eficiente do que a de 3,04 kg i.a. por hectare.

g. Considerando-se as sub parcelas não foi significativa a interação amostragem x tratamentos ($F = 1,76$ n.s.), razão pela qual se pode analisar as amostragens pelas médias dos 8 tratamentos. Verificou-se

que houve efeito altamente significativo para amostras ($F = 1,76^{**}$) sendo que a 2a. amostragem apresentou em peso verde maior média do que a primeira.

4.2.5. Peso seco das plantas daninhas.

Os dados foram transformados em $\log (X + 1.000)$

4.2.5.1. QUADRO 37. Peso seco das plantas daninhas mono + dicotiledôneas expresso em gramas, área de 2 m², resultantes de 2 amostragens

Tratamentos	Repetições							
	I		II		III		IV	
	Amostras							
	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.	1a.	2a.
1.Test.sem capina	3,05	71,70	2,86	73,50	4,97	119,00	5,27	85,12
2.Test.com capina	0,57	10,50	1,64	6,30	4,08	6,05	5,51	16,12
3.Trifl. - dose A	1,12	0,50	0,57	6,83	1,31	0,05	1,41	4,30
4.Trifl. - dose B	0,83	0,40	1,09	5,90	1,93	2,90	0,11	3,00
5.Nitr. - dose A	0,69	1,70	0,76	1,78	3,62	14,40	0,82	1,22
6.Nitr. - dose B	0,27	1,50	0,18	6,40	0,48	3,20	4,30	10,10
7.Vern. - dose A	0,96	0,90	0,73	3,82	0,38	3,60	0,09	0,50
8.Vern. - dose B	0,01	0,93	0,09	0,05	0,02	0,40	1,46	0,40

4.2.5.2. QUADRO 38. Análise da variância

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Parcelas	31	27,4013	-	-
Blocos	3	0,8411	0,2803	0,95 n.s.
Tratamentos	7	20,3944	2,9135	9,92**
Não tratados	1	1,5326	1,5326	5,22**
Tratados	5	6,2261	1,2452	4,24**
Produtos	2	4,0268	2,0134	6,86**
Amostras dentro de Produtos				
Trifluralina	1	0,0271	0,0271	0,10 n.s.
Nitralina	1	0,0113	0,0113	0,04 n.s.
Vernolato	1	2,1609	2,1609	7,34**
Não trat. x tratados	1	12,6357	12,6357	43,03**
Resíduo(1)	21	6,1658	0,2936	-
Sub parcelas	32	14,0572	-	-
Amostras	1	5,9833	5,9833	24,48**
Amost.x tratamentos	7	2,2092	0,3156	1,29 n.s.
Resíduo(2)	24	5,8647	0,2444	-
TOTAL	63	41,4585	-	-

$$\bar{X} = 3,1817$$

$$s_1 = 0,5418$$

$$C.V_1 = 17,03$$

$$s_2 = 0,4943$$

$$C.V_2 = 15,54$$

4.2.5.3. QUADRO 39. Totais e médias de tratamentos, produtos, grupos e amostras

Tratamentos	Totais	Médias	Prod.	Totais	Médias	Grupos	Totais	Médias	Amost.	Totais	Médias
1. Test.sem capina	34,0862	4,2607	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Test.com capina	29,1343	3,6417	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Trifl.- dose A	23,9374	2,9921	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Trifl.- dose B	24,5958	3,0744	Trifl.	48,5332	3,0333	N.trat.	63,2205	3,9513	1a.	92,0291	2,8759
5. Nitr.- dose A	25,9177	3,2397	Nitr.	51,4007	3,2125	Trat.	140,4061	2,9251	2a.	111,5979	3,4874
6. Nitr.- dose B	25,4930	3,1866	Vern.	40,4622	2,5289	-	-	-	-	-	-
7. Vern.- dose A	23,1711	2,8963	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Vern.- dose B	17,2911	2,1613	-	-	-	-	-	-	-	-	-

D.M.S. Tukey para médias de produtos

1% = 0,8851

5% = 0,6839

4.2.5.4. Conclusões e discussão

a. Relativamente aos tratamentos houve efeitos altamente significativos ($F = 9,92^{**}$). Fez-se, então, o desdobramento dos mesmos.

b. Em isto, acontecendo, concluiu-se ser altamente significativo o grupo dos não tratados ($F = 5,22^{**}$), sendo que a média da testemunha com capina menor do que a testemunha capinada.

c. A interação entre tratados e não tratados apresentou significância estatística ($F = 43,03^{**}$) sendo a média dos tratados menor que a dos não tratados.

d. Houve também efeitos significativos para tratados ($F = 4,24^{**}$), sendo a média dos tratados menor do que a dos não tratados, foram estudados produtos e doses dentro de produtos.

e. Ocorreu alta significância estatística entre produtos ($F = 6,86^{**}$) e comparando-se as médias pelo Teste de Tukey, verificou-se não haver efeitos significativos para o trifluralina e nitralina, sendo as doses semelhantes.

f. Para o vernolato a dose mais eficiente é a segunda (3,80 kg i.a. por hectare), sendo a significância das duas demonstrada por ($F = 7,34^{**}$) altamente significativa.

g. A interação amostras x tratamentos não é significativa ($F = 1,29$ n.s.). Em virtude disto, pode-se estudar as amostragens em média dos 6 tratamentos. Ocorreram efeitos altamente significativos entre as amostragens ($F = 24,48^{**}$), explicando-se isso em virtude do aumento da massa vegetal da 2a. amostragem em relação à primeira.

4.2.6. Resultados da 1a. e 2a. contagem de plantas daninhas monocotiledôneas, dicotiledôneas e mono + dicotiledôneas e porcentagens de controle realizadas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas.

Foram consideradas cinco classes segundo a porcentagem de controle das plantas daninhas:

- a. De 0 a 20% - controle mau
- b. De 20 a 40% - controle fraco
- c. De 40 a 60% - controle regular
- d. De 60 a 80% - controle bom
- e. De 80 a 100% - controle excelente

4.2.6.1. QUADRO 40. Resultados da 1ª. contagem de plantas daninhas (mono e dicotiledôneas) e total, 25 dias após aplicação dos herbicidas e % de controle

Tratamentos	Número de plantas daninhas			% de controle		
	Monocoti- ledôneas	Dicoti- ledôneas	Total	Monocoti- ledôneas	Dicoti- ledôneas	Total
1.Test. sem capina	72	107	179	-	-	-
2.Test. com capina	63	97	160	-	-	-
3.Trifl.-dose A	25	38	68	65,28	64,40	64,81
4.Trifl.-dose B	12	33	45	83,34	69,16	74,87
5.Nitr. - dose A	26	18	44	63,89	83,18	75,42
6.Nitr. - dose B	16	18	34	77,78	83,18	81,01
7.Vern. - dose A	03	26	29	95,84	75,71	83,80
8.Vern. - dose B	0	11	11	100,00	89,72	93,86
TOTAL	217	348	565	-	-	-

Tomou-se como referência 1 para o cálculo da % de controle o tratamento 1.

4.2.6.2. Conclusões e discussão

Analisando-se o quadro da 1ª. contagem e % de controle de plantas daninhas concluímos:

1. Considerando-se as monocotiledôneas, a maior porcentagem de controle foi exercido pelo vernolato, tendo a dose maior 3,80 kg i.a. por hectare exercido um controle excelente das mesmas (100%), seguido do vernolato a 3,08 kg i.a. por hectare (95,84%).

Os herbicidas trifluralina e nitralina exerceram melhor controle de monocotiledôneas nas doses mais altas, respectivamente 0,89kg i.a. por hectare de trifluralina (83,34%) e 1,12 kg i.a. de nitralina(77,78%). As doses menores de trifluralina 0,67 kg i.a. por hectare apresentaram um controle de monocotiledôneas de (65,28%) e nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare (63,89%).

Conforme critério de classes de controle exposto no item 4.2.6, concluímos ser excelente o controle de monocotiledôneas em geral do vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (100%), vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare (95,84%) e trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (83,34%).

Trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare (65,28%), nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare (63,89%) e 1,12 kg i.a. por hectare (77,78%) exerceram um controle considerado bom das monocotiledôneas.

2. Relativamente as dicotiledôneas o melhor controle foi exercido pelo vernolato na dose maior de 3,80 kg i.a. por hectare (89,72%) seguido da nitralina a 0,94 e 1,12 kg i.a. por hectare com uma % de 83,18.

Segue-se em ordem decrescente de % de controle de dicotiledôneas: vernolato a 3,04 kg i.a. (75,71%), trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (69,16%) e 0,67 kg i.a. por hectare (64,49%), podendo ser consideradas como exercendo um bom controle, conforme critério estabelecido.

3. O melhor controle geral de monocotiledôneas e dicotiledôneas foi apresentado pelo vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (93,86%), seguindo-se vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare (83,80%) e nitralina a 1,12 kg i.a. por hectare (81,01%), controle esse considerado excelente.

Controle geral de mono e dicotiledôneas considerado bom apresentaram nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare (75,42%), trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (74,87) e 0,67 kg i.a. por hectare (64,81%).

4.2.6.2. QUADRO 41. Resultados da 1a. contagem do nº de plantas daninhas, mono e dicotiledôneas classificadas por espécie e % de controle, em função da maior frequência no local do ensaio

Tratamentos	Monocotiledôneas				Dicotiledôneas			
	<u>Cyperus rotundus L.</u> (Tiririca)	<u>Digitaria sanguinalis</u> (capim colchão)	<u>Alternanthera ficoidea</u> (carrapichinho)	<u>Ipomoea cynanchifolia</u> (Ipomeia, corda de viola)	Nº	% controle*	Nº	% controle*
	Nº	% controle*	Nº	% controle*	Nº	% controle*	Nº	% controle*
1. Test. sem capina	17	-	39	-	55	-	14	-
2. Test. com capina	25	-	-	-	67	-	8	-
3. Trifl.- dose A	14	17,65	-	100,00	1	98,18	12	14,28
4. Trif.- dose B	11	35,30	1	97,44	-	100,00	07	50,00
5. Nitr.- dose A	24	-	1	97,44	1	98,18	6	57,15
6. Nitr.- dose B	16	5,89	-	100,00	2	96,37	5	64,29
7. Vern.- dose A	02	88,24	1	97,44	6	89,10	6	57,15
8. Vern.- dose B	0	100,00	-	100,00	-	100,00	-	100,00

* Para cálculo da % de controle tomou-se como referência a testemunha sem capina.

4.2.6.3. Conclusões e discussão

1. Relativamente às plantas daninhas monocotiledôneas de maior frequência no local do ensaio encontramos a tiririca (Cyperus rotundus L.) e o capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop).

Todos os herbicidas segundo o quadro 43 exerceram um excelente controle do capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop) com porcentagens de controle compreendidas entre 97,44 a 100,00% mostrando consonância com pesquisas realizadas por:

GRASSI & LEIDERMAN (1974), FORSTER & ALVES (1973), THOMSON (1973), GRASSI et alii (1973), GIANDANA (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1968), HOLANDA & FONTES (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1967), LEIDERMAN et alii (1965).

Como era esperado no controle da tiririca (Cyperus rotundus L.) apresentou excelente controle o vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (100%) e 3,08 kg i.a. por hectare (88,24%). Pela literatura consultada e por resultados obtidos por THOMSON (1973) e GRASSI et alii (1973), vimos que o vernolato retém ou melhor paralisa o desenvolvimento da tiririca, realizando um bom controle nas fases iniciais de crescimento da cultura.

A porcentagem de controle da tiririca apresentadas pelos herbicidas trifluralina e nitralina é considerado de mau para fraco conforme se observa pelos dados expressos no quadro 43.

2. Em se considerando as plantas daninhas dicotiledôneas que apareceram com maior frequência na área do ensaio temos o carrapichinho

(Alternanthera ficoidea L.) e a ipoméia (Ipomea cynanchifolia).

Todos os herbicidas apresentaram um excelente controle do carrapichinho destacando-se com maior % de controle o vernolato a 3,80kg i.a. por hectare e a trifluralina a 0,89 kg i.a. com uma porcentagem de 100%.

O vernolato a 3,08 kg i.a. apresentou a menor % de controle que foi da ordem de 89,10 %.

Com relação a ipoméia se destacou com excelente controle o vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (100%), apresentando a nitralina 1,12 kg i.a. por hectare (64,29%) e 0,94 kg i.a. por hectare (57,15%), vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare (57,15%), trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (50%), controles regulares.

A trifluralina na dose de 0,67 kg por hectare realizou um mau controle da ipoméia.

4.2.6.3. Resultados da 2a. contagem de plantas daninhas monocotiledôneas, dicotiledôneas e soma de mono + dicotiledôneas.

4.2.6.3.1. QUADRO 42. Resultados da 2a. contagem de plantas daninhas monocotiledôneas, dicotiledôneas e mono + dicotiledôneas e % de controle realizada aos 50 dias após aplicação dos herbicidas

Tratamentos	Número de plantas daninhas			% de controle*		Total
	Monocoti- ledôneas	Dicotile- dôneas	Total	Monocoti- ledôneas	dicotile- dôneas	
1. Test. sem capina	442	135	577	-	-	-
2. Test. com capina	128	37	165	-	-	-
3. Trifl. - dose A	29	14	43	93,44	80,63	92,55
4. Trifl. - dose B	37	34	71	91,63	74,8?	87,70
5. Nitr. - dose A	71	22	93	83,94	83,71	83,89
6. Nitr. - dose B	46	09	55	89,60	93,34	90,47
7. Vern. - dose A	09	82	91	97,97	39,26	84,23
8. Vern. - dose B	15	39	54	96,61	71,12	90,65
TOTAL	777	372	1149	-	-	-

* Para cálculo da % de controle tomou-se como base a testemunha sem capina.

4.2.6.3.2. Conclusões e discussão

1. Houve aumento do número de plantas daninhas mono e dicotiledôneas na segunda amostragem em relação à primeira: este fato mostra que o efeito herbicida no controle das plantas daninhas já havia cessado conforme foi comprovado no ensaio, aproximadamente até 40 dias após aplicação, muito antes da realização da segunda contagem realizada aos 50 dias após aplicação.

2. Apesar disso ainda houve controle excelente para monocotiledôneas para todos os herbicidas e doses utilizados, com % de controle variando entre os extremos de 97,97%, vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare e nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare a 83,94%.

3. Para as dicotiledôneas o controle foi excelente para a nitralina a 1,12 kg i.a. por hectare (93,34%), trifluralina a 0,67 kg i.a. (89,63%) e nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare (83,17%).

Trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (74,82%) e vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (71,12%) exerceram um controle bom para dicotiledôneas, entretanto o vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare mostrou um controle fraco.

4. O controle de mono + dicotiledôneas em geral foi excelente, com extremos de 92,55% para a trifluralina 0,67 kg i.a. por hectare e 84,23% para o vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare.

4.2.6.4. Resultados da 2a. contagem de plantas daninhas classificadas por espécie em mono e dicotiledôneas e % de controle em função da maior frequência no local do ensaio.

4.2.6.4.1. QUADRO 43. Resultados da 2a. contagem do número de plantas daninhas mono e dicotiledôneas, classificadas por espécie e % de controle, em função da maior frequência no local do ensaio

Tratamentos	Doses dos Herbicidas em kg i.a/ha	Monocotiledôneas												Dicotiledôneas																	
		Digitaria sanguinalis (capim colchao)			Cyperus rotundus (Tiririca)			Eleusine indica (C-pe de galinha)			Sorghum halepense (capim maçambará)			Cenchrus echinatus (capim carapicho)			Alternaria thera ficoides (carrapi-chinho)			Blenvillea biaristata			Ipomea cv-manchifolia (ip. corda de viola)			Acanthospermum hypsidum (carapicho de café negro)			Sida spinosa (Guaxuma)		
		NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%	NP	ZC	%			
Test.sem capina	-	229	-	28	-	81	-	16	-	22	-	61	-	10	-	23	-	10	-	10	-	8	-	-	-	-	-	-			
Test.com capina	-	52	-	41	-	13	-	10	-	0	-	22	-	8	-	2	-	0	-	0	-	1	-	-	-	-	-	-			
Trifl.-dose A	0,67	1	99,57	28	0	0	100,00	0	100,00	0	100,00	0	100,00	1	90,00	5	78,27	1	90,00	1	90,00	2	75,00	2	75,00	2	75,00	2	75,00		
Trifl.-dose B	0,89	0	100,00	37	0	0	100,00	0	100,00	0	100,00	0	100,00	22	0	2	91,31	3	70,00	3	70,00	4	50,00	4	50,00	4	50,00	4	50,00		
Nitr.-dose A	0,94	0	100,00	70	0	1	98,77	0	100,00	0	100,00	0	100,00	8	20,00	3	86,96	4	60,00	4	60,00	2	75,00	2	75,00	2	75,00	2	75,00		
Nitr.-dose B	1,12	1	99,57	45	0	0	100,00	0	100,00	0	100,00	0	100,00	2	80,00	2	91,31	0	100,00	0	100,00	1	87,50	1	87,50	1	87,50	1	87,50		
Vern.-dose A	3,04	5	97,82	-	100,00	0	100,00	3	100,00	0	100,00	55	9,84	8	20,00	2	91,31	4	60,00	4	60,00	2	75,00	2	75,00	2	75,00	2	75,00		
Vern.-dose B	3,80	7	96,95	2	92,86	5	93,83	0	100,00	0	100,00	22	63,94	5	50,00	5	78,27	2	80,00	2	80,00	4	50,00	4	50,00	4	50,00	4	50,00		

4.2.6.4.2. Conclusões e discussão

1. Considerando-se as plantas daninhas monocotiledôneas de maior frequência no local do ensaio na segunda contagem encontramos: capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), tiririca (Cyperus rotundus L.) e capim maçambarã (Sorghum halepense(L.)Pers).

O controle de ervas daninhas foi excelente para todos os herbicidas e doses conforme dados constantes no Quadro 43 para o capim colchão, capim pé de galinha, capim maçambarã e capim carrapicho, mostrando-se a trifluralina, nitralina e vernolato bons graminicidas, fato comprovado por outras pesquisas feitas por GRASSI & LEIDERMAN (1974), FORSTER & ALVES (1973) THOMSON (1973), GRASSI et alii (1973), GIANDANA (1968) LEIDERMAN & SANTOS (1968), HOLANDA & FONTES (1968), LEIDERMAN & SANTOS (1967), LEIDERMAN et alii (1965).

Porém o controle da tiririca foi realizado apenas pelo vernolato a 3,04 e 3,30 kg i.a. por hectare não tendo os outros herbicidas ação contra essa ciperácea, fato confirmado por THOMSON (1973) e GRASSI et alii (1973).

2. As dicotiledôneas com maior frequência no local do ensaio foram: carrapichinho (Alternanthera ficoidea L.), blenvília (Blennilia biaristata), ipoméia (Ipomoea cynanchifolia L.) carrapicho de carneiro (Acanthospermum hispidum D.C.) e guanxuma (Sida spinosa L.).

O carrapichinho foi excelentemente controlado pelos herbicidas trifluralina e nitralina nas doses empregadas (100%) enquanto que

vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare teve controle bom e vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare um mau controle, (7,84%).

A trifluralina 0,89 kg i.a. por hectare (91,31%), nitralina a 0,54 kg i.a. por hectare (86,96%) e 1,12 kg i.a. por hectare (71,31%), vernolato a 3,04 (91,31%) apresentaram excelente controle dessa dicotiledônea e trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare e vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare, controles bons (78,27%).

O carrapicho de carneiro foi controlado por todos os herbicidas e doses sendo excelente para trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare (90,00%) e nitralina a 1,12 kg i.a. por hectare (100,00%) e bom para trifluralina a 0,89 kg i.a. (70,00%), nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare (60%), vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare (60,00%) e 3,80 kg i.a. por hectare (80,00%).

Para a blenvília o controle foi fraco pela trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (0,0%), nitralina a 0,94kg i.a. por hectare (20,00%) e vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare, regular para vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare (50%) e excelente para nitralina a 1,12 kg i.a. (80,00%) e trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare (90,00%).

Considerando a guanxuma, o controle foi regular pelo vernolato a 3,80 kg i.a. por hectare e trifluralina a 0,89 kg i.a. por hectare (50,00%), bom para trifluralina a 0,67 kg i.a. por hectare, nitralina a 0,94 kg i.a. por hectare e vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare (75,00%), sendo excelente para nitralina 1,12 kg i.a. por hectare.

FIGURA 1. "Stand" da cultura de amendoim. Contagem do nº de plantas em 2 linhas de 6 m de comprimento. Médias de 4 repetições.

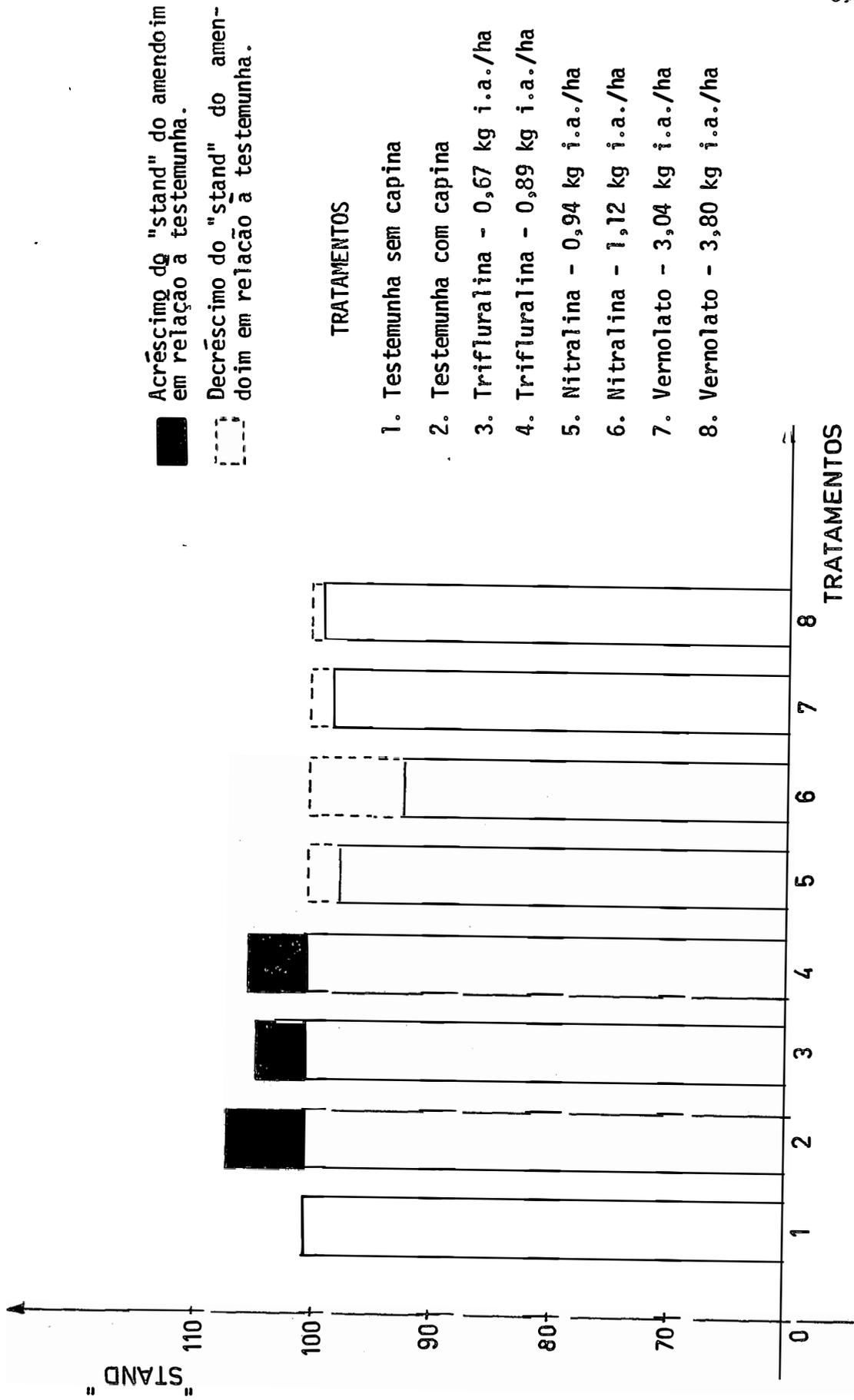


FIGURA 2. Peso seco da planta de amendoim expresso em t/ha. Médias de 4 repetições.

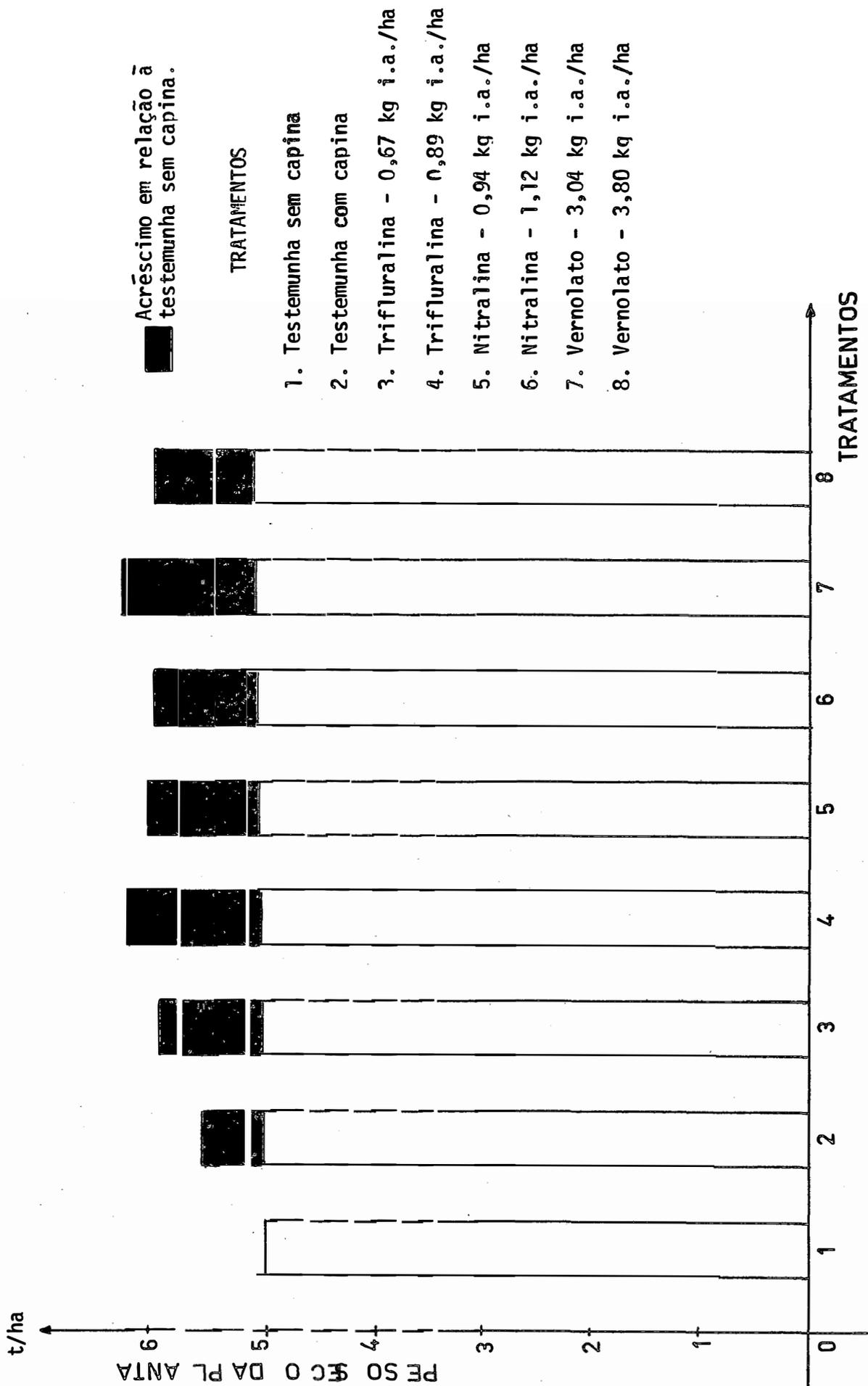


FIGURA 3. Produção de vagens de amendoim em t/ha. Médias de 4 repetições.

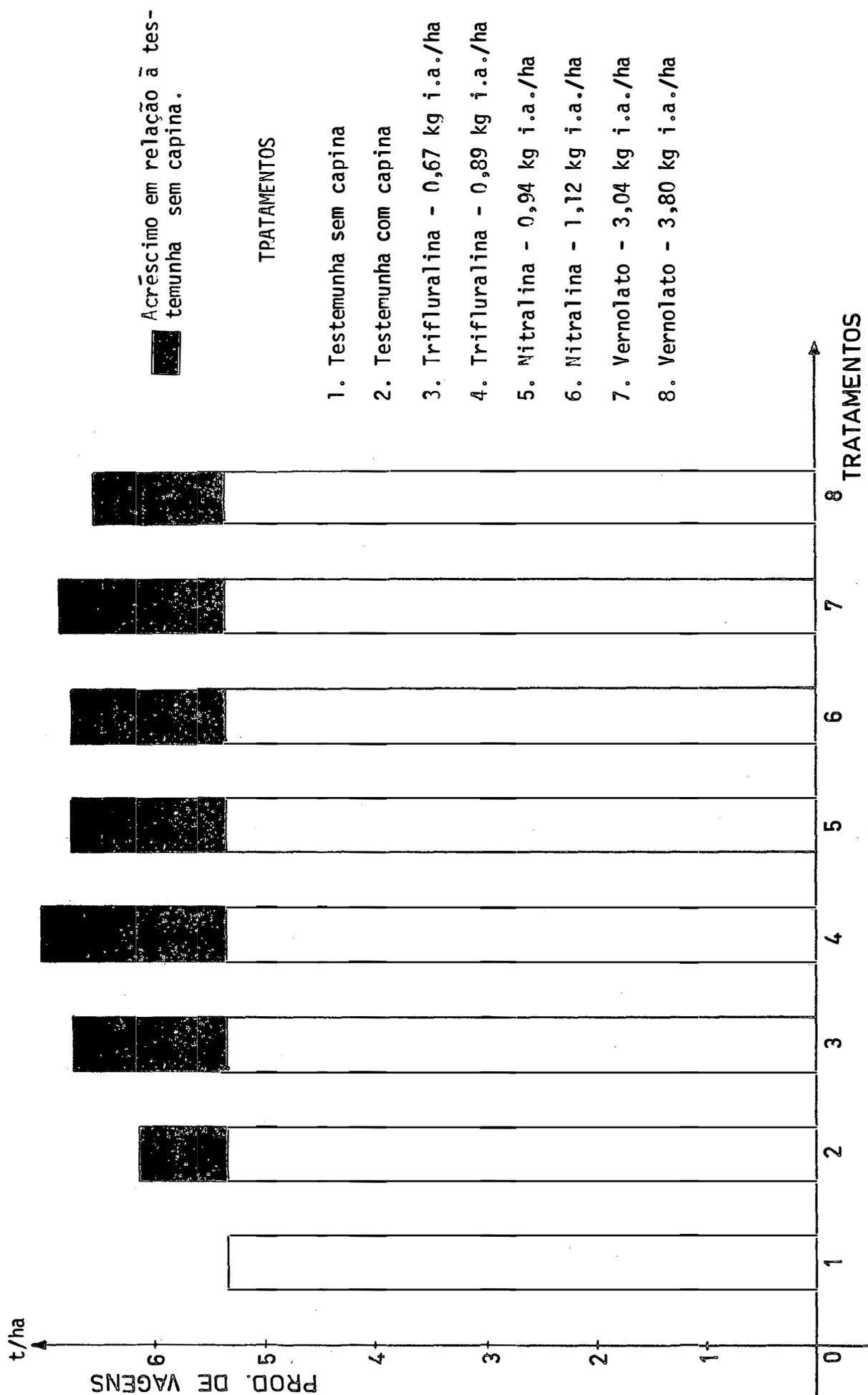


FIGURA 4. Produção de grãos de amendoim em t/ha. Médias de 4 repetições.

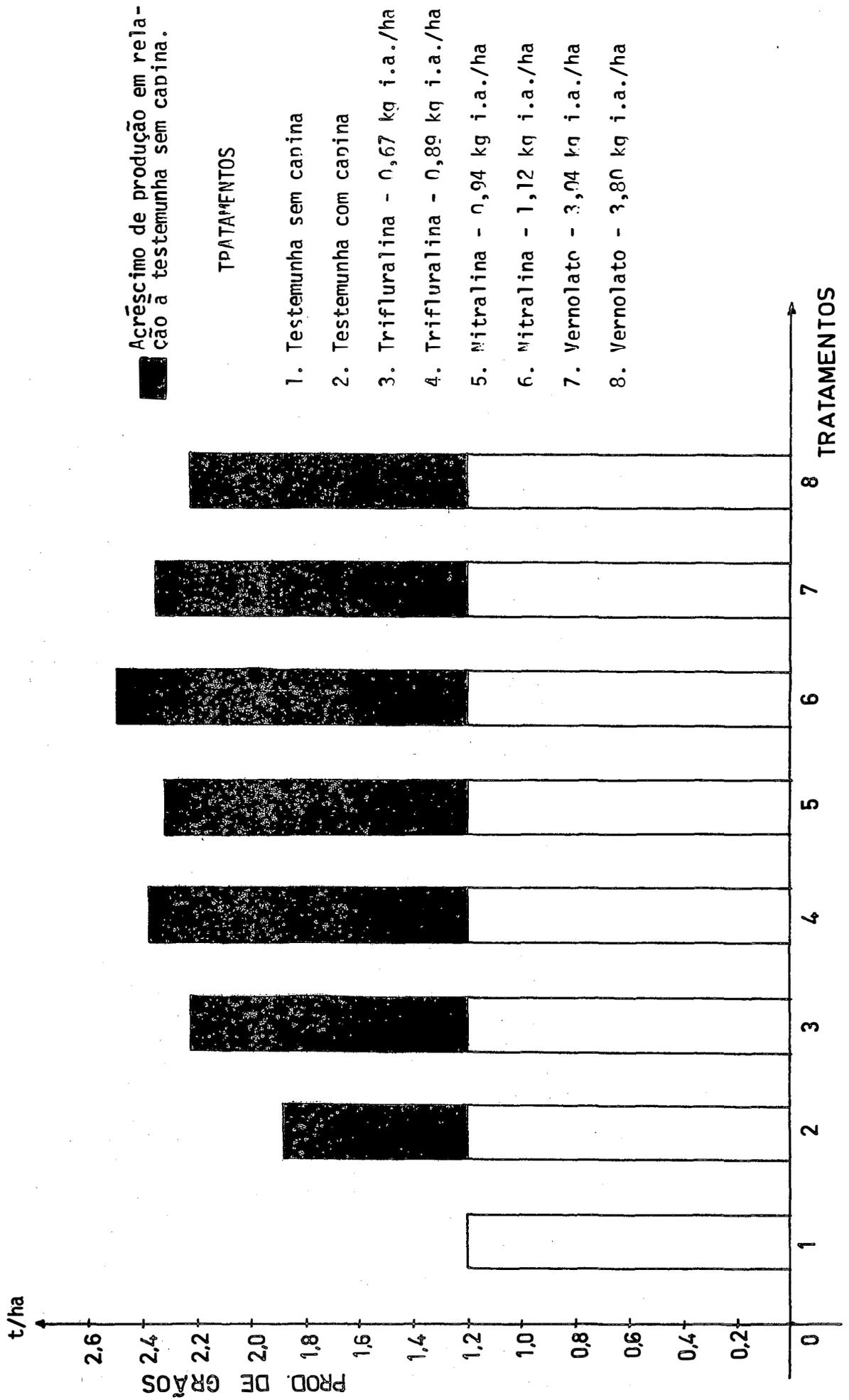


FIGURA 5. Produção de casca de amendoim em t/ha. Médias de 4 repetições.

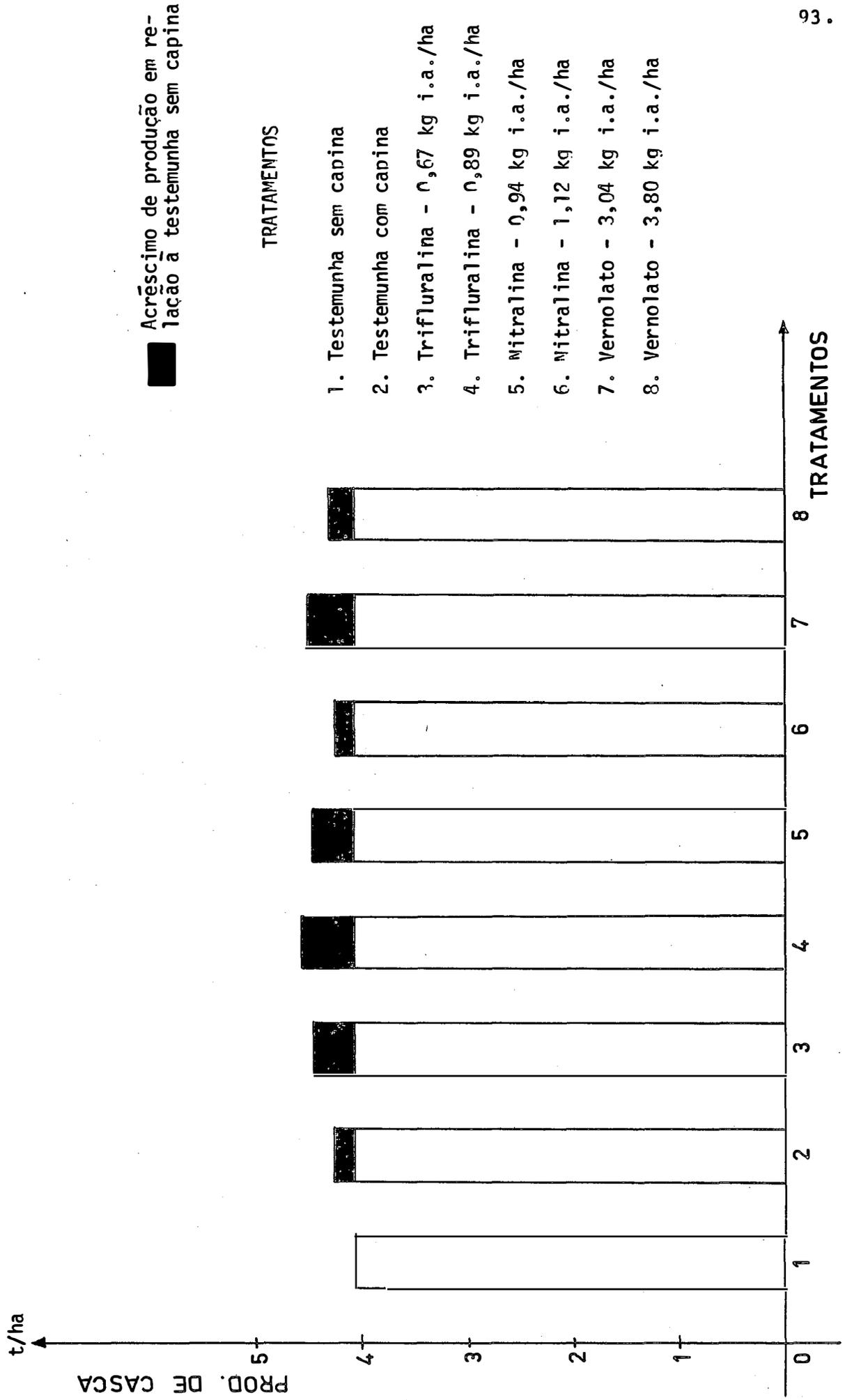


FIGURA 6. Nº de plantas daninhas monocotiledôneas em duas amostragens realizadas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas. Médias de 4 repetições.

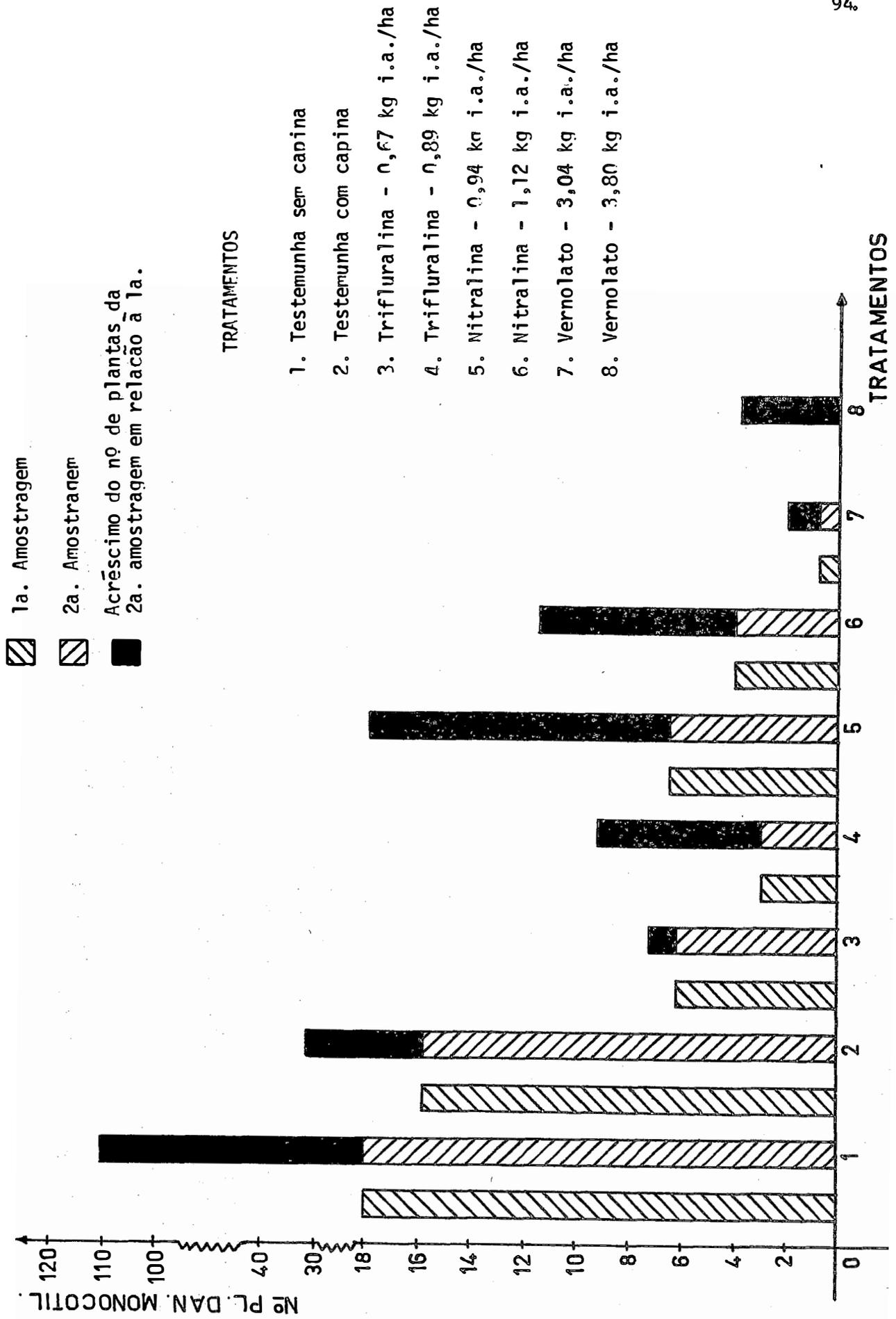


FIGURA 7. Nº de plantas daninhas dicotiledôneas em 2 amostragens, realizadas aos 25 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas. Médias de 4 repetições.

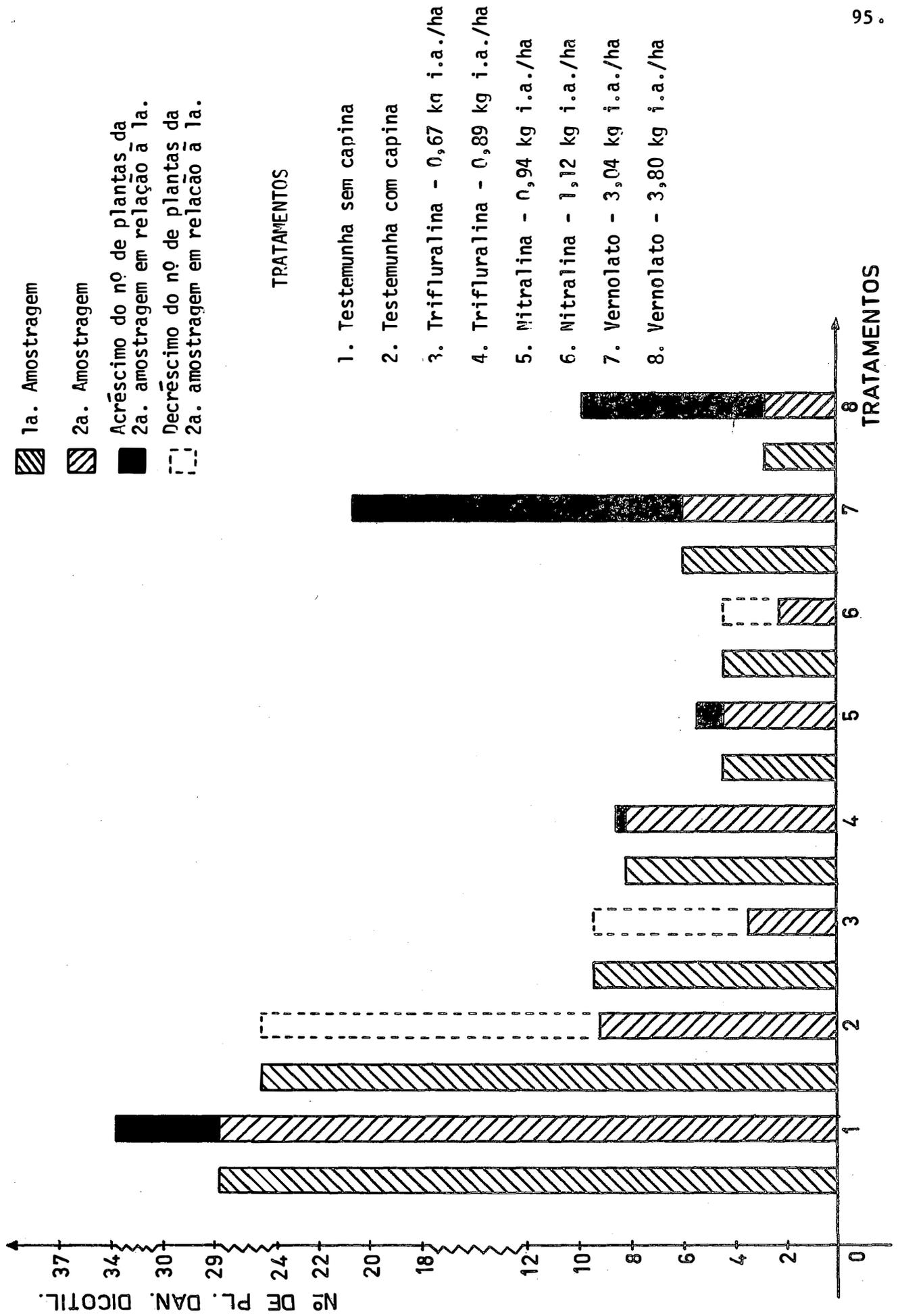


FIGURA 8. Nº de plantas daninhas mono + dicotiledôneas em 2 amostragens realizadas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas. Médias de 4 repetições.

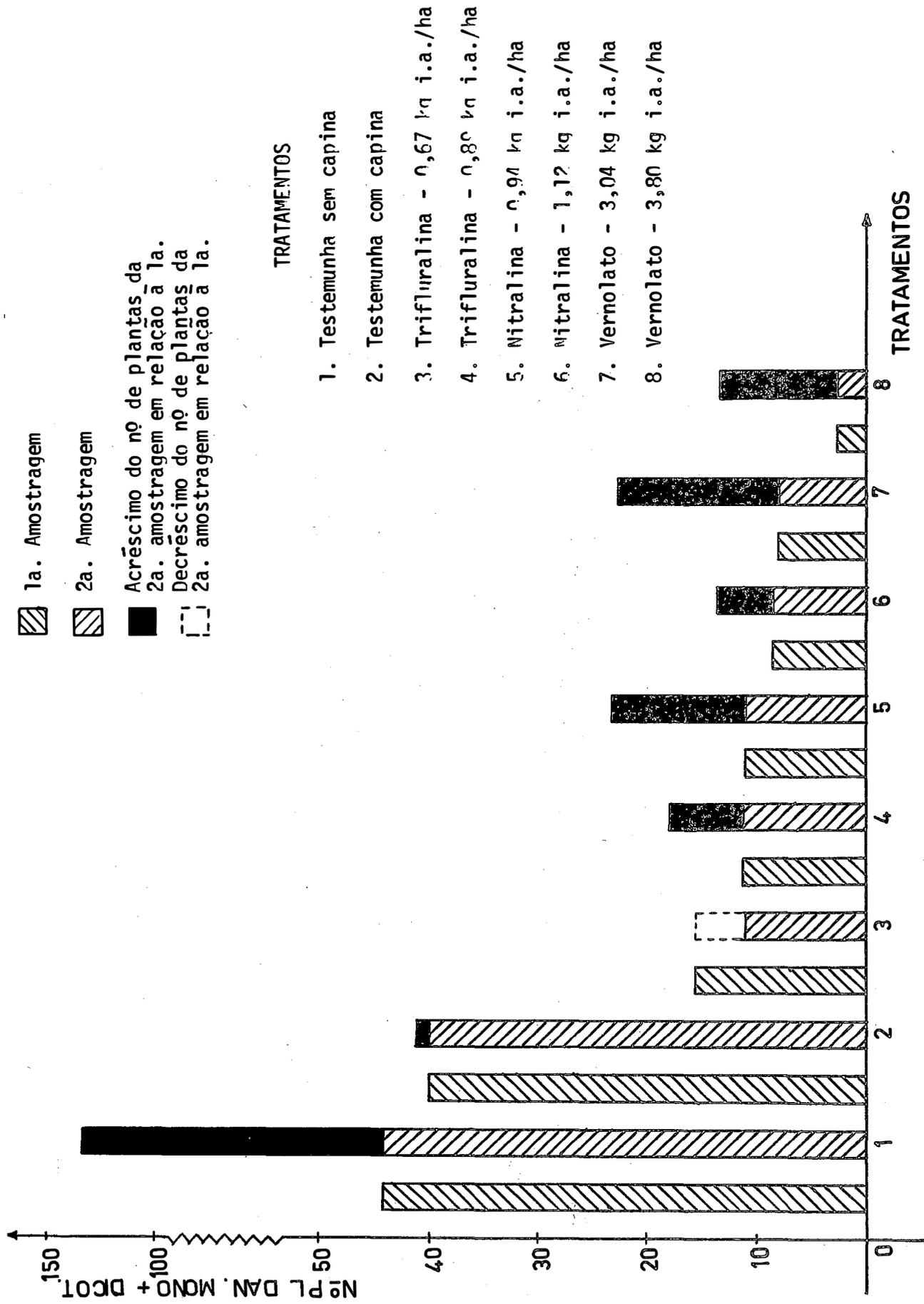


FIGURA 9. Peso verde de plantas daninhas mono + dicotiledôneas em 2 amostragens realizadas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas. Médias de 4 repetições.

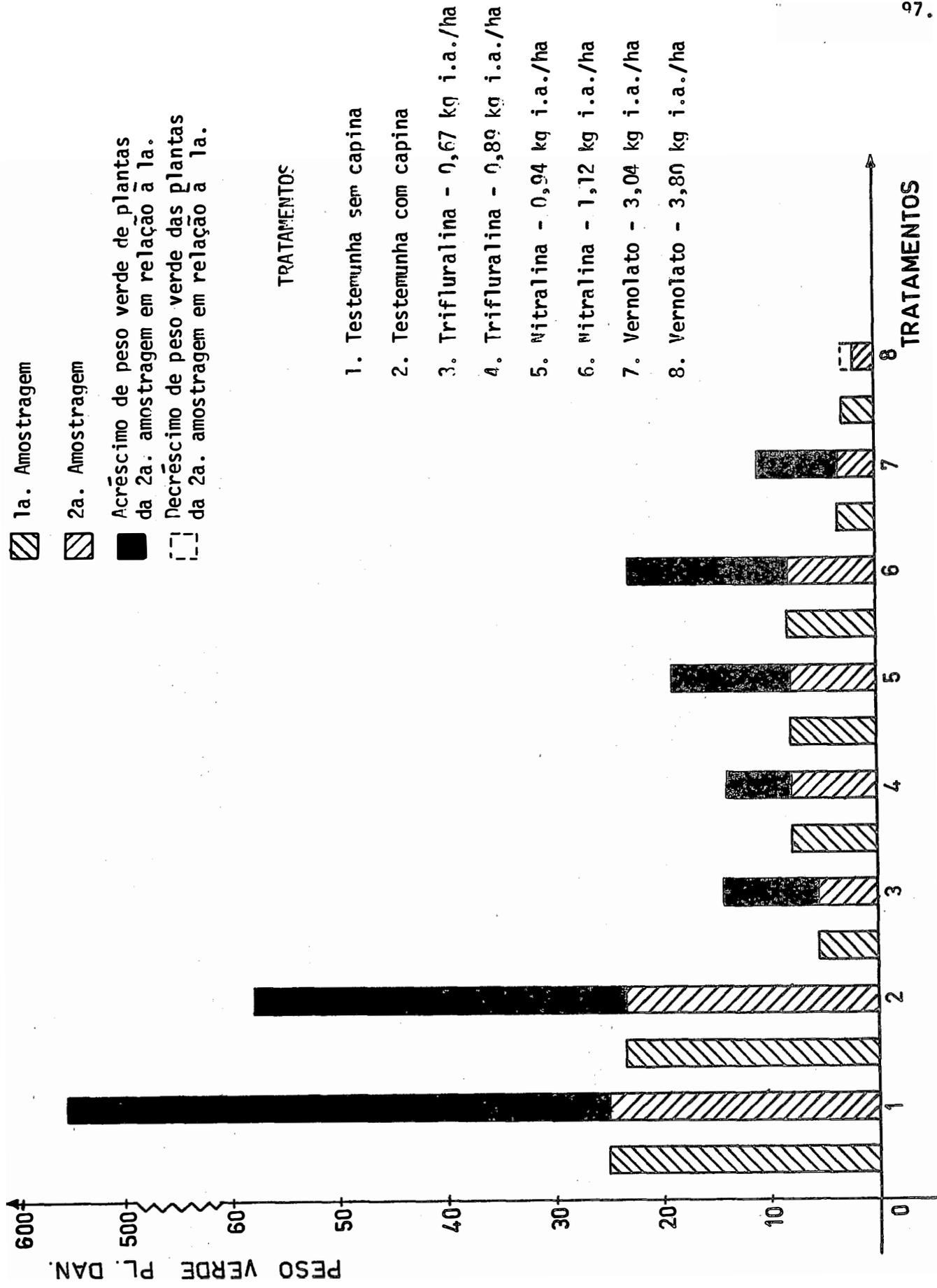


FIGURA 10. Peso seco das plantas daninhas mono + dicotiledôneas em 2 amostragens de a m² realizadas aos 25 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas. Médias de 4 repetições.

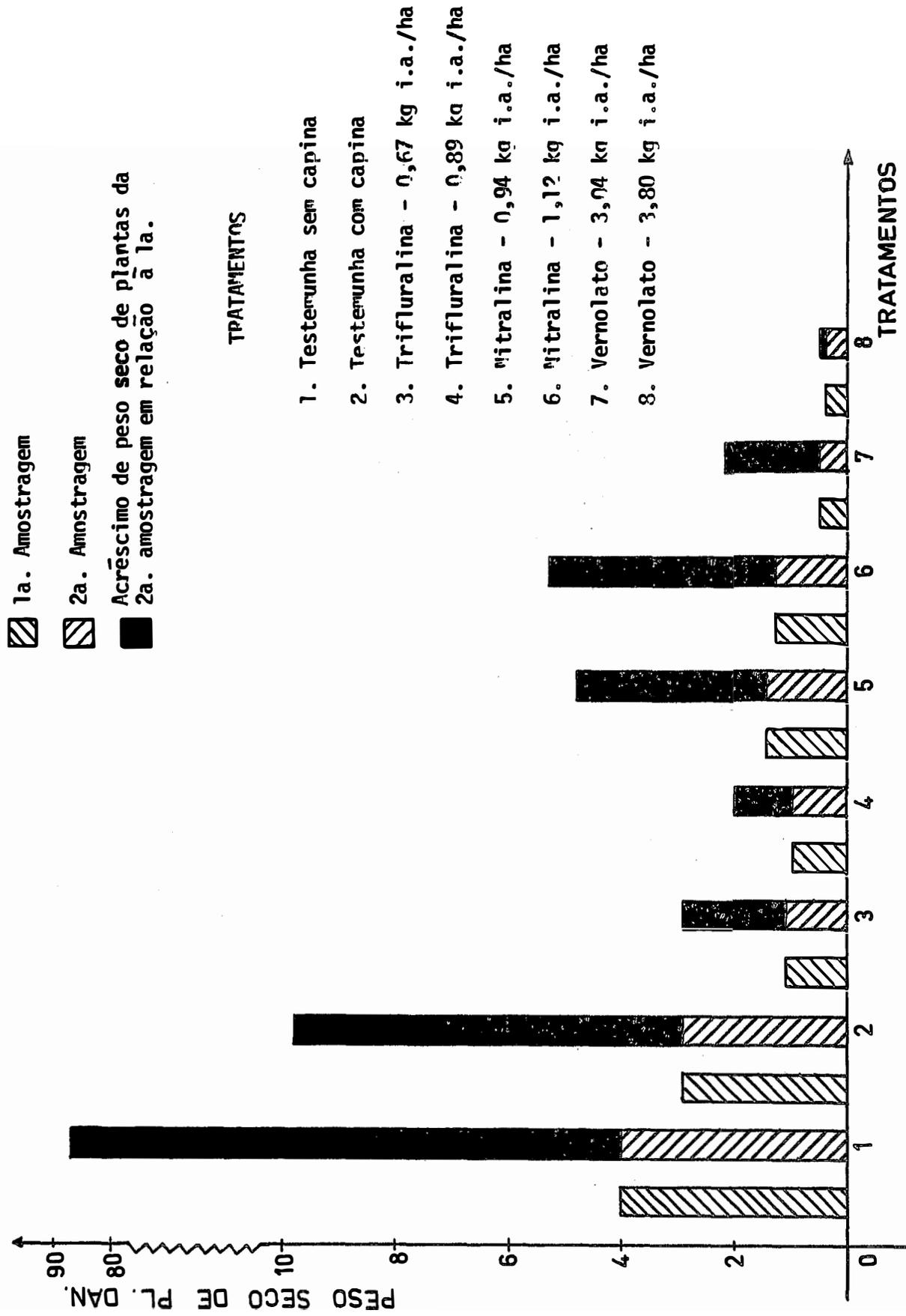


FIGURA 11. Controle de plantas daninhas monocotiledôneas em 2 amostragens realizadas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas (%).

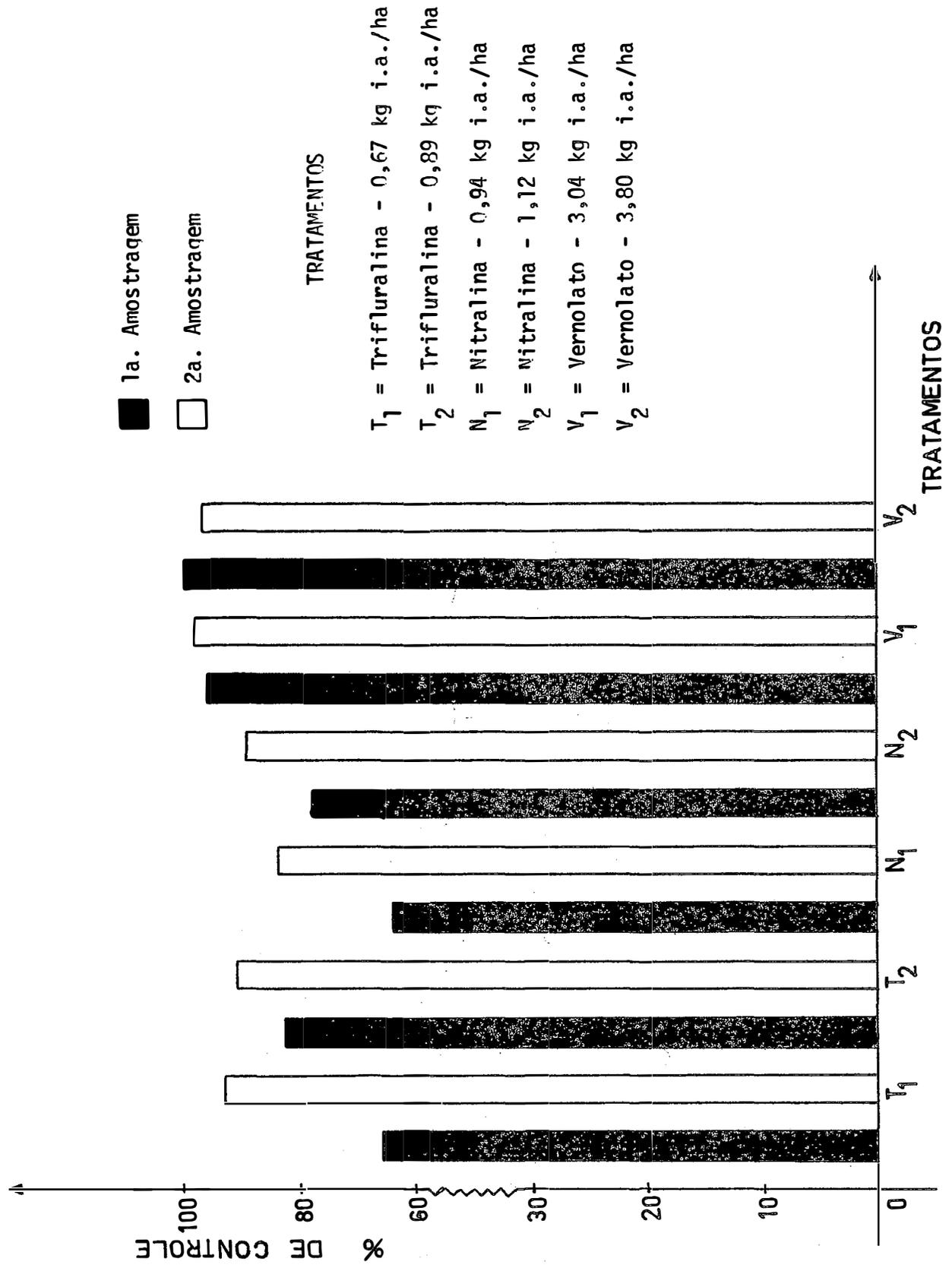


FIGURA 12. Controle de plantas daninhas dicotiledôneas em 2 amostragens realizadas aos 25 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas (%)

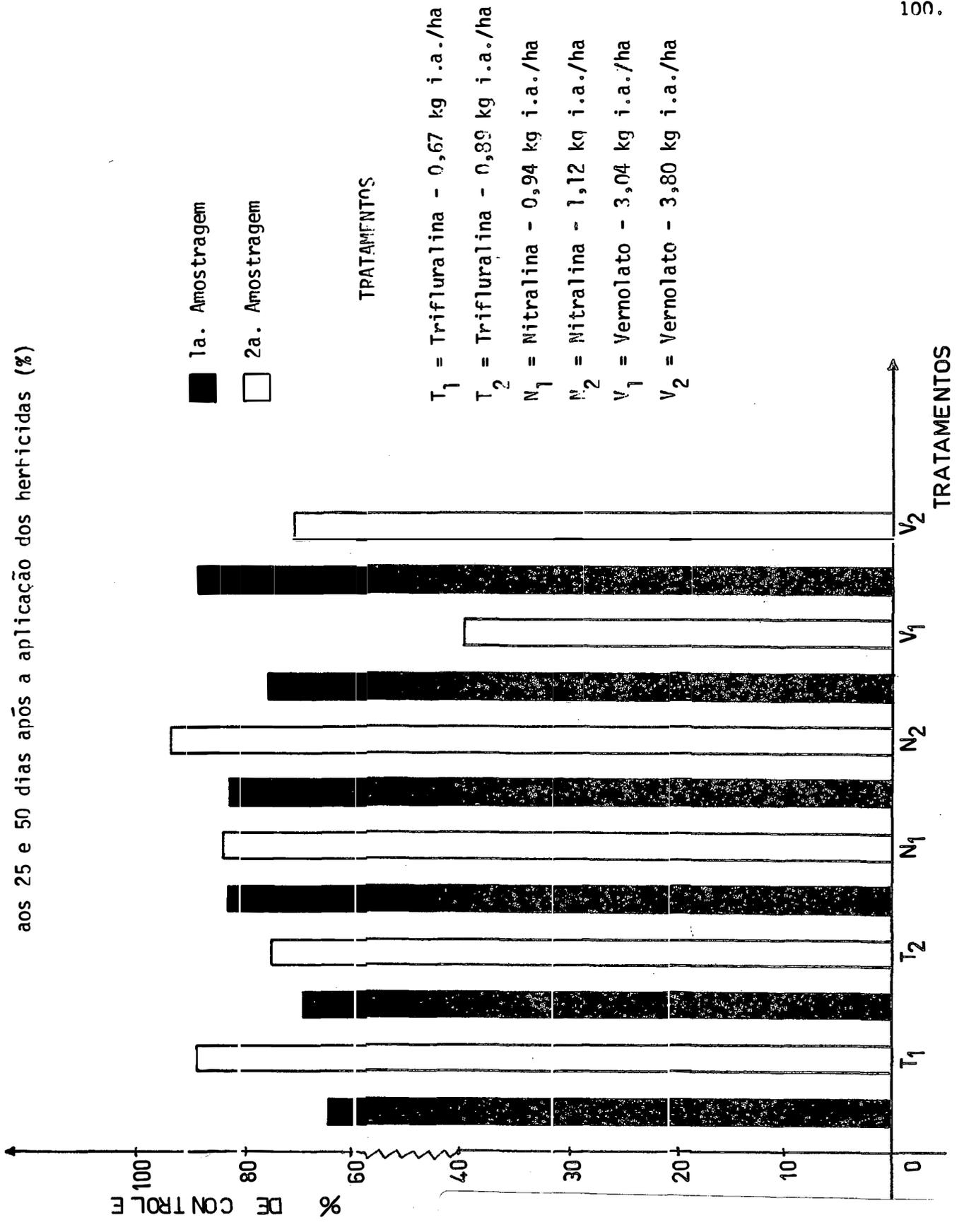
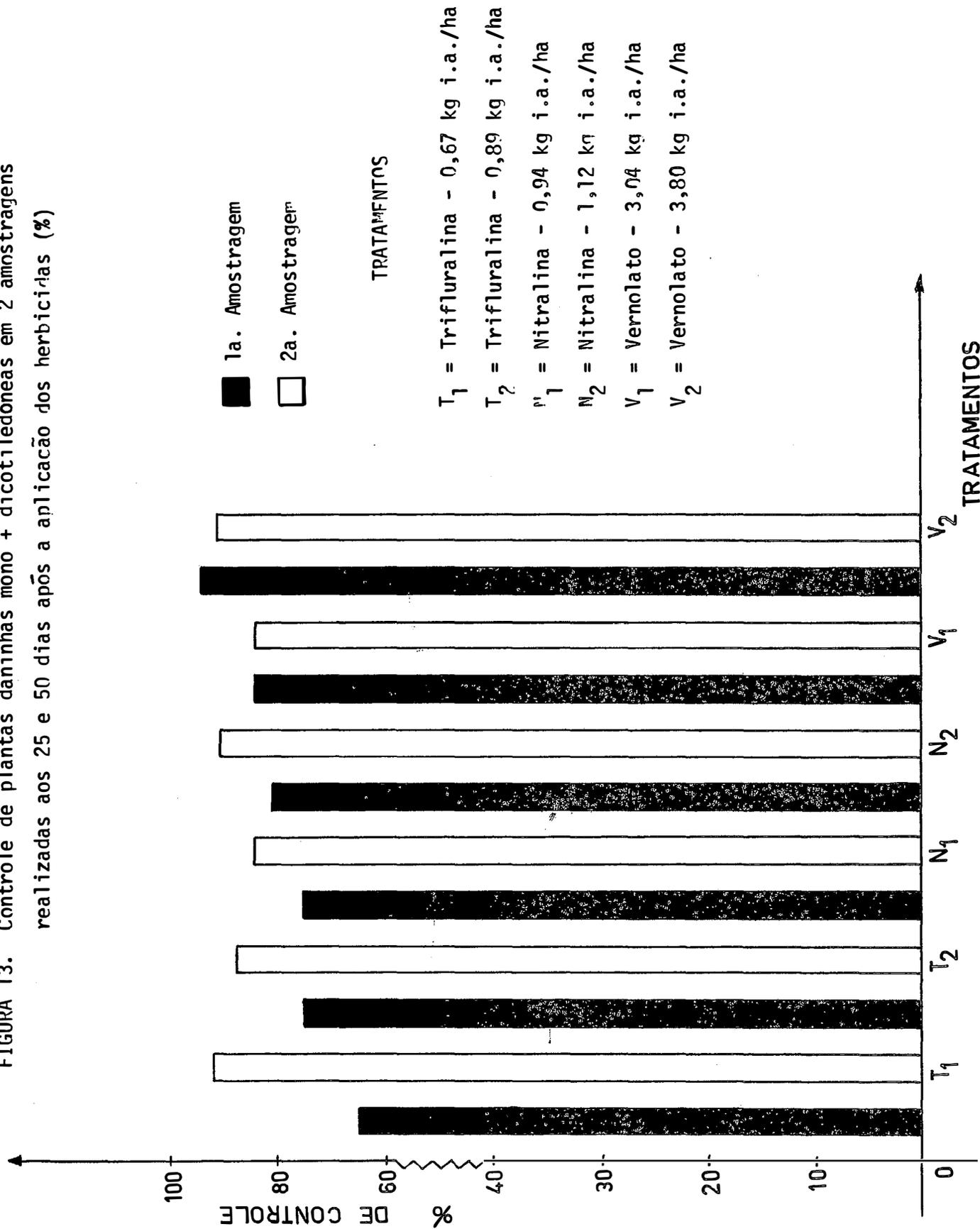


FIGURA 13. Controle de plantas daninhas mono + dicotiledôneas em 2 amostragens realizadas aos 25 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas (%)



5. CONCLUSÕES GERAIS

5.1. Efeitos sobre a cultura

a. Foram observados efeitos dos herbicidas sobre o "stand" da cultura de amendoim. A trifluralina foi superior aos demais tratamentos; a nitralina reduziu a média do "stand" em relação a trifluralina, o que não ocorreu com o vernolato.

b. De um modo geral, com exceção feita ao "stand", a testemunha com capina apresentou média maior que a sem capina, o que é perfeitamente justificável sendo esta constatação determinada pelo teste F para não tratados.

c. A interação tratados x não tratados foi em geral significativa. As médias dos tratados, sempre maiores do que os não tratados, demonstraram que os produtos tiveram efeitos benéficos aumentando de um modo geral o peso seco da planta, a produção de vagens e grãos. Esse contraste não foi significativo para o "stand", bem como para a produção de cascas.

d. Não houve nas dosagens aplicadas dos herbicidas sintomas de fitotoxicidade ao amendoim o que se pode analisar pelos dados relativos ao "stand" da cultura, produção de vagens e grãos e peso seco da planta, sendo sempre as médias dos produtos maiores do que as das testemunhas.

e. Os efeitos dos herbicidas sobre a produção de vagens, grãos, casca e peso seco da planta não foram significativos donde se concluiu que o uso dos produtos não prejudicou a produção.

5.2. Efeitos sobre as plantas daninhas

5.2.1. Efeitos dos herbicidas sobre o número de plantas daninhas

a. Nas três análises efetuadas (mono, dicotiledôneas e mono + dicotiledôneas), os tratamentos com herbicidas foram em média semelhantes entre si; verificou-se também haver diferenças significativas entre os não tratados (testemunhas), assim como se viu que a interação tratados x não tratados foi sempre altamente significativo. Aliando este fato às respectivas médias, concluiu-se que em qualquer caso, os tratamentos com herbicidas apresentaram menor infestação de plantas daninhas do que as testemunhas.

b. A interação amostragem x tratamentos foi sempre significativa. Em isto ocorrendo foi estudada a amostragem dentro de tratamentos, concluiu-se que para as monocotiledôneas, os tratados (herbicidas), funcionaram semelhantemente nas duas amostragens, apenas havendo diferença de amostragem para os não tratados.

c. No caso das dicotiledôneas, as duas amostragens foram estatisticamente diferentes para o tratamento vernolato na dose: 3,04 kg i.a. por hectare, nos demais foram semelhantes.

d. Considerando-se a soma das duas classes de plantas daninhas mono + dicotiledôneas, houve diferença entre as amostragens para a testemunha geral, sem carpa, aumentando o número de ervas na 2a. amostragem em relação à primeira.

Também o produto vernolato, mostrou diferença significativa nas duas amostragens e para as duas doses, havendo nesses dois casos

aumento da população de plantas daninhas na 2a. amostragem em relação à 1a.

5.2.2. Efeitos dos herbicidas sobre pesos verde e seco das plantas daninhas

Tanto para peso verde como para peso seco das plantas daninhas, houve semelhança de comportamento, valendo as conclusões para estes dois tipos de dados.

a. Houve efeitos altamente significativos para tratamentos, fazendo-se o desdobramento possível, concluiu-se que há diferença entre os não tratados, sendo a média menor sempre para a testemunha capinada.

b. Para os tratados há efeitos altamente significativos e fazendo a decomposição dos graus de liberdade para tratados, ve-se que o efeito dos produtos é significativo. Entretanto, pela comparação de médias de produtos feitos pelo teste de Tukey, não se constatou diferença entre os herbicidas. Considerando as diferentes doses no caso do vernolato (3,04 e 3,80 kg i.a. por hectare), há efeitos altamente significativos sendo a dose (3,80 kg i.a. por hectare) mais eficiente que a de (3,04 kg i.a. por hectare).

c. O controle tratados x não tratados, é altamente significativo concluindo-se que o peso dos tratados é menor que o dos não tratados.

d. A interação tratamentos x amostragens não foi significativa e considerando-se o teste F realizado para amostragens constatou-se

ser altamente significativo o efeito de amostragem, sendo o peso verde e seco das plantas daninhas maiores na segunda amostragem que na primeira.

5.2.3. Efeitos dos herbicidas na porcentagem de controle das plantas daninhas

a. Os herbicidas, considerando-se as duas amostragens de plantas aos 25 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas tiveram bom controle das gramíneas presentes no ensaio como o capim colchão (Digitaria sanguinalis (L.) Scop) capim pé de galinha (Eleusine indica (L.) Gaertn), capim carrapicho (Cenchrus echinatus L.), capim maçambará (Sorghum helepense (L.) Pers). Entretanto o único herbicida que exerceu controle da tiririca (Cyperus rotundus L.), foi o vernolato.

b. De um modo geral os herbicidas estudados controlam apenas algumas dicotiledôneas como o carrapichinho (Alternanthera ficoidea L.), o carrapicho de carneiro (Acanthospermum hispidum D.C.) e a bel-droega (Portulaca oleracea L.).

6. RESUMO

O presente ensaio foi realizado em área experimental pertencente ao Departamento de Agricultura e Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, na cidade de Piracicaba (SP).

O experimento consistiu da utilização de herbicidas de pré-semeadura, incorporados ao solo na cultura de amendoim da seca (Arachis hypogaea L.).

Os tratamentos foram os seguintes: duas testemunhas, uma mantida sempre com a concorrência de plantas daninhas e a outra capinada, duas doses diferentes de trifluralina a (0,67 e 0,89 kg i.a. por hectare), duas de nitralina (0,94 e 1,12 kg i.a. por hectare) e duas de vernolato a (3,04 e 3,80 kg i.a. por hectare).

Considerando-se o "stand da cultura" do amendoim verificou-se efeitos significativos para tratamentos, sendo que, na comparação de médias a trifluralina foi superior à nitralina; entretanto, não houve significância entre doses de herbicidas, apresentando a testemunha com capina média menor que a não capinada.

Relativamente ao peso seco da planta, produção de vagens e de grãos de amendoim verificaram-se efeitos significativos para tratamentos, mostrando haver diferença estatística entre eles. Não se verificou, porém, significativo o efeito dos herbicidas no peso seco da planta, na produção de vagens e de grãos ao que se conclue que o uso dos produtos não prejudicou a produção.

Na produção de casca de amendoim não houve significância estatística para tratamentos.

Quanto ao número de plantas daninhas expressas por contagens realizadas aos 25 e 50 dias após aplicação dos herbicidas e separadas as mesmas em mono, dicotiledôneas e mono mais dicotiledôneas, constatou-se ser altamente significativo o efeito para tratamentos, bem como para o contraste tratados e não tratados e entre os não tratados (testemunhas). Em todos os casos as parcelas tratadas com herbicidas apresentaram menor população de plantas daninhas.

A interação amostragem x tratamentos foi sempre significativa para monocotiledôneas e os tratamentos funcionaram semelhantemente nas duas amostragens; nas plantas daninhas dicotiledôneas as duas amostragens foram estatisticamente diferentes apenas para o vernolato a 3,04 kg i.a. por hectare, nas demais foram semelhantes.

Considerando-se a soma mono mais dicotiledôneas houve diferenças estatísticas entre amostragens apenas na testemunha sem capina, aumentando a população de plantas daninhas na segunda amostragem em relação a primeira. O vernolato mostrou diferença significativa nas duas amostragens e nas doses, ocorrendo também aumento da população de plantas daninhas na segunda amostragem em relação a primeira, isto mostra que o vernolato apresenta menor poder residual que a trifluralina e a nitralina.

Relativamente aos pesos verde e seco das plantas daninhas houve efeitos significativos, mostrando diferenças entre os diversos tratamentos.

Não se constatou nas doses aplicadas efeitos fitotóxicos a cultura do amendoim.

Os herbicidas trifluralina, nitralina e vernolato exerceram bom controle das gramíneas presentes no ensaio ou seja do capim colchão (Digitaria sanguinalis, (L.) Scop), capim pé de galinha (Eleusine indica, (L.) Gaertn), capim carrapicho (Cenchrus echinatus, L.) e capim maçambarã (Sorghum halepense, L.). O controle da tiririca (Cyperus rotundus, L.) somente foi exercido pelo vernolato.

Os herbicidas de um modo geral controlam algumas dicotiledôneas como a beldroega (Portulaca oleracea, L.), o carrapichinho (Alternanthera ficoidea, L.) e o carrapicho de carneiro (Acanthospermum hispidum D.C.).

7. SUMMARY

Chemical control of weeds in peanut crop (Arachis hypogaea L.). The present assay was done in the experimental area of Department of Agriculture and Horticulture, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba (SP), Brasil.

The experiment consisted of utilization of herbicides in pre-seedling incorporated of dry-season peanut crop (Arachis hypogaea L.).

Treatment were: two checks weeding and hoe weeding, two different doses of trifluralin (0,67 and 0,89 kg i.a. per ha.), two doses of nitralin (0,94 and 1,12 kg i.a. per ha), and two doses of ver-nolate (3,04 and 3,80 kg i.a. per ha). Considering the peanut crop stand, it was verified effects of treatments, being trifluralin superior nitralin in comparison of means; however, there was no significance between herbicide doses, presenting hoe weeding check lower average than non-weeding check. Relatively to dry weight of plants, pod and grain production, it was verified significant effects to treatments, showing statistical difference among them. However, it was not verified significant effect of herbicides on plant dry weight, pod and grain production, concluding that the utilization of the products did not affect the production. For shell production, there was no statistical significance to treatments.

Relatively to weed numbers expressed by counts at 25 and 50 days after herbicide application and separated the same in mono, dicotyledons and mono plus dicotyledons, it was verified to be highly significant the effect to treatments as do as treated and non treated contrast and between non treated (checks).

In all cases herbicide treated plots presented lowerweed population.

The sampling x treatment interaction was ever significative to monocotyledons and the treatments behaved similarly in the two samplings; for dicotyledons weeds, the two samplings were statistically different only for vernolate at 3,04 kg i.a. per ha, in the others being similar.

Considering mono plus dicotyledons there was statistic differences only among samplings of non weeding check, increasing weed population of the second sampling relatively to first. Vernolate showed significative difference in two samplings and dosis, also occurring increase of weed population of second sampling in relation to first: this shows that vernolate present lower residual action than trifluralin and nitralin.

Relatively to green and dry weight of weeds there was significative effects, showing differences among several treatments. It was not verified phytotoxic effect with applied dosis to peanut crop. Trifluralin, nitralin and vernolate performed very well against grasses; or against large crabgrass (Digitaria sanguinalis (L.) Scop), goose grass (Eleusine indica (L.) Gaertn), southern sandbur (Cenchrus echinatus L.), and Johnsongrass (Sorghum halepense (L.) Pers). The control of purple nutsedge (Cyperus rotundus L.), was done only by vernolate.

By general mean herbicides control some dicotyledons such as common purslane (Portulaca oleracea L.), alligatorweed (Alternanthera ficoidea L.) and bristly starbur (Acanthospermum hispidum D.C.).

8. LITERATURA CITADA

- ALBERTONI, J.; DONADIO, L.C. & ALTENFELDER, J.D. Algumas recomendações para Controle das ervas daninhas em Amendoim - Cap. VIII, pag. 54. In: Herbicidas e seu emprego. CALQ, Piracicaba, 63 p. 1968.
- ALBERTONI, J.; DONADIO, L.C. & ALTENFELDER, J.D. Propriedades e uso das Herbicidas. Cap. IV, p. 13-25. In: Herbicidas e seu emprego. CALQ, Piracicaba, 63 p. 1968.
- ASHTON, Floyd M. & CRAFTS, Alden, S. Dinitro Anilines, cap. 14, p. 221-235 e Thiocarbomate, cap. 18, p. 289-309. In: Mode of Action of Herbicides, 504 p. 1973.
- BEECH, D.F. Peanut Herbicide trial. Annual report, Division of Land Research. Canberra, Austrália, 1970-1971. In: Weed Abstract 22(3), p. 46 abstract 443. 1973.
- CAMARGO, P.N.; MARINIS, G.de; SAAD, O.; FORSTER, R. & ALVES, A. Ecologia de plantas daninhas, Marinis, G. de, Cap. I, p. 1-2. In: Texto básico de controle de plantas daninhas. 3a. ed., ESALQ-USP, Piracicaba, 431 p. 1971.
- CAMARGO, P.N.; MARINIS, G. de; SAAD, O.; FORSTER, R. & ALVES, A. Herbicidologia. Cap. III, pag. 97-261. Camargo, P.N. In: Texto básico de controle de plantas daninhas. 3a. ed. ESALQ-USP, Piracicaba, 431p. 1971.
- CARGILL, R.L. & SANTELMANN, P.W. Influence of seed quality on herbicide injury on Peanuts. In: Abstract, 21(2), p. 104, abstract 623, 1972.

- CARGILL, R.L. & SANTELMANN, P.W. Responses of peanuts to combinations of herbicide with other pesticides. *Weed Science*, 19(1): 24-27, 1971.
- CARTAGENA, H. et alii. Effect of time of incorporation after application on the effectiveness of trifluralin, nitralin and vernolate. In: *Weed abstract - vol. 20*, p. 261, abstract 1967, 1971.
- ELI LILLY DO BRASIL. Treflan, herbicida de pré emergência, seletico para incorporação ao solo. *Boletim Técnico*, 6 p., 1973.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (F.A.O.) *Production Yearbook*. V. 25. Roma, 1971.
- FARM TECHNOLOGY. *Field Crops Peanuts*, p. 26-27: In: *Weed Control Manual and herbicide guide*, 80 p. 1972.
- FORSTER, R. & DEUBER, R. Herbicidas para aplicação a pré plantio e após plantio para a cultura do amendoim em solos latosolo e podzólico. In: *Sem. Bras. de Herb. e Ervas Daninhas*, VIII. Resumo IX - 05 - 1970.
- FORSTER, R. & ALVES, A. *Uso de Herbicidas na Agricultura*. A Granja, nº 302, ano 29, p. 13-28, 1973.
- GIANDANA, E.H. Controle mecanico y quimico de malezas en el cultivo de maní, p. 20-22. In: *Memória de la II Reunion Tecnica Nacional de Maní*, 96 p. Corrientes, Argentina, 1968.
- GIANDANA, E.H. Controle mecanico y quimico de malezas en el cultivo de maní, p. 93-94. In: *Memória de la III Reunion Tecnica Nacional de Maní*, 215 p. Formosa, Argentina, 1969.

- GRASSI, N.; LEIDERMAN, L. & HERTWIG, K.VON. Aplicação de herbicidas de pré emergência e pré plantio em amendoim. In: Sem. Bras. de Herbicidas e Ervas Daninhas, VIII, Resumo IX-06-1970.
- GRASSI, N.; LEIDERMAN, L. & HERTWIG, K.VON. Controle químico das ervas daninhas em Amendoim da seca. O Biológico 39(6): 159-161. 1973.
- GRASSI, N. & LEIDERMAN, L. Estudos comparativos de herbicidas para amendoim. In: Sem. Bras. de Herbicidas e Ervas Daninhas. X, p. 27. Santa Maria, R.S. 1974.
- HEMSY, V.; MARQUINA, E.L. Rodrigues; INIGO, R.M. & CAJAL, J.A. Ensaio de herbicidas y dosis en el cultivo de maní, p. 137-155. In: Memoria de la III Reunion Tecnica Nacional de Maní, 215 p. Formosa, Argentina, 1969.
- HENDERSON RESEARCH STATION, Rhodesia. Groundnuts and soybeans. In: Weed Abstract, 21(5) p. 344, abstract 2137. 1972.
- HEPWORTH, H.H. & FINE, R.R. Oil seed crops. Peanuts p. 146. In: Herbicide use & Nomenclature index. Ed. Oregon State University. 185 p. 1971.
- HILL, L.V. & SANTELMANN, P.W. Competitive effects of annual weeds on Spanish peanuts. Weed Science, vol. 18, p. 1-2, 1969.
- HOLANDA, A.A. & FONTES, L.F. Planavin, um novo herbicida para as culturas de algodão, soja e amendoim. In: Sem. Bras. de Herbicidas e Ervas Daninhas, VII, Pelotas, R.S. 1968.

- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA. Mercados de Produtos. In: Prognóstico 1973-1974, cap. 5, p. 8-12. São Paulo, 1973.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (I.B.G.E.) Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1972.
- KASASIAN, L. Characteristic of herbicides. p. 17-19. In: Weed Control in the Tropics, Leonard Hill Book, Londres, 307 p. 1971.
- KASASIAN, L. Other annual crops, p. 207-211. Groundnuts. In: Weed Control in the Tropics, Leonard Hill Book, Londres, 307 p. 1971.
- KASASIAN, L. Summary of the main and properties of the most important herbicides, p. 22-23. In: Weed Control in the tropics, Leonard Hill Book, Londres, 307 p. 1971.
- LEIDERMAN, L.; SANTOS, C.A.L. dos & SILVEIRA, R.I. Aplicação do herbicida treflan na cultura do Amendoim em solos arenosos e massapé. O Biológico. 31(12) 279-283. 1965.
- LEIDERMAN, L. & SANTOS, C.A.L. dos. Controle de gramíneas na cultura do amendoim com misturas de trifluralin e diuran em 3 regiões do Estado de São Paulo. O Biológico 33(10): 227-232. 1967.
- LEIDERMAN, L. & SANTOS, C.A.L. dos. Ação pré emergente de herbicidas na cultura do amendoim. In: Sem. Bras. de Herbicidas e Ervas Daninhas. VII, Pelotas, R.S. 1968.
- LEIDERMAN, L. & SANTOS, C.A.L. dos. Controle de Ervas Daninhas em pré plantio na cultura do amendoim. In: Sem. Bras. de Herbicidas e Ervas Daninhas. VII, Pelotas, R.S. 1968.

- LEIDERMAN, L.; SANTOS, C.A.L. dos; GRASSI, N. & HERTWIG, L. VON. Clas
sificação Química dos Herbicidas. O Biológico 39(11):285-302.
1973.
- PARKA, S.J. & TEPE, J.B. The disappearance of trifluralin from field
soils. Weed Science, Vol. 18, p. 119-123. 1969.
- PAROCHETTI, J.V. & HEIN, E. Volatility of trifluralin, benefin and
nitralin. In: Weed abstract, Vol. 20, p. 261. Abstract 1967-1971.
- SAAD, Odilon. A vez dos herbicidas. Ed. Fundação Coopercotia, 1968.
- SANTOS, C.A.L. dos. Aplicação dos herbicidas em culturas anuais e pas-
tagens. In: I Curso de Aperfeiçoamento em defensivos Agrícolas. Ins-
tituto Biológico, 7 p. 1970.
- SAVAGE, K.E. Nitralin and trifluralin persistence in soil. Weed
Science 21(4):285-288. 1973.
- SHELL DEVELOPMENT COMPANY. Planavin an experimental Herbicide. In:
Pans (C), 13(3):253-257. 1967.
- SMITH, D.T. & WIESE, F.A. Delayed incorporation of trifluralin and
nitralin. Weed Science 21(3):163-165. 1973.
- SMITH, R.L. Herbicidal control of weeds in field crops groundnuts.
In: Weed Abstract 16(6):327-328. Abstract. 1975, 1967.
- SMITH, R.L. Herbicidal control of weeds in field crops groundnuts.
In: Weed Abstract 13(5) p. 227, abstract 1252, 1964.

STAUFFER CHEMICAL COMPANY. Best ways to control of nutgrass (nutsedge) along with most annual grasses and broadleaf weeds. In: Weed abstract vol. 20, p. 261, abstract 1967-1971.

TORRADO, G.; LAGOS, E. & CARDENAS, J. Chemical control of weeds in groundnuts. In: Weed Abstract, vol. 20, p. 83, abstract 5 6 7, 1971.

THOMSON, W.T. Trifluralin p. 44-48, nitralin p. 48-50 e vernolate p. 97-98. In: Book II. Herbicides, 311 p. 1973.

TRINIDAD UNIVERSITY COLLEGE OF THE WEST INDIES. Annual report. In: Weed Abstract 14(6) p. 260, abstract 1642, 1965.

YUFERA, E.P. Eliminacion de las hierbas nocivos por médio de produtos quimicos, cap. 2, p. 7-15. In: Herbicidas y Fitoreguladores. Ed. Aguilar, Madrid, 1958.

WARREN, G.F.; WILLIAM, R.D.; FISHER HERBERT, H.; SACCO, José da; LAMAR, R.V. & ALBERT, C.A. Inibidores de crescimento de raízes e caules. p. 180-187. Warren, G.F. In: Curso intensivo de controle de ervas daninhas. Universidade Federal de Viçosa. 33 p. 1973.

WOOD, I.M.V. Chemical Weed Control in Peanut crops at Katherine, Austrália. In: weed abstract, vol. 18, p. 25, abstract 1592, 1969.

9. APÊNDICE

QUADRO 44. Dados meteorológicos referentes a temperatura média diária, precipitação pluviométrica e insolação

Meses Dias	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio			Junho		
	Temp. média OC	Prec. pluv. mm	Inso- lação h															
1	24,5	2,8	4,1	24,3	3,5	2,7	22,1	-	10,7	23,3	-	9,0	19,6	-	9,4	12,7	-	10,0
2	21,3	35,2	0,0	25,9	-	10,4	24,8	-	8,4	23,4	-	10,4	19,4	-	3,1	14,3	-	9,6
3	21,4	0,7	0,0	25,3	-	10,6	24,3	-	8,7	22,3	-	9,8	16,4	-	0,0	16,3	-	8,0
4	22,6	1,3	2,6	26,8	8,1	12,0	22,8	8,2	3,7	22,6	-	8,9	18,1	0,8	0,00	15,5	-	6,9
5	22,9	0,7	4,8	27,6	-	10,5	22,0	-	1,5	21,3	-	10,6	16,8	45,5	0,0	16,8	-	*
6	24,2	10,5	3,1	26,7	-	10,7	22,7	15,1	4,7	21,2	-	12,3	18,8	-	5,2	16,7	-	*
7	23,3	37,4	11,1	24,2	-	9,4	24,1	-	8,1	22,9	-	9,6	20,0	-	8,4	17,3	-	7,9
8	24,8	-	8,2	24,3	-	6,4	25,1	-	10,2	27,1	-	10,7	21,5	-	3,7	16,1	5,2	*
9	25,9	-	9,8	23,1	1,1	4,6	23,1	11,4	11,3	21,8	-	0,7	19,6	-	*	12,7	-	5,7
10	25,1	8,8	7,6	23,1	1,7	5,2	21,9	-	8,2	22,0	14,3	8,4	16,9	-	*	10,6	-	*
11	25,2	-	3,1	22,6	0,9	1,7	22,7	44,6	3,5	19,2	-	9,0	15,2	-	*	13,2	-	0,0
12	25,9	-	11,6	25,2	-	8,7	22,8	9,4	1,6	21,6	-	8,7	14,0	-	*	12,9	8,0	0,0
13	25,5	-	8,6	24,8	11,1	7,3	23,4	9,2	0,0	21,4	-	8,7	14,6	-	*	14,1	5,7	2,7
14	22,4	50,0	1,2	26,8	12,6	11,2	21,7	-	7,3	22,4	3,3	9,4	15,3	-	*	12,4	-	3,3
15	22,8	-	8,9	23,7	16,1	2,6	26,4	-	10,2	23,2	-	8,3	14,9	-	*	13,9	0,8	0,0
16	22,5	-	11,8	25,6	-	11,9	25,6	-	10,8	23,7	3,3	0,6	16,3	-	*	16,8	14,6	1,3
17	20,9	-	9,3	26,3	-	11,2	23,3	-	7,3	22,5	-	5,2	17,7	-	*	15,0	14,2	0,0
18	24,4	-	11,8	26,6	-	11,3	25,5	-	9,1	21,8	1,0	8,2	20,8	-	*	13,9	16,8	0,0
19	24,5	-	11,2	27,0	-	10,6	23,5	-	10,6	20,0	-	5,2	16,8	-	6,0	15,8	35,8	0,0
20	25,1	-	10,4	24,3	7,0	6,3	25,5	-	9,9	21,5	-	9,4	16,9	-	6,3	14,8	-	2,1
21	24,9	1,3	8,7	27,1	-	2,9	21,7	-	2,8	20,1	-	0,0	16,6	-	8,7	18,2	8,2	0,0
22	26,1	-	11,3	23,4	-	6,3	22,8	1,0	5,6	21,6	6,4	2,0	17,1	-	*	20,0	-	5,5
23	26,1	-	12,1	24,3	17,0	6,8	24,5	-	0,0	21,0	-	1,6	16,4	-	9,8	17,3	-	7,6
24	26,5	-	12,4	25,1	-	7,1	22,3	14,4	1,5	12,4	-	4,8	18,7	-	9,9	17,2	-	8,3
25	27,6	-	12,2	21,2	2,2	0,0	22,7	3,6	6,2	11,8	-	7,0	18,4	12,1	0,6	18,1	-	9,3
26	26,7	-	11,8	28,0	-	1,3	22,6	36,5	3,1	15,0	-	9,7	17,3	15,6	*	17,4	-	9,3
27	28,3	-	12,1	21,0	-	6,0	22,5	5,2	2,5	16,9	-	9,5	15,2	-	*	18,6	-	9,3
28	27,9	-	10,8	22,4	-	2,4	23,2	8,7	8,7	17,5	-	9,2	14,1	-	*	18,5	-	8,5
29	24,3	-	11,7	-	-	-	23,0	6,2	9,9	17,7	-	9,0	16,3	-	3,5	16,9	-	7,3
30	24,2	22,6	7,8	-	-	-	22,9	-	8,2	18,2	-	8,9	14,0	-	*	19,4	-	6,4
31	20,3	9,3	6,5	-	-	-	23,4	-	7,4	-	-	-	16,8	-	*	-	-	-

(1) Dados fornecidos pelo Departamento de Física e Meteorologia - ESAIQ-USP

* Não houve registro dos dados referentes a insolação.