

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES E CONTROLE DO Thrips tabaci  
Lindeman, 1888, EM CULTURAS DE CEBOLA (Allium cepa L.)

ZULEIDE ALVES RAMIRO  
Engenheira Agrônoma  
Instituto Biológico  
de São Paulo

ORIENTADOR: Prof. DOMINGOS GALLO

Tese de Doutorado apresentada  
à Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz", da Universida  
de de São Paulo.

CAMPINAS  
São Paulo - Brasil  
1972

Ao meu Pai - Engenheiro Agrônomo Aurélio Alves (EM MEMÓRIA)

e ao

Meu Esposo  
e Filhos

DEDICO

## AGRADECIMENTOS

A autora agradece a todas as pessoas que, direta ou indiretamente colaboraram na execução deste trabalho, especialmente às abaixo relacionadas:

Diretoria do Instituto Biológico de São Paulo e ao Chefe da Seção de Pragas das Plantas Industriais, Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup>Geraldo Calcagnolo, pela oportunidade da realização dos trabalhos;

Dr. Domingos Gallo, Professor Catedrático de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela orientação dos trabalhos e revisão dos originais;

Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> Carlos Jorge Rosseto, agradecimento especial pela valiosa colaboração na execução e desenvolvimento deste trabalho;

Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> Domingos Azevedo Oliveira, da Seção de Bioestatística do Instituto Biológico de São Paulo, pela execução das análises estatísticas;

Eng<sup>a</sup>Agr<sup>a</sup> Violeta Nagai, da Seção de Técnica Experimental do Instituto Agronômico de Campinas, pelo auxílio nas análises estatísticas;

Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> Humberto Ribeiro de Campos, da Seção de Hortaliças de Fruto, do Instituto Agronômico de Campinas, pela orientação no que diz respeito a cultura de cebola e fornecimento de sementes para os campos experimentais;

Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> Marcílio de Souza Dias, do Departamento de Gené-  
tica da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" pe-  
las informações sobre melhoramento de cebola e fornecimento  
de sementes para instalação dos campos;

Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> Roger N. Williams, PhD Louisiana State University  
e Professor visitante da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela versão do sumário;

Sr. Mário Lotuffo, proprietário da Fazenda "Água Fria",  
no município de São José do Rio Pardo, onde se desenvolve-  
ram os primeiros experimentos no ano de 1969;

Administrador e trabalhadores da Fazenda "Água Fria", pe-  
la colaboração na instalação e conservação do campo;

Funcionários da Seção de Pragas das Plantas Industriais  
do Instituto Biológico, Valentim Padoaneli, Milton Luiz Ra-  
phaelli, Paulo de Camargo e Antonio Cabrera Lopes, pelos  
auxílios prestados no campo, durante a execução dos traba-  
lhos;

Sra. Vera Lúcia Ribeiro Martins, da Seção de Pragas das  
Plantas Industriais do Instituto Biológico de São Paulo, pe-  
la datilografia dos originais;

Prof<sup>a</sup> Vânia Millanez, pela revisão do texto;

Srt<sup>a</sup> Selma Salles da Silva, pelo desenho dos gráficos, fi-  
guras e capa;

Sr. Antonio Sodré Cardoso, Chefe da Seção de Fotomicro -

grafia do Instituto Biológico de São Paulo, pela revelação das fotografias;

Sras. Cecília T. Uchôa Gomes, bibliotecária-Chefe e Irma Loffredo, escriturária, da Biblioteca do Instituto Biológico de São Paulo, pela revisão da bibliografia citada;

Sra. Isis Miquelina Signorelli e Srt<sup>a</sup> Dinorah Ismael de Carvalho, pela datilografia das folhas em stencil;

Sr. Laurentius Schottem, Chefe da Seção de Publicação do Instituto Biológico de São Paulo, pela impressão;

CAPES, pelo patrocínio da Bolsa, em função da qual foi possível adquirir os conhecimentos para realização dos trabalhos;

Projeto - 13 do acordo CIA-BNDE contrato FUNDEPRO-42, pela colaboração através do Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> Carlos Jorge Rpsseto, do Instituto Agrônômico de Campinas.

## CONTEÚDO

Nº	Matéria	Pág.
1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	REVISÃO DE LITERATURA .....	2
2.1	- Estudos sobre a incidência de tripses em diversas variedades de cebola .....	2
2.2	- Estudo das causas que podem ser responsáveis pela flutuação do tripses em culturas de cebola e sua resistência .....	7
2.3	- Ação do tripses na produção de cebola .....	10
2.4	- Pesquisas de controle químico do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, em cebola .....	11
3.	MATERIAL E MÉTODO .....	16
3.1	- Resistência de variedades comerciais de cebola ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 .....	16
3.1.1	- Material .....	16
3.1.1.1	- Variedades de cebola .....	16
3.1.1.2	- Inseto .....	21
3.1.1.2.1	- Discriminação e biologia .....	21
3.1.2.2.2	- Danos .....	24
3.1.2	- Método .....	24
3.1.2.1	- Delineamento estatístico .....	26
3.1.2.1.1	- Ensaio realizado no Município de São José do Rio Pardo, 1969 .....	26
3.1.2.1.2	- Ensaio realizado no Município de Campinas, em 1969 .....	26
3.1.2.1.3	- Ensaio realizado no Município de Campinas, em 1970 .....	26

Nº	Matéria	Pág.
3.1.2.1.4	- Ensaio realizado no Município de Campinas, em 1971 .....	27
3.1.2.2	- Amostragem .....	27
3.1.2.3	- Método de análise estatística .....	27
3.2	- Controle químico do tripses em variedades mais e menos infestadas .....	36
3.2.1	- Material .....	36
3.2.2	- Método .....	37
3.2.2.1	- Ensaio de Campinas - 1970 .....	37
3.2.2.2	- Ensaio de Campinas - 1971 .....	38
3.2.3	- Delineamento estatístico .....	38
3.2.3.1	- Ensaio de Campinas - 1970 .....	38
3.2.3.1	- Ensaio de Campinas - 1971 .....	39
3.2.4	- Amostragem .....	39
3.2.5	- Método de análise estatística .....	39
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	40
4.1	- Resistência de variedades .....	40
4.1.1	- Ensaio de São José do Rio Pardo - 1969 .....	40
4.1.2	- Ensaio de Campinas - 1969 .....	52
4.1.3	- Ensaio de Campinas - 1970 .....	63
4.1.4	- Ensaio de Campinas - 1971 .....	91
4.2	- Controle químico .....	118
4.2.1	- Ensaio de Campinas - 1970 .....	118
4.2.2	- Ensaio de Campinas - 1971 .....	127
5.	CONCLUSÕES .....	134
6.	RESUMO .....	135

Nº

Pág.

7. SUMMARY .....	138
8. BIBLIOGRAFIA CITADA .....	141

Quadros

Nº		Pág.
I	- Área e produção de cebola no Brasil .....	4
II	- Variedades de cebola testadas nos ensaios de resistência ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888	19
III	- Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman 1888 na Fazenda "Água Fria", no município de São José do Rio Pardo .....	28
IV	- Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado na Estação Experimental de Campinas do Instituto Biológico de São Paulo, em 1969 .....	30
V	- Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado na Estação Experimental de Campinas do Instituto Biológico de São Paulo, em 1970 .....	32
VI	- Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado na Estação Experimental de Campinas do Instituto Biológico de São Paulo, em 1971 .....	34
VII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman; 1888 - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 16.07.1969 .....	42

Nº		Pág.
VII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº VII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	43
VIII	- Resultados do levantamento da população de tripses no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 23.07.1969. ....	44
VIII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº VIII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	45
IX	- Resultados do levantamento da população de tripses no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888, - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 06.08.1969 .....	46
IX-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº IX (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	47
X	- Resultados do levantamento da população de tripses no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 20.08.1969 .....	48
X-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº X (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	49
XI	- Resultados do levantamento da população de tripses no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 21.07.1969 .....	53

Nº		Pág.
XI-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XI (dados transformados em $\log(x+1)$ )	54
XII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 04.08.1969 .....	55
XII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	56
XIII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 18.08.1969 .....	57
XIII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XIII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	58
XIV	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 01.09.1969 .....	59
XIV-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XIV (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	60
XV	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 12.08.1970. ....	65
XV-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XV ( dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	66

Nº		Pág.
XVI	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 19.08.1970 .....	67
XVI-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XVI (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	68
XVII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 27.08.1970 .....	69
XVII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XVII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	70
XVIII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 03.09.1970 .....	71
XVIII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XVIII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	72
XIX	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 09.08.1970 .....	73
XIX-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XIX (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	74
XX	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 17.09.1970 .....	75

Nº		Pág.
XX-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XX (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	76
XXI	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 23.09.1970 .....	77
XXI-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXI (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	78
XXII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 30.09.1970 .....	79
XXII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	80
XXIII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 07.10.1970 .....	81
XXIII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXIII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	82
XXIV	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 14.10.1970 .....	83
XXIV-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXIV (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	84

Nº		Pág.
XXV	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 20.10.1970 .....	85
XXV-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXV (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	86
XXVI	- Produção do Campo de Ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 1970 ....	87
XXVI-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXVI (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	88
XXVII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 19.07.1971 .....	94
XXVII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXVII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	95
XXVIII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 27.07.1971 .....	96
XXVIII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXVIII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	97
XXIX	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 02.08.1971 .....	98

Nº		Pág.
XXIX-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXIX (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	99
XXX	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 11.08.1971 .....	100
XXX-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXX (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	101
XXXI	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 17.08.1971 .....	102
XXXI-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXI (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	103
XXXII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 24.08.1971 .....	104
XXXII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	105
XXXIII	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lin deman, 1888 - CAMPINAS - 31.08.1971 .....	106
XXXIII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXIII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	107

Nº		Pág.
XXXIV	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 09.09.1971 .....	108
XXXIV-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXIV (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	109
XXXV	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 15.09.1971 .....	110
XXXV-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXV (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	111
XXXVI	- Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 21.09.1971 .....	112
XXXVI-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXVI (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	113
XXXVII	- Produção do Campo do Ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 1971 ....	114
XXXVII-A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO XXXVII (dados transformados em $\log(x+1)$ ) .....	115
XXXVIII	- Levantamento da população de tripes no campo de controle químico do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman 1888, nas variedades Baía Perifome Rio Grande e Roxa Barreiro - CAMPINAS - 1970 .....	120

Nº		Pág.
XXXIX	- Médias das contagens de tripes do campo de controle químico do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, nas variedades Baia Periforme Rio Grande e Roxa Barreiro - CAMPINAS - 1970 .....	121
XL	- Análise da variância dos dados obtidos nos QUADROS Nºs XXXVIII e XXXIX .....	122
XLI	- Produção do campo de controle químico do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, nas variedades Baia Periforme Rio Grande e Roxa Barreiro - CAMPINAS - 1970 .....	123
XLI - A	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XLI .....	124
XLII	- Levantamento da população de tripes no campo de controle químico do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman 1888, na variedade Monte Alegre - CAMPINAS - 1971 .....	128
XLII	- Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO XLII .....	129
XLIII	- Produção do campo de controle químico do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888 na variedade Monte Alegre - CAMPINAS - 1971 .....	130
XLIII-A	- Análise de variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XLIII - A .....	131

Nº	Figuras	Pág.
I	- Croquis do Campo Experimental de Resistência de Variedades de Cebola ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado em São José Rio Pardo - 1969...	29
II	- Croquis do Campo Experimental de Resistência de Variedades de Cebola ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado em Campinas - 1969 .....	31
III	- Croquis do Campo Experimental de Resistência de Variedades de Cebola ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado em Campinas - 1970 .....	33
IV	- Croquis do Campo Experimental de Resistência de Variedades de Cebola ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado em Campinas - 1971 .....	35
V	- Flutuação do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, no Campo de Variedades de Cebola, instalado em São José do Rio Pardo, - 1969 .....	50
VI	- Flutuação do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, no Campo de Variedades de Cebola, instalado em Campinas - 1969 .....	61
VII	- Flutuação do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, no Campo de Variedades de Cebola, instalado em Campinas - 1970 .....	89
VIII	- Flutuação do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, no Campo de Variedades de Cebola, instalado em Campinas - 1971 .....	116

Nº	Pág.
IX - Flutuação do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, no Campo de Controle Químico, instalado em Campinas 1970 .....	125
X - Flutuação do <u>Thrips tabaci</u> Lindeman; 1888, no Campo de Controle Químico, instalado em Campinas 1971 .....	132

Nº	Fotos	Pág.
I	- Campo Experimental de Resistência de variedades comerciais de cebola ao <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, instalado em Campinas - 1969 .....	20
II	- Sintomas dos danos causados pelo <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, nas variedades de cebola Roxa Barreiro e Monte Alegre .....	51
III	- Sintomas dos danos causados pelo <u>Thrips tabaci</u> Lindeman, 1888, na variedade Texas Early Grano 502, no Campo de Variedades instalado em São José do Rio Pardo - 1969 .....	62
IV	- Variedade Roxa de Traviú, no Campo Experimental instalado em Campinas - 1970 .....	90
V	- Aspecto de uma parcela da variedade Monte Alegre, do Campo de Variedades instalado em Campinas - 1971 .....	117
VI	-- Detalhes de uma parcela da variedade Roxa Barreiro, sem pulverizações, do Campo de Controle Químico instalado em Campinas - 1970 .....	126
VII	- Detalhes de uma parcela da variedade Monte Alegre, sem pulverizações, do Campo de Controle Químico instalado em Campinas - 1971 .....	133

## 1. : INTRODUÇÃO

O uso de inseticidas de uma maneira indiscriminada para o controle de pragas nas diversas hortaliças que fazem parte do cardápio cotidiano dos brasileiros, vem, dia a dia, tornando-se um problema sério. As áreas cultivadas com hortaliças, são em geral, exploradas por pequenos lavradores. Estes, por falta de conhecimentos ou mesmo por não dar a devida importância para as recomendações feitas em relação ao uso de produtos químicos, controlam as pragas que aparecem em suas hortas (lagartas, pulgões, ácaros, tripes, e outras) com inseticidas que normalmente não são indicados para hortaliças devido à alta toxicidade ou, se o são, em dosagens altas ou em pequenos intervalos de aplicações.

Entre as hortaliças, a cebola (Allium cepa L.), pode ser destacada como uma das mais utilizadas por todos os povos, na forma de saladas (crúa), ou no que é mais frequente, como tempero.

O uso desta liliácea vem de época remota, pois os antigos povos (Gregos, Hebreus, Caldeus, Egípcios e Romanos), já proclamavam suas virtudes, entre as quais seus poderes afrodisíacos.

Devido a estas qualidades e o aumento da população, a cebola passou a ser cultivada em grande escala em vários países, tendo lugar de destaque na vida econômica destes.

No Brasil, sua área de plantio vem aumentando consideravelmente, sendo o Estado de São Paulo o segundo produtor, perdendo somente para o Rio Grande do Sul que é o estado pioneiro no desenvolvimento desta cultura (QUADRO Nº I).

Na cultura da cebola, não se fazendo referências às doen

ças que ocorrem, pode-se dizer que seu principal inimigo é o tripses.

Uma revisão de literatura a respeito do tripses em cebola e seu controle mostra que progressivamente, com o desenvolvimento da entomologia econômica e as medidas de controle químico, quase todos inseticidas de diferentes princípios ativos e modo de ação, têm sido empregados com relativo sucesso, em alguns casos transitoriamente. Este pequeno inseto apresenta problema no que diz respeito ao seu controle, por várias razões, entre as quais pode-se destacar:

- a. Largo número de hospedeiros. No Brasil já foi registrado em alfafa, algodoeiro, alho, aspargo, beterraba, cebola, couve-flor, craveiro de jardim, cucurbitácea, ervilha, feijões cultivados (comum, fradinho, holandês, fava), soja, fumo, gladiólos, melão, pepino, tomateiro. SILVA et alii (1968);
- b. Reprodução partenogênica;
- c. Falta de inimigos naturais;
- d. Adaptação a diferentes condições climáticas.

Inseticidas que o controlam satisfatoriamente em outras culturas, não dão bons resultados quando usados em cebola.

A seleção e melhoramento de plantas resistentes a parasitas, tem sido desenvolvida mais frequentemente no campo da fitopatologia, mais especificamente com cereais resistentes a ferrugem.

Apesar do melhoramento visando resistência a insetos ser relativamente um campo novo dentro da Entomologia, seu campo é quase ilimitado. Em certos casos, entre os quais pode ser mencionado o controle de tripses na cebola, o melhoramento visando resistência tem sido objeto de estudo, o qual visa à obtenção

de variedades resistentes à praga em questão. No Brasil ainda não há pesquisa nesse sentido, porém nos países onde esta cultura também tem determinada importância, principalmente nos E.U.A., há trabalhos relacionados com resistência e melhoramentos desde 1934. JGNES (1934).

Poucas são as pesquisas visando o controle químico desta praga em cebola e, quanto à parte de resistência de plantas a insetos. No Brasil, os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos, visam mais diretamente às culturas que têm alta expressão econômica dentro da agricultura, como algodão, milho e trigo.

No Estado de São Paulo não existem variedades locais de cebola, sendo importadas as sementes das variedades cultivadas. Dos E.U.A. importa-se as variedades Excel e Texas Early Grano 502 e, do Estado do Rio Grande do Sul a variedade Baia Periforme Precoce. Na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, vem sendo desenvolvido um programa de melhoramento de cebola, no Instituto de Genética, o qual visa a obtenção de variedades desta liliácea adaptada para as condições do estado. Trabalhos semelhantes são levados a efeito na Seção de Olericultura do Instituto Agronômico de Campinas.

Um estudo de resistência de cebola ao tripses, paralelo a esses trabalhos de melhoramentos é de grande importância para o geneticista, ampliando informações acerca das qualidades daquelas variedades selecionadas. Por outro lado, pensou-se com este trabalho estudar uma prática de controle ao tripses com um número reduzido de aplicações de inseticidas dependendo do grau de infestação da praga.

QUADRO Nº I

Área e produção de cebola no Brasil +

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	Área Colhida (ha)			Produção			Estimada		
				Quantidade (t)			Valor (R\$ 1.000)		
	68	69	70	68	69	70	68	69	70
Acre	6	6	5	11	9	6	15	17	14
Maranhão	30	30	35	113	114	132	112	114	132
Piauí	147	138	81	411	374	173	350	372	221
Ceará	80	88	89	204	234	171	174	123	101
Rio Grande do Norte	38	32	30	103	86	72	67	58	58
Paraíba	546	519	483	967	995	749	529	563	473
Pernambuco	3031	3251	3640	19885	24842	30503	5709	9674	12819
Alagoas	156	164	145	243	257	341	224	272	260
Sergipe	642	671	652	3579	3747	3628	2956	3108	2017
Bahia	2005	2017	1853	8955	9024	8228	3682	4224	3856
Minas Gerais	4663	4952	4830	14956	15810	15733	4404	7062	7026
Espírito Santo	175	162	172	455	397	422	186	237	260
Rio de Janeiro	89	80	89	137	117	132	47	46	63
São Paulo	10672	9541	10224	53366	45119	49559	19599	21259	20444
Paraná	7046	6894	6974	25147	24869	25929	6727	10401	11094
Santa Catarina	3405	3220	3200	21244	18888	18684	4701	5093	5304
Rio Grande do Sul	18138	18773	18986	122166	129528	129343	33482	42864	34118
Mato Grosso	146	165	176	408	516	622	146	278	331
Goiás	67	70	55	227	221	176	118	139	133
BRASIL	51082	50773	51719	272577	275147	284603	83128	105904	99724

+ Do Anuário Estatístico do Brasil - 1971  
 Ministério do Planejamento e Coordenação Geral  
 Fundação IBGE - Instituto Brasileiro de Estatística

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1.- Estudos sobre a incidência de tripes em diversas variedades de cebola.

Na bibliografia brasileira não foram encontrados trabalhos relacionados com a variação do índice de insetos em hortaliças de uma maneira geral. No entanto encontra-se referências na literatura estrangeira relativamente antigas, sendo que uma das primeiras observações a este respeito relacionadas com a incidência de Thrips tabaci Lindeman, 1888 em plantas cultivadas, data de 1922, quando WARDLE (1925), estudando essa praga em algodão, observou que a população da mesma era altamente influenciada pela variação de chuvas e de temperatura, paralelamente à variedade. O autor chegou a conclusão de que a incidência de tripes era diretamente proporcional a altas temperaturas e inversamente a grande quantidade de chuvas. Este autor cita trabalhos de URCLÉ, F.W., realizados em 1916, no Canadá, nos quais faz menção a um controle natural do tripes em cebola ocasionado por uma maior precipitação pluviométrica que a normal na região; e ressalte-se o fato de, nestas condições, algumas variedades comerciais ficaram com o número reduzido de tripes em comparação com as demais.

Conclusões semelhantes foram obtidas por HORSFALL, também citado pelo autor, em Iowa.

MACLEOD (1933), em New York, estudou a incidência do tripes em 18 variedades e com os resultados obtidos, as classificou em: suscetíveis, médias e resistentes. Para esta classificação o autor computou a média de tripes nas 18 variedades testadas e comparou com esta média, a obtida em cada variedade. Assim classificou como suscetível aquelas que apresentavam uma

média de tripes por planta muito maior do que a média geral; alé dias, as que ficaram em torno da média geral, e resistentes as que apresentavam média muito menor da geral. Das 18 variedades estudadas, aproximadamente 44% ficaram no grupo classificado co mo resistentes. O autor chama atenção para o fato das variedades, ditas resistentes pertencerem todas ao tipo "Sweet Spanish" e, que esta menor incidência do tripes era notadamente visível, quanto maior a população no ensaio.

SLEESMAN (1934) em Ohio conduziu um experimento com 11 va riedades comerciais de cebola com o objetivo de determinar a in festação de tripes. Com os resultados obtidos o autor conclui que a média de população do inseto por planta, variava de 114,6 na mais suscetível a 9,5 na mais resistente, sendo esta a "Sweet Spanish", confirmando os resultados obtidos por MACLEOD (1933).

JONES et alii (1934), na California estudaram a incidência do tripes em 10 variedades. Os autores obtiveram uma variação na média por planta de 8,0 tripes na variedade "White Persian", a 42,0 na "Southport Red Globe".

Paralelamente a esses dados constataram o fato da incidência do tripes em determinadas variedades, variar em diferentes re giões. Entre as 10 variedades testadas, a "Sweet Spanish", que em outros locais tinha se sobressaído como a menos infestada, rao confirmou este resultado, apesar de também apresentar uma média relativamente baixa quando comparada com as mais atacadas.

No ano seguinte a este ensaio, os autores compararam 44 va riedades com a "White Persian" e os resultados obtidos confirma ram sua resistência ao tripes, sendo altamente significativa a diferença do número de larvas nesta variedade em relação a to das as demais.

SLEESMAN (1935), conduziu experimentos com todas variedades comerciais do seu estado (Ohio) e com algumas variedades estrangeiras. Dos dados levantados comprovou-se a resistência da variedade "White Persian", a qual apresentou um número médio de 2,23 tripes por planta, enquanto que na variedade mais suscetível, no caso a "Southport Yellow Globe", foi registrada uma média de 163,23 tripes por planta.

WAKELAND (1936), em Idaho, faz referências a menor incidência de tripes, com certos "strains" da variedade "Sweet Spanish" quando comparados com variedades comerciais.

MAUGHAN & MACLEOD (1936), durante quatro anos conduziram experimentos de campo com diversas variedades de cebola, entre as quais a "Sweet Spanish",

Computando os dados levantados durante estes anos, obtiveram uma média de 25 tripes por planta na "Sweet Spanish". As variedades suscetíveis apresentaram uma média de 148 tripes por planta, e a média geral de todas variedades foi de 115 tripes. Estes resultados levaram os autores a classificar a "Sweet Spanish" como variedade resistente.

## 2.2 - Estudos das causas que podem ser responsáveis pela flutuação do tripes em culturas de cebola e sua resistência.

As causas da resistência de uma variedade de planta a determinada espécie de inseto são muito difíceis de se determinar. Normalmente vários fatores contribuem para que ocorra a resistência.

ROSSETTO (1969), cita o "Princípio de Hoppins" a Teoria das Substâncias Secundárias" e a "Teoria da Discriminação Dualística", as quais explicam porque os insetos infestam certas plan

tas não infestam outras.

. PAINTER (1951), agrupou em tres tipos os casos de resistência:

a. Não preferência - quando a planta é menos utilizada por um inseto, para a alimentação ou oviposição, que outra planta em igualdade de condições;

b. Antibiose - quando o inseto, ao se alimentar em determinada planta, sobre uma influência adversa na sua biologia, e feito este que se pode manifestar em uma redução na fecundidade, no peso, na longevidade do adulto ou um aumento no período larval e na mortalidade;

c. Tolerância - quando a planta resistente sofre igual infestação que uma planta suscetível, mas tem capacidade de suportar a infestação ou de regenerar os tecidos destruidos ou crescer, sofrendo dano final menor que a suscetível.

JONES (1934) sugere que a resistência da "White Persian", a tripes, está ligada a uma série de fatores; uns que levam a uma redução da população do tripes ao mínimo, e outros que levam a planta a resistir aos danos ocasionados pelo inseto. Entre os caracteres que aparentemente, tendem a restringir a população de tripes, cita: o formato das folhas, o ângulo de divergência na bainha e a distância das folhas quando em estado de maior desenvolvimento. O autor sugere que, provavelmente entre estes fatores o que maior influência poderia ter na população do tripes seria o formato das folhas. Isto porque na maioria das variedades de cebola, o limbo das folhas tem um lado plano. Esses lados são dispostos face a face e, nas folhas novas encontram-se bem juntos, protegendo as larvas do inseto de inimigos e das condições climáticas adversas. Na "White Persian" as fo

lhas são quase circulares, reduzindo a proteção ao mínimo.

Segundo o autor, frequentemente observa-se que os danos ocasionados pelo tripses tornam-se notáveis nos primeiros dias quentes do verão, quando as folhas começam a secar, e que são mais intensos nas variedades com folhas verde-claro e menor naquelas em que as folhas têm uma tonalidade de verde mais escuro.

DAIBER (1966) observou durante duas estações que culturas de cebola não são atacadas com igual intensidade em diferentes tipos de solo. Em solos arenosos as plantas são severamente afetadas pelo tripses durante a época mais seca, do período de desenvolvimento da cultura. No entanto, cebolas plantadas na mesma época em solos mais férteis, apresentaram uma população de tripses reduzida.

HARDING (1961) estudando o efeito da migração, temperatura e precipitação, na infestação de tripses em cebola, no Sul do Texas, observou que a movimentação do tripses em culturas desta liliácea diminuía quando plantas hospedeiras tornam-se viçosas e a cebola aproxima-se da maturidade. Precipitação e temperatura média abaixo de 10°C reduzem a movimentação do tripses. Chuvas reduzem infestação nas plantas e a temperatura acima de 14,4°C favorece o aumento a um grau destrutivo. Altas infestações são resultados do desenvolvimento do inseto no próprio campo e não da movimentação do mesmo dentro do campo.

BIRAT (1968) em trabalhos de controle do tripses com inseticidas, observou a alta resistência da variedade "White Spanish" ao ataque da praga.

BOGNAR & SHANAB (1969) em Budapest, observaram que a maior incidência de tripses, ocorre em Junho e Agosto, porém o inseto ataca a planta de cebola durante todo o desenvolvimento da cul

tura. A variedade "Zittani" mostrou-se resistente enquanto a "Braunschweigi" foi a mais suscetível.

### 2.3 - Ação do tripses na produção de cebola.

Os danos causados pelo tripses na planta de cebola, como já vimos, tem sido estudado em diversos sentidos e, apesar das observações feitas, não se encontra muitos dados que digam respeito até que grau pode o tripses prejudicar uma colheita de cebola, porém, pode-se considerar ser fato constatado que esta praga danifica a cultura da cebola.

LORCA (1957) sugere que, no Vale de Quillota, no Chile, a redução na produção das variedades cultivadas no verão, parece estar significativamente relacionada com a maior incidência do tripses.

COSTA & MEDEIROS (1950) afirmam que os efeitos dos danos ocasionados pelo tripses são traduzidos na diminuição da colheita dos bulbos, os quais se apresentam com tamanho reduzido e de qualidade inferior.

ACUNÃ & ROJAS (1958) estudando a produção de 10 plantas por parcela, concluíram que o tripses provoca uma redução de 15 a 39%.

CARVALHO & DELLA TORRE (1969) fizeram um estudo relacionando o controle do tripses com sua influência no ciclo vegetativo e produção. Afirmaram que o ataque de tripses não influi no ciclo vegetativo da cebola, observando que no ensaio realizado houve uma leve tendência para aumentá-lo. No que diz respeito a produção, obtiveram resultados pelos quais constataram que a mesma sofreu uma redução da ordem de 23,46%, praticamente 1/4 da produção.

CAMPOS (1966) afirma que quando a população de insetos é muito elevada os bulbos não se desenvolvem normalmente.

2.4 - Pesquisas de controle químico do Thrips tabaci Lindeman, 1888, em cebola.

Quanto ao controle químico do tripses em cebola, desde o advento do DDT, trabalhos têm sido realizados em todos os países onde a cultura é bem desenvolvida.

CHAPMAN et alii (1945) obtiveram ótimo controle do tripses em cebola por um período de 4 dias com pulverização de DDT a 5% e 10%.

WENE (1948) concluiu que uma pulverização contendo BHC a 0,5% e DDT a 2,5%, foi mais eficiente no controle do tripses da cebola do que pulverização com BHC a 1% ou DDT a 5%. Trabalho de LANGE (1946) citado por WENE, mostra que mais de uma aplicação de DDT em pulverizações foram necessárias para controlar o tripses em cebola efetivamente.

ASHDOW & WATKINS (1948) obtiveram bom controle do tripses em cebola com pulverizações de DDT a 5% e, recomendam um total de 6 aplicações, iniciadas quando a população do tripses atingir uma média de 6 tripses por planta.

WILCOX & HOWLAND (1948) trabalhando com pulverizações de DDT a 10% concluíram que os maiores danos ocasionados pelo tripses ocorrem durante as 6 primeiras semanas de desenvolvimento da cebola, apesar de neste período a população de tripses ser baixa. Seus resultados mostraram que os tratamentos iniciados quando as plantas atingiram uma altura de 25cm foram mais eficientes do que aqueles iniciados quando a altura das plantas já tinha atingido 40cm.

BORDEN (1946) e WILCOX et alii (1949), concluíram que o DDT aplicado em pulverização a alto volume controlou com eficiência o tripses em cebola.

DOUGLAS & SHIRCK (1949) usando pulverizações a alto volume obtiveram um razoável controle do tripses em cebola com BHC, Canfeno clorado e com uma mistura de DDT com TEPP.

HERMAN & WENE (1950) mostram que pulverizações a baixo volume, aplicadas tanto com equipamentos terrestres como aéreos, são tão eficientes quanto o controle com polvilhamento. Suas pesquisas mostram também que a eficiência do controle com pulverizações a baixo volume, em dias ventosos, é maior quando feita com equipamentos terrestres. Pulverizações a baixo volume de DDT, Canfeno clorado, Heptacloro, Aldrin, Dieldrin, Chlordane, Methoxylhor e BHC deram eficiente controle ao tripses da cebola.

WILCOX & HOWLAND (1949) conduziram durante os anos de 1948 a 1949 experimentos visando o controle do Thrips tabaci em bulbos de cebola, com misturas de pós. Os resultados obtidos indicaram que polvilhamento com Canfeno clorado 20%, Parathion 2%, Aldrin 5%, Chlordane 10% e BHC 2%, podem ser mais eficientes do que polvilhamento com DDT 10%. Methoxylor a 10% foi de menor eficiência do que o DDT a 10%.

RICHARDSON et alii (1952) desenvolveram uma série de experimentos visando pesquisar a eficiência de diversas misturas com espalhante adesivo. Com os resultados obtidos observaram que uma mistura em pó contendo BHC a 0,5% e DDT a 5% foi mais eficiente do que BHC 0,5% e DDT 5% quando aplicados sozinhos. Polvilhamentos com Heptacloro a 5%, Dieldrin a 2,5%, Canfeno clorado a 2%, Aldrin a 2,5%, deram resultados mais eficientes do que a mistura de BHC a 1% com DDT a 5%. A adição de

Enxofre e o espalhante adesivo causou a maior eficiência do polvilhamento em alguns casos, e deu resultados contraditórios em outros.

RICHARDSON (1953) dando continuidade aos trabalhos relacionados com o controle químico do tripes em cebola, observou que entre os clorados até aquela época descobertos, o Heptácloro a 5% e Dieldrin a 1,5% eram os que davam um controle mais eficiente quando comparados com os que vinham sendo recomendados. O uso de Enxofre com diluente e CP-5 a 5%, como espalhante adesivo, não foram eficientes quando aplicados juntamente com misturas de BHC com DDT. As aplicações de inseticidas em intervalos de 7 dias foram considerados melhores, no ponto de vista prático do que aplicações com 5, 10 ou 12 dias de intervalo.

MACLANG & RAMOS (1953), nas Filipinas, conduziram experimentos de campo com o objetivo de comparar a eficiência do Dieldrin, com o DDT. Os autores observaram que apesar da aplicação de DDT apresentar bom controle no início, o nível da infestação torna a aumentar rapidamente, ao ponto de ser necessária uma segunda aplicação 7 dias após. O Dieldrin nas diferentes diluições aplicadas, deu uma porcentagem de mortalidade de 100% de tripes e 10 dias após as pulverizações não havia aumento da população.

MACEDO (1953) em um boletim editado no seu país, Perú, no qual faz recomendações gerais a respeito da cultura da cebola, recomenda para o controle do tripes, DDT a 0,5% e Parathion metílico 60-CE a 0,025%.

LEIDERMAN (1954) realizou, no Estado de São Paulo, uns dos primeiros trabalhos visando o controle do tripes em cebola especificamente. Dos dados obtidos o autor concluiu que um combate eficiente até 2 semanas após as aplicações dos inseticidas

foi obtido com pulverizações a volume comum de Dieldrin, Chlor<sub>u</sub>dane e, em uma escala inferior o Parathion, devendo ser de 7 a 10 dias o intervalo de aplicação.

RICHARDSON et alii (1955) dando prosseguimento aos trabalhos que vinham realizando com controle de tripes em cebola, no Texas, levaram a efeito estudos nos quais testaram a eficiência de diversos inseticidas, aplicados em pulverizações com pulverizadores costais e motorizados a volume normal e alto volume, e aplicados por meio de avião. Aplicações terrestres de Parathion, Malathion, BHC e DDT deram bom controle um dia após a aplicação. Com 8 dias obtiveram um controle eficiente com uma mistura de DDT a 0,5%, BHC 0,3% e Malathion. Pulverizações por meio de avião, deram bom controle com Parathion ou com misturas onde este era um dos componentes.

LORCA (1957), no Chile, testou diversos inseticidas para controle do tripes em cebola, chegando a conclusão que o Dieldrin a 50% foi o mais eficaz, mantendo um efeito residual durante 20 dias.

RICHARDSON (1957) retornou aos experimentos com controle do tripes em cebola, com objetivo de avaliar novos inseticidas, e determinar quais clorados eram ineficientes no controle do tripes da cebola e a possível tolerância deste inseto a algum fosforado. Seus resultados comparados à eficiência dos fosforados até então recomendados para o controle do tripes, mostraram que os clorados testados na ocasião foram todos notadamente ineficientes na redução da praga.

ACUÑA & ROJAS (1958) técnicos da F.A.O., que durante estágio no Instituto Biológico de São Paulo, levaram a efeito um ensaio no qual observaram a eficiência de 3 inseticidas orgânicos fosforados para o controle de tripes em cebola. Os inseti

cidas testados, Clortion, Diazinon e Malathion, demonstraram alta eficiência no controle da praga e como consequência observaram aumentos de produção quando comparados à testemunha.

HARDING (1961) comparou a eficiência de vários inseticidas com a mistura de Parathion e Dieldrin recomendada até aquela ocasião. O Telodrin, Trithion, Guthion, Thiodan, Zectrane Bayer 29493, mostraram-se mais eficientes do que a referida mistura. Neste mesmo trabalho o autor aplicando Malathion em diferentes intervalos observou que ocorre uma diferença significativa no número de tripes por tratamento; porém, não houve diferença na produção dos mesmos.

HALE & SHORREY (1965) testaram inseticidas sistêmicos no controle do tripes em cebola, colocando-os no solo e diretamente na planta. Observaram diferença entre os inseticidas e entre a forma de aplicação dos mesmos.

HOWLAND & WILCOX (1966) estudaram em trabalhos de campo a toxicidade de 24 inseticidas contra o Thrips tabaci no Sul da Califórnia. Os autores constataram que a eficiência da maioria dos inseticidas foi realçada no controle das larvas do inseto, sendo que o DDT foi o único que se sobressaiu também no controle do adulto.

GALLO & FLECHTMANN (1967) recomendaram para o controle do tripes em liliáceas, polvilhamentos ou pulverizações em intervalos de 10 dias, com DDT, Canfeno Colorado a 10%, Parathion a 1%, Malathion a 0,2%, Parathion a 0,02%, Dieldrin a 0,05% e Carvin a 85%.

### 3. MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 - Resistência de variedades comerciais de cebola ao Thrips tabaci Lindeman, 1888.

A partir de 1969, iniciou-se a instalação de campos experimentais com o objetivo de observar a incidência do tripses nas principais variedades de cebola cultivadas no Estado de São Paulo, e nas variedades que vêm sendo estudadas quanto ao ponto de vista de melhoramento em Piracicaba, na Cadeira de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e, na Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo de Campinas.

Os trabalhos tiveram prosseguimento durante tres anos consecutivos, sendo que no primeiro ano realizaram-se ensaios em Campinas e em São José do Rio Pardo, um dos principais municípios produtores de cebola do estado. Como os resultados obtidos nas duas regiões não diferiram, passou-se a realizar os estudos somente em Campinas durante os anos de 1970 e 1971.

##### 3.1.1 - Material

###### 3.1.1.1 - Variedades de cebola

O principal material para o estudo que se pretendia, consistiu de variedades de cebola, tendo-se dado preferência aquelas que são plantadas no Estado de São Paulo, e algumas das que vêm sendo estudadas nos locais anteriormente mencionados visando do melhoramento.

No primeiro ano de ensaio as sementes foram adquiridas no comércio especializado, em embalagens semelhantes às que são vendidas aos lavradores, na Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo e na Cadeira de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

Durante o desenvolvimento dos trabalhos no primeiro ano observou-se que ocorria repetição de variedades no campo devido ao fato de algumas variedades serem comercializadas com nomes diversos como é o caso da União Maravilhosa que é uma designação comercial da Texas Early Grano 502. Em vista disso, nos anos seguintes as sementes foram adquiridas somente das duas outras fontes mencionadas.

Durante os três anos observou-se a incidência do trips num total de dezenove variedades de cebola, às quais encontram-se agrupadas abaixo segundo ao tipo que pertencem:

- a. Tipo baia ..... Baia Periforme Rio Grande  
Baia Periforme Precoce Piracicaba  
Jubileu  
Luzitana  
Monte Alegre  
Rio Grande  
Síntese nº 13  
Síntese nº 14  
Síntese nº 35
- b. Tipo bermuda..... Bermuda Amarela Espanhola  
Bermuda Amarela Americana  
Excel (Bermuda 986)
- c. Tipo canárias ..... Branca Cristal das Canárias  
Canárias  
Amarela das Canárias
- d. Tipo Texas ..... Texas Early Grano 502 (União Maravilhosa)
- e. Tipo roxa..... Roxa Barreiro  
Roxa de Traviú

Entre estas variedades, segundo CAMPOS (1966) estavam-se as abaixo especificadas como as principais cultivadas no Estado de São Paulo:

- "Baia Periforme Piracicaba" e Rio Grande" - variedades cultivadas em todo Estado, provenientes do Rio Grande do Sul. Precoces, produtivas e de ótima aceitação comercial. Apresenta bulbos de coloração amarela, elípticos, firmes, com película fina, pescoço médio e boa uniformidade. A primeira é muito cultivada no Município de Piedade e tem boa aceitação comercial. "Rio Grande" é cultivada em todo Estado
- "Roxa Barreiro" - selecionada, no Setor de Melhoramento de Hortaliças, Instituto de Genética, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, a partir de populações provenientes de lavradores do bairro Barreiro, Belo Horizonte-MG. Apresenta bulbos bojudos de cor roxa e é variedade meio tardia. As colheitas se realizam de outubro a novembro.
- "Excel" (Bermuda 986) - apresenta bulbos de coloração amarela, firmes, película e pescoço finos e boa uniformidade.
- "Texas Early Grano nº 502" - Oriunda dos Estados Unidos, apresenta bulbos de coloração amarela, elípticos, de consistência média, película e pescoço finos, e boa uniformidade.

No QUADRO Nº II apresenta-se a distribuição das variedades estudadas por ano e localidade plantada, e na FOTO Nº I vista do campo experimental, instalado em Campinas, em 1970.

QUADRO Nº III

Variedades de cebola testadas nos ensaios de resistência ao Thrips tabaci Lindeman, 1888.

1969		1970	1971
CAMPINAS	SÃO JOSÉ DO RIO PARDO	CAMPINAS	CAMPINAS
- Baia Periforme Rio Grande	- Baia Periforme Rio Grande	- Baia Per. forme Rio Grande	- Baia Periforme Rio Grande
- Baia Periforme <u>Pi</u> racicaba	- Baia Periforme <u>Pi</u> racicaba	- Excel	- Jubileu
- Bermuda Amarela <u>Es</u> panhola	- Bermuda Amarela <u>A</u> mericana	- Monte Alegre	- Luzitana
- Bermuda Amarela <u>A</u> mericana	- Brança Cristal das Canárias	- Roxa Barreiro	- Monte Alegre
- Brança Cristal das Canárias	- Excel	- Roxa de Traviú	- Rio Grande
- Excel	- Canárias	- Texas Early Grano 502	- Roxa Barreiro
- Monte Alegre	- Monte Alegre	-	- Síntese nº 13
- Roxa Barreiro	- Rio Grande	-	- Síntese nº 14
- Texas Early Grano 502	- Roxa Barreiro	-	- Síntese nº 35
- União Maravilhosa	- Texas Early Grano 502	-	-
-	- União Maravilhosa	-	-



FOTO I - Campo Experimental de Resistência de variedades comerciais de cebola ao Thrips tabaci Lindeman, 1888, instalado em Campinas - 1969.

### 3.1.1.2 - Inseto

#### 3.1.1.2.1 - Discriminação e Biologia

O Thrips tabaci Lindeman, 1888, pertence a ordem Thysanoptera, Sub-ordem Terebrantia, Família Thripidae e ao Gênero Thrips. Vulgarmente é conhecido como "piolho da cebola".

De uma maneira sumária a ordem Thysanoptera pode ser descrita como constituída de pequenos insetos com as peças bucais grandemente modificadas, apresentando-se em forma de cone, usando-as para picar e sugar; apresentam quatro pares de asas longas, estreitas, com poucas nervuras e com longos pelos; tarsos com um ou dois segmentos; abdomen com dez segmentos sendo o último tubular. FERNALD & SHEPARD (1921).

Em relação ao Thrips tabaci, particularmente, pode-se tomar como base o trabalho de COSTA & MEDEIROS (1950) no qual os autores fazem um metucioso estudo desta praga.

A femea adulta é de coloração amarelo-clara, corpo delgado e longo, com cerca de 1mm de comprimento por cerca de 2mm de envergadura. A cabeça é mais estreita do que o tórax, sem nenhuma ligação distinta. Antenas moniliformes, constituídas de sete segmentos e os olhos bem desenvolvidos de coloração vermelho-escura. Ocelos em número de três, distribuídos em forma de triângulo sobre a cabeça e situados entre os olhos. As peças bucais são adaptadas para picar e sugar e em forma de cone, o qual é formado pelo clipeos, labrum, maxilas e labium.

Os três segmentos torácicos são bem desenvolvidos, assim como as asas. As anteriores são estreitas e ligeiramente arqueadas no ápice, revestidas em toda extensão de pelos microscópicos.

Pernas delgadas, ambulatórias, com o último segmento sem dentes e em forma de ganchos; todas revestidas de pequenas cerdas; as anteriores com os fêmures e tíbias menores e mais dilatadas que os das médias e posteriores. Abdomen normal, de 10 segmentos visíveis, apresentando cerdas espiniformes nos bordos laterais; o ovipositor visível, em forma de sabre, curvado para baixo.

Os machos são ápteros e dificilmente encontrados, ocorrendo com maior frequência reprodução partenogenética.

A fêmea, com auxílio de seu ovipositor, abre fendas na superfície foliar da planta nas quais deposita os ovos, ficando estes protegidos por uma substância excrementicial. Os ovos são brancos, transparentes, ou ligeiramente amarelados e o número de ovos que a fêmea põe vai de 20 a 100.

O desenvolvimento embrionário está subordinado à temperatura ambiente. A partir do 5º para o 6º dia surgem as primeiras formas jovens, chamadas larvas ou ninfas.

COMSTOCK (1924), diz que o uso do termo larva não é apropriado, baseado no fato de as formas jovens apresentarem, desde os primeiros estágios, asas desenvolvidas internamente.

Depois do último estágio larval assumem a forma de pre-pupa, semelhante a "larva" em forma e com a presença de asas vestigiais. Nesta fase não se alimenta, mas é capaz de movimentar-se. Com a próxima ecdise o inseto transforma-se em pupa, estágio este que se dá no solo ou as vezes na parte aérea da planta, com uma duração de no máximo 5 dias.

GALLO et alii (1970) fazem referência a um curto período de imobilidade após a fase de pupa, a qual, segundo informação pessoal do autor pode ser considerada como um "pré-adulto", que

dura cerca de 24 horas e que se dá na própria planta ou solo, passando então para a forma adulta. Nesta fase adulta a fêmea tem em média de 2 a 3 semanas.

Quanto ao ciclo completo, encontram-se várias referências baseadas em pesquisas que relacionam a biologia do inseto com as condições climáticas e, em alguns casos, com a planta hospedeira.

FERNALD & SHEPARD (1921) quando se referem ao Thrips tabaci Lindeman, afirmam que o ciclo do ovo até o adulto é influenciado pela temperatura, variando de um pouco menos de tres semanas a mais de um mês.

COSTA & MEDEIROS, no mesmo trabalho citado anteriormente, fazem referência aos estudos de HORSFALL & FENTON (1922) em Iowa, nos quais os autores observaram que, em folhas de cebola o ciclo biológico do tripes, tem para o período de incubação, uma média de 2-7 dias, para o último período larval de 3-11 dias e que o estágio pupal requer 2-8 dias, aproximadamente, ocorrendo variação desses períodos em função da temperatura.

Os mesmos autores ainda citam trabalhos de MAC GILL (1927) e de HARRIS, DRAKE & TATE (1936). O primeiro, na Inglaterra, dá para o período que vai do ovo ao estado adulto de 23 - 31 dias, com a temperatura variando de 11,1°C a 26,7°C. HARRIS & DRAKE consideram o ciclo de vida do tripes de 21 dias e que os adultos têm uma longevidade de 9 a 39 dias aproximadamente.

MAC GILL (1927) cita uma tabulação do ciclo de vida do Thrips tabaci, baseada em observações de diferentes autores na qual apresenta uma variação de 7 dias para o estágio do ovo e 8 dias para os dois primeiros estágios larval, observado por VAN EECKE, na Holanda em contraposição aos períodos observados por NAC BILL, em Manchester, o qual obteve em condições de es

tufas, períodos de 8 - 11 dias e 16 - 19 dias para aquelas mesmas fases do desenvolvimento do tripes, respectivamente.

### 3.1.1.2.2 - Danos

Os tripes vivem em colônias; no caso da cebola, entre as bainhas das folhas, alimentando-se da seiva e dos grãos de clorofila, por meio de seu aparelho bucal. Para se alimentar, aplicam a superfície do cone bucal na folha e, por meio dos estiletes picam o tecido da planta sugando nestes pontos a seiva.

Inicialmente os estragos são provenientes das picadas, as quais se transformam em cicatrizes, em virtude da destruição total das células epidérmicas.

Os ataques são iniciados nas partes superficiais da planta, sobre as bainhas das folhas, ou sobre as superfícies inferiores. A princípio observam-se áreas esbranquiçadas, que mais tarde ficam com uma tonalidade prateada.

Quando a infestação é elevada, as folhas ficam amareladas e ressecadas, podendo não resistir aos danos causados. Apesar do ataque de tripes ocorrer na parte aérea da planta, seus efeitos fazem-se notar na diminuição da colheita dos bulbos e sua qualidade.

### 3.1.2 - Método

O método empregado consistiu na instalação de campo experimental, constituído das variedades de cebolas. Durante todo o ciclo da cultura, efetuaram-se contagens semanais da população de tripes nas plantas das áreas úteis de cada parcela.

Para preparo dos campos, no que diz respeito aos cuidados culturais para cebola, obedeceram-se as recomendações do Insti

tuto Agronômico de Campinas. CAMPOS (1966).

Instalou-se um campo no Município de São José do Rio Pardo em 1969, na Fazenda "Água Fria" de propriedade do Dr. Mário Lotufo. Os demais campos foram executados em Campinas, na Estação Experimental de Campinas, do Instituto Biológico de São Paulo.

As mudas para o plantio foram obtidas no próprio local dos experimentos, através de canteiros de sementeira.

As sementeiras, com exceção do ensaio realizado em Campinas em 1970, foram efetuadas durante o mês de Março, sendo as mudas levadas para o local definitivo por volta de 60 dias após a germinação.

No ano de 1970, sementeira-se em Maio e o transplante em Julho, também com mudas de aproximadamente 60 dias de desenvolvimento.

Aproximadamente um mês após o transplante, iniciaram-se as contagens, as quais eram feitas de 14 em 14 dias no 1º ano e em intervalos semanais nos outros anos até o início do tombamento das plantas, ponto em que o bulbo atinge o máximo desenvolvimento. Atingido este ponto, procedeu-se a colheita, sendo que as plantas das áreas úteis eram "curadas" separadamente e, depois de restiadas, pesadas para análise de produção, com exceção do primeiro ano em que se realizaram os estudos.

Durante todo o desenvolvimento da cultura, os campos foram devidamente irrigados, capinados, tratados com fungicidas específicos, quando estes tratamentos se faziam necessários.

As contagens foram feitas na base da planta, tendo-se o cuidado de fazê-las sempre no período da manhã e, antes da irrigação, pois observou-se que ocorria uma defoliação quando as

mesmas eram executadas em períodos diferentes e que, a irrigação por aspersão, método utilizado, também interferia nos dados levantados.

### 3.1.2.1 - Delineamento Estatístico

#### 3.1.2.1.1 - Ensaio realizado no município de São José do Rio Pardo - 1969.

As variedades utilizadas neste ensaio foram distribuídas no campo obedecendo o delineamento estatístico de blocos casualizados com quatro repetições, segundo especificações no QUADRO Nº III e FIGURA Nº I.

Cada parcela constou de 6 linhas, com 21 plantas cada, totalizando 126 plantas; os blocos foram separados a uma distância de 1,00m, formando uma faixa sem plantas e as parcelas por uma linha de plantas. Para efeito de contagem considerou-se somente a área útil das parcelas, constituída de 4 linhas, com 15 plantas, num total de 60 plantas. A distância entre as plantas era de 0,15m e entre as linhas 0,40m.

#### 3.1.2.1.2 - Ensaio realizado no município de Campinas - 1969.

As variedades utilizadas neste ensaio e a sua distribuição no campo encontram-se relacionadas no QUADRO IV e na FIGURA Nº II.

Da mesma forma do ensaio citado anteriormente, este foi instalado segundo o delineamento estatístico de blocos casualizados, com 4 repetições e com as mesmas especificações do ensaio de São José do Rio Pardo.

#### 3.1.2.1.3 - Ensaio realizado no município de Campinas - 1970.

Para este ensaio utilizaram-se apenas 6 variedades, as

quais foram distribuídas no campo, obedecendo o delineamento estatístico de quadrado latino 6 x 6. Variedades ensaiadas e distribuição no campo de acordo com o QUADRO Nº V e FIGURA Nº III.

Cada parcela ficou formada de 6 ruas espaçadas de 0,40m x 0,15m, tendo uma área de 2,40m x 3,00m, com um total de 120 plantas. Destas considerou-se 60 plantas centrais como área útil.

#### 3.1.2.1.4 - Ensaio realizado no município de Campinas - 1971

Foram testadas 9 variedades de cebola, distribuídas no campo obedecendo ao delineamento estatístico de blocos casualizados com 4 repetições. (QUADRO Nº VI e FIGURA Nº IV). Cada parcela ficou formada por 5 ruas, com um total de 100 plantas das quais tomou-se 48 plantas centrais para o levantamento dos dados. As parcelas e os blocos ficaram separados por carreadores de 1,00 m; espaçamento utilizado: 0,40 x 0,15m.

#### 3.1.2.2.- Amostragens

Em todos os ensaios obedeceu-se o mesmo método de amostragens. De cada parcela considerou-se uma área útil na qual escolhia-se, ao acaso, 10 plantas. Nessas plantas contava-se o número de formas pré-adultas de tripes, nas invaginações das folhas, tendo-se o cuidado de não danificar a planta.

#### 3.1.2.3 - Método de análise estatística

Para todas as análises, os dados das contagens foram transformados em  $\log(x+1)$ , onde "x" representa o número de insetos por parcela; em seguida, analisados estatisticamente, aplicando-se o teste F e o de Tukey para comparação das médias.

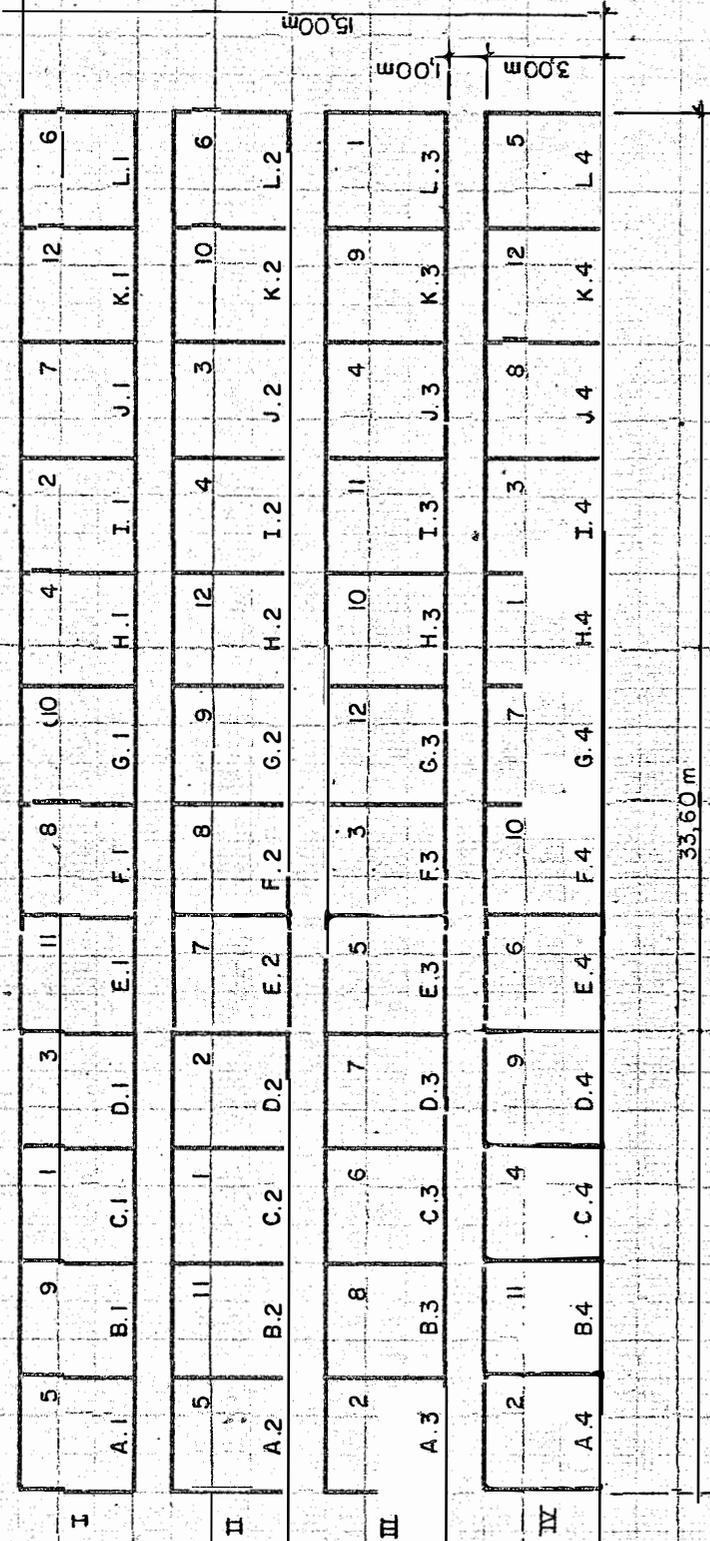
QUADRO Nº III

Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao Thrips tabaci Lindeman, 1888, na Fazenda "Água Fria", no município de São José do Rio Pardo em 1969.

	V A R I E D A D E S			
	NÚMERO DAS PARCELAS			
	REPETIÇÕES			
	I	II	III	IV
1 - União Maravilhosa	C.1	C.2	L.3	H.4
2 - Excel	I.1	D.2	A.3	A.4
3 - Amarela das Canárias	D.1	J.2	F.3	I.4
4 - Monte Alegre	H.1	I.2	J.3	C.4
5 - Baía Periforme Rio Grande	A.1	A.2	E.3	L.4
6 - Roxa Barreiro	L.1	L.2	C.3	E.4
7 - Texas Early Grano 502	J.1	E.2	D.3	G.4
8 - Rio Grande	F.1	F.2	B.3	J.4
9 - Baía Periforme Piracicaba	B.1	G.2	K.3	D.4
10 - Bermuda Amarela Americana	G.1	K.2	H.3	F.4
11 - Canárias	E.1	B.2	I.3	B.4
12 - Branca Cristal das Canárias	K.1	H.2	G.3	K.4

# FIGURA Nº I

CROQUIS DO CAMPO DE VARIEDADES DE CEBOLA NO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO Thrips tabaci  
 Lindeman, 1888, INSTALADO NA FAZENDA "ÁGUA FRIA", NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO  
 PARDO, EM 1969



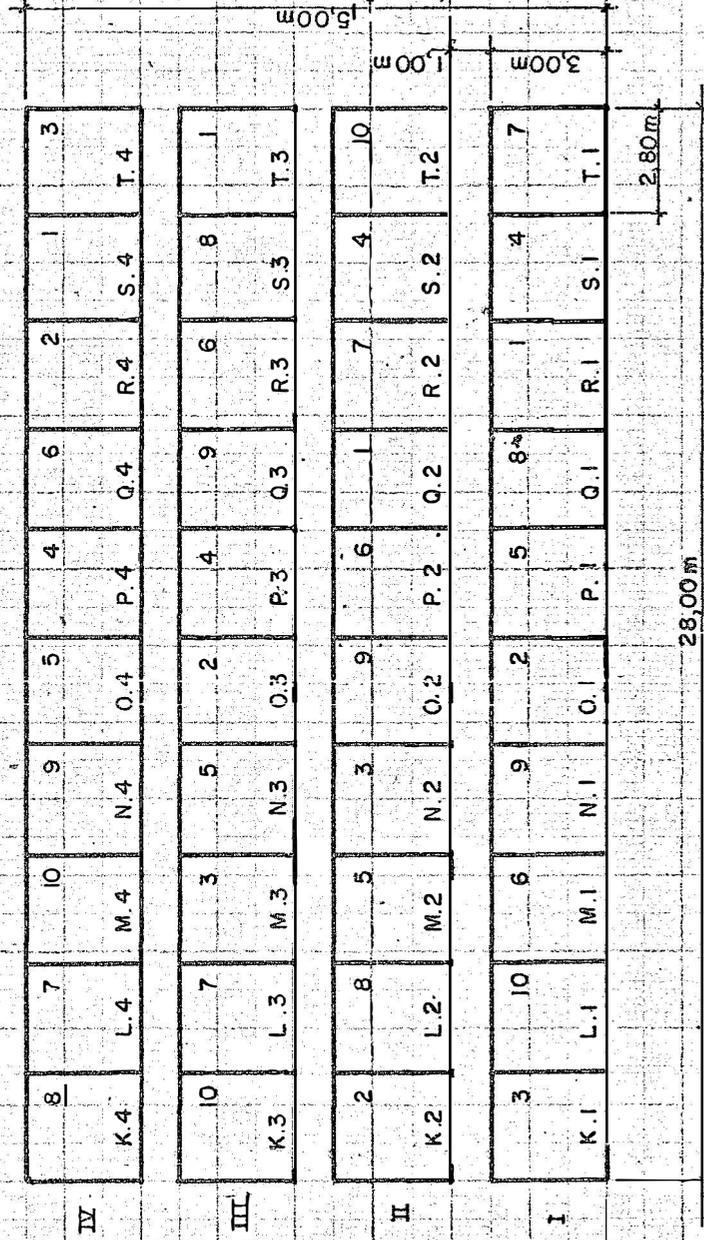
QUADRO Nº IV

Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao *Thrips tabaci* Lindeman, 1888, instalado na Estação Experimental de Campinas do Instituto Biológico de São Paulo, em 1969.

V A R I E D A D E S	NÚMERO DAS PARCELAS			
	REPETIÇÕES			
	I	II	III	IV
1 - Roxa Barreiro	R.1	Q.2	T.3	S.4
2 - Baía Periforme Piracicaba	O.1	K.2	O.3	R.4
3 - Monte Alegre	K.1	N.2	M.3	T.4
4 - Excel	S.1	S.2	P.3	P.4
5 - Texas Early Grano 502	P.1	M.2	N.3	O.4
6 - União Maravilhosa	M.1	P.2	R.3	Q.4
7 - Bermuda Amarela Americana	T.1	R.2	L.3	L.4
8 - Bermuda Amarela Espanhola	Q.1.	L.2	S.3	K.4
9 - Branca Cristal das Canárias	N.1	O.2	Q.3	N.4
10 - Baía Periforme Rio Grande	L.1	T.2	K.3	M.4

FIGURA Nº 11

CROQUIS DO CAMPO DE VARIEDADES DE CEBOLA NO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO Thrips  
tabaci Lindeman, 1888, INSTALADO NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CAMPINAS, DO INSTI-  
 TUTO BIOLÓGICO DE SÃO PAULO, EM 1969.



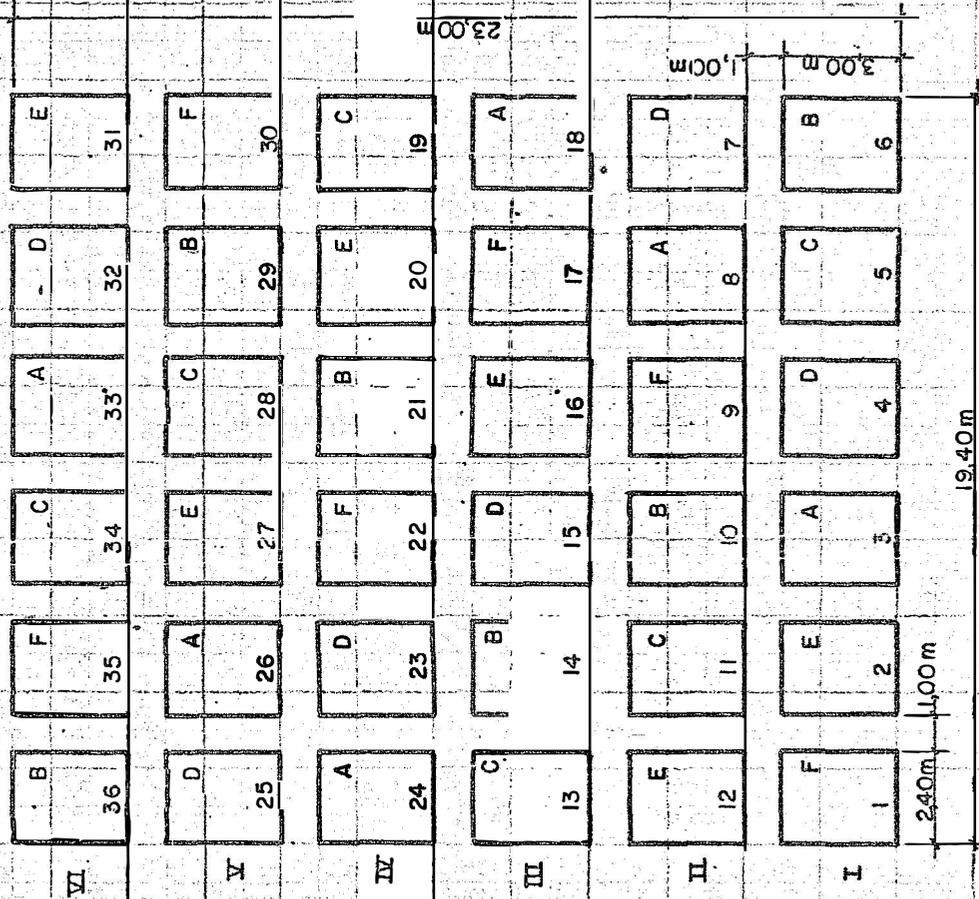
QUADRO Nº V

Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao Thrips tabaci Lindeman, 1888, instalado na Estação Experimental de Campinas, do Instituto Biológico de São Paulo, em 1970.

V A R I E D A D E S	NÚMERO DAS PARCELAS					
	REPETIÇÕES					
	I	II	III	IV	V	VI
a - Roxa Barreiro	3	8	18	24	26	33
b - Texas Early Grano 502	6	10	14	21	29	36
c - Excel	5	11	13	19	28	34
d - Monte Alegre	4	7	15	23	25	32
e - Roxa de Traviú	2	12	16	20	27	31
f - Baia Periforme Rio Grande	1	9	17	22	30	35

FIGURA Nº III

CROQUIS DO CAMPO DE VARIEDADES DE CEBOLA NO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO Thrips  
tabaci Lindeman, 1888, INSTALADO NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CAMPINAS, DO INSTI-  
TUTO BIOLÓGICO DE SÃO PAULO, EM 1970.



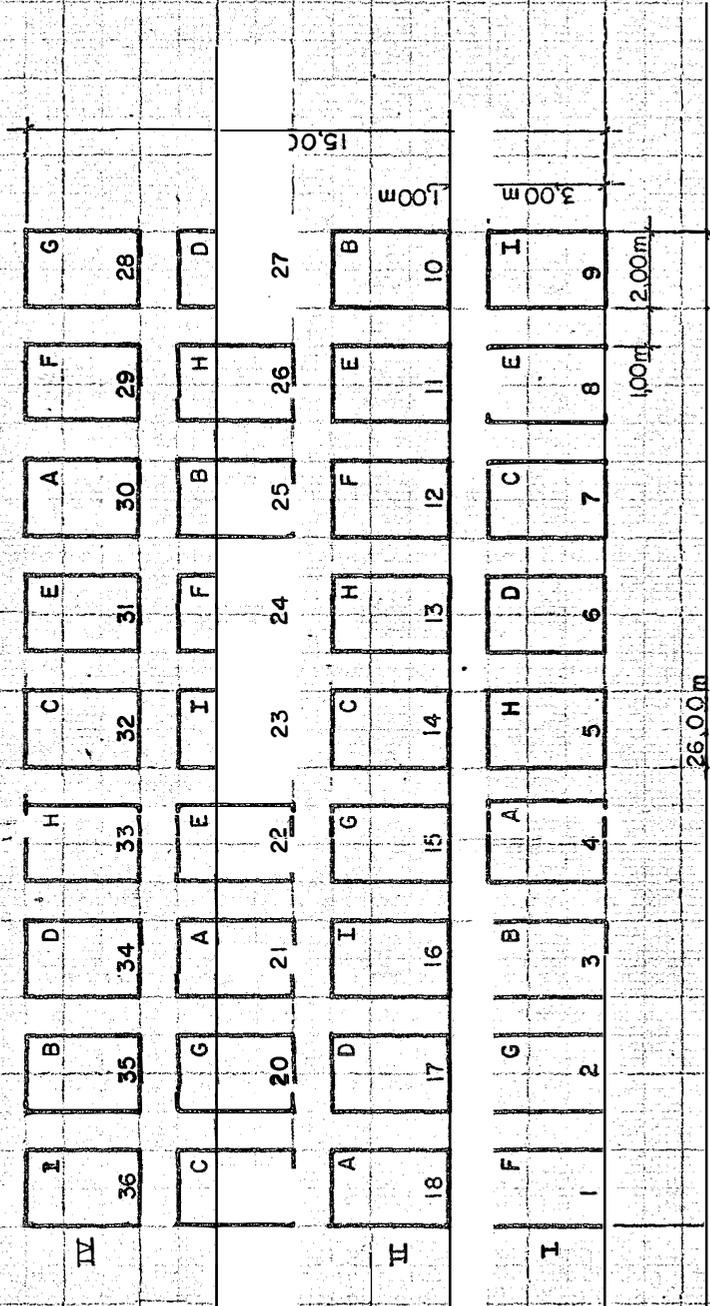
QUADRO Nº VI

Distribuição das variedades de cebola no ensaio de resistência ao Thrips tabaci Lindeman, 1888, instalado na Estação Experimental de Campinas, do Instituto Biológico de São Paulo, em 1971

V A R I E D A D E S	NÚMERO DAS PARCELAS POR REPETIÇÃO			
	I	II	III	IV
a - Síntese nº 13	4	18	21	30
b - Rio Grande	3	10	25	35
c - Roxa Barreiro	7	14	19	32
d - Jubileu	6	17	27	34
e - Síntese nº 35	8	11	22	31
f - Luzitana	1	12	24	29
g - Síntese nº 14	2	15	20	28
h - Monte Alegre	5	13	26	33
i - Baía Periforme Rio Grande	9	16	23	36

FIGURA Nº IV

CROQUIS DO CAMPO DE VARIEDADES DE CEBOLA NO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO Thrips  
tabaci Lindeman, 1888, INSTALADO NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CAMPINAS, DO INSTI-  
 TUTO BIOLÓGICO DE SÃO PAULO, EM 1971



### 3.2 - Controle químico do tripes em variedades mais e menos infestadas.

Quando se recomenda medidas de controle do tripes em culturas de cebola, faz-se de uma maneira indiscriminada, não se levando em conta a variedade plantada. Dos dados obtidos nos trabalhos que objetivavam a pesquisa da incidência do Thrips tabaci Lindeman, 1888, em variedades comerciais de cebola, concluímos que, entre aquelas, há uma variação no número de tripes por planta, sendo que as variedades que se apresentaram com maior e com menor população da praga são cultivadas no estado. Em vista disso, pensou-se pesquisar para essas variedades um controle eficiente e, principalmente, um método de reduzir a um mínimo o número de aplicações de inseticidas.

Com este objetivo realizaram-se pesquisas de campo durante os anos de 1970 e 1971.

#### 3.2.1 - Material

O material consistiu em campos experimentais formados por variedades de cebola. Em 1970, na Estação Experimental de Campinas, propriedade do Instituto Biológico de São Paulo, o campo ficou formado pelas variedades: 1

1. Roxa Barreiro
2. Baia Perifome Rio Grande

A primeira apresentou-se nos estudos anteriores com uma possível resistência do tripes e a Baia Perifome como uma das mais infestadas.

Em 1971, na mesma localidade, instalou-se um campo constituído de uma única variedade: Monte Alegre, também uma que em condições de campo apresentou-se com alta incidência de tripes.

Para o controle do inseto, utilizou-se nos dois anos o inseticida Parathion metílico 60% a base de 60cc/100 litros de água. Para maior eficiência do produto, adicionou-se espalhante adesivo Esapon na dosagem 30cc/100 litros de água.

### 3.2.2.- Método

#### 3.2.2.1 - Ensaio de Campinas - 1970

Neste ensaio as duas variedades empregadas foram tratadas com o inseticida citado, nos seguintes intervalos:

- a) parcelas pulverizadas em intervalos de 7 - 7 dias
- b) parcelas pulverizadas em intervalos de 10 - 10 dias
- c) parcelas pulverizadas em intervalos de 14 - 14 dias
- d) testemunha não pulverizada

Iniciaram-se as pulverizações quando o número de tripes atingiu uma média de 5 por planta. Antes de cada aplicação procedia-se o levantamento da população do inseto nas áreas úteis de cada parcela.

Para a obtenção das mudas, fizeram-se no mesmo local da experiência, canteiros de sementeira. As sementes foram semeadas em início de Maio e, as mudas obtidas, levadas para o local definitivo no início de Julho.

Durante o desenvolvimento da cultura, efetuaram-se 10 pulverizações nas parcelas tratadas de 7 - 7 dias, 7 nas de intervalos de 10 - 10 dias e 5 nas de 14 - 14 dias.

As plantas das áreas úteis foram colhidas separadamente, resfriadas e pesadas com o fim de se observar a influência dos diferentes tratamentos na produção.

### 3.2.2.2 - Ensaio de Campinas - 1971

Para este ano utilizou-se apenas a variedade "Monte Alegre". Os intervalos de aplicação de inseticida foram aumentados tendo-se:

- a) parcelas pulverizadas em intervalos de 8 - 8 dias
- b) parcelas pulverizadas em intervalos de 12 - 12 dias
- c) parcelas pulverizadas em intervalos de 14 - 14 dias
- d) parcelas pulverizadas em intervalos de 16 - 16 dias
- e) parcelas pulverizadas em intervalos de 19 - 19 dias
- f) testemunha sem pulverização.

Todo o desenvolvimento foi semelhante ao do campo do ano anterior, sendo que a sementeira foi realizada em meados do mês de março e o transplante no início de Maio.

Durante o ciclo da cultura fizeram-se 4 tratamentos nas parcelas pulverizadas no intervalo de 8 - 8 dias; 3 tratamentos nos de 12 - 12 dias, 14 - 14 dias e 16 - 16 dias; e no de 19 - 19 dias.

### 3.2.3 - Delineamento estatístico

#### 3.2.3.1 - Ensaio de Campinas - 1970

O campo experimental foi instalado segundo experimento fatorial delineado em blocos ao acaso, com quatro repetições.

Cada parcela ficou constituída de 168 plantas, sendo que para efeito de contagem, consideraram-se somente as plantas das áreas úteis, num total de 52 por parcela.

Os blocos e parcelas ficaram separados por carregadores, sem plantas, de 1,00m. Espaçamento adotado foi o de 0,15m x 0,40m.

### 3.2.3.2 - Ensaio de Campinas - 1971

A distribuição dos tratamentos no campo foi feita segundo o delineamento estatístico de quadrado latino 6 x 6. Cada parcela ficou formada de 120 plantas, sendo 60 plantas na área útil.

As parcelas e os blocos ficaram isolados por faixas sem plantas de 1,00m. O espaçamento de plantio, foi o mesmo adotado no ensaio anterior.

### 3.2.4 - Amostragem

A coleta de dados para análise seguiu a mesma técnica utilizada nos ensaios de tripes em variedades de cebola.

Procederam-se contagens do número de tripes por planta, em 10 plantas escolhidas ao acaso na área útil das parcelas, manualmente e nos dias em que se efetuavam os tratamentos. Os levantamentos foram efetuados até o início do tombamento das plantas.

### 3.2.5 - Método de análise estatística

O número médio de tripes por parcela e as produções das mesmas foram submetidas a análise de variância, tendo sido aplicado o teste F e posteriormente o de Tukey, para comparações das médias.

Em seguida, fez-se um estudo de correlação linear simples entre a média de tripes por parcela e a produção dessas nas diferentes variedades estudadas nos dois anos em que se desenvolveram os estudos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

##### 4.1 - Resistência de Variedades

##### 4.1.1 - Ensaio de São José do Rio Pardo - 1969

Pode-se observar no QUADRO Nº VII e FIGURA Nº V, que em 9.7.1969, as variedades apresentavam uma incidência baixa de tripes. A distribuição dos insetos no campo experimental foi, na ocasião, muito desuniforme o que levou a um alto coeficiente de variação e a análise da variância não mostrou diferenças significativas entre tratamentos, provavelmente devido ao alto C.V. mencionado.

Nota-se, entretanto, no referido quadro, que apesar de não ter havido diferença significativa entre tratamentos, existiam variedades que apresentavam uma tendência de serem menos infestadas.

As contagens apresentadas no QUADRO Nº VIII, foram feitas duas semanas após as realizadas em 9.07.1969. Pode-se observar nesse período que houve um aumento significativo da população do tripes, e, pela FIGURA Nº V, nota-se que este aumento se deu em todas as variedades.

A variedade União Maravilhosa apresentou um número total de tripes, superior ao da Rio Grande, no entanto pelas análises, aquela ficou entre as menos infestadas e esta entre as intermediárias. Isto ocorreu devido a maior variação no número de tripes, nas parcelas da União Maravilhosa, conforme observa-se no QUADRO VIII.

A Roxa Barreiro apresentou-se nesta data como a menos infestada e a Branca Cristal das Canárias como a mais infestada.

A variedade Branca Cristal das Canárias não foi a que apre

sentou maior número total de tripses em 6.8.1969 QUADRO Nº IX, no entanto a infestação ocorreu de maneira mais uniforme nas repetições, justificando o fato de apresentar-se na análise estatística também nesta data, como a mais infestada. Nossa data observa-se, pela FIGURA Nº V, que houve uma queda na incidência do tripses em todas as variedades, fato este que provavelmente deve ter relação com as condições climáticas.

Vê-se também na FIGURA Nº V, que na fase final da cultura, em 20.8.1969, ocorreu um aumento na população do tripses em todas as variedades. Este aumento se deu uniformemente nas parcelas, contribuindo para abaixar o coeficiente de variação do ensaio e tornando mais destacadas a menor infestação da variedade Roxa Barreiro e as variedades Amarela das Canárias e Canárias passaram a ser as mais infestadas.

Na FOTO Nº II, observa-se os danos causados pelo tripses nas variedades Roxa Barreiro e Monte Alegre.

QUADRO Nº VII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cabola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888.  
SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, 09.07.1969.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da area útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Baia Periforme Rio Grande	8	10	17	9	44	11,00
União Maravilhosa	9	27	26	1	63	15,75
Baia Periforme Piracicaba	4	3	19	14	40	10,00
Branca Cristal das Canárias	13	4	6	4	27	6,75
Monte Alegre	2	3	8	8	21	5,25
Canárias	0	11	9	7	27	6,75
Bermuda Amarela	8	14	0	3	25	6,25
Texas Early Grano 502	13	4	5	0	22	5,50
Amarela das Canárias	1	3	4	8	16	4,00
Roxa Barreiro	0	3	2	5	10	2,50
Rio Grande	3	1	3	1	8	2,00
Excel	1	3	0	4	8	2,00

QUADRO Nº VII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº VII  
 (Dados transformados em log (x+1))

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total	47	6,936782197		
Blocos	3	0,195234949	0,065078316	0,46 n.s.
Tratamentos	11	2,169474567	0,197224960	1,42 n.s.
Resíduo	33	4,572072679	0,138547656	

s = 0,372219904

m = 0,723859006

C.V. = 51,42%

QUADRO Nº VIII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 23.07.1969.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Branca Cristal das Canárias	40	60	70	90	260	65,00	- - c
Baia Periforme Rio Grande	22	61	102	61	246	61,50	- b c
Baia Periforme Piracicaba	13	89	100	22	224	56,00	- b c
Monte Alegre	20	53	92	25	190	47,50	- b c
Rio Grande	20	32	48	72	172	43,00	- b c
Amarela das Canárias	10	60	46	70	186	46,50	- b c
União Maravilhosa	8	106	47	19	180	45,00	a b c
Texas Early Grano 502 Canárias	26	23	31	40	120	30,00	a b c
Bermuda Amarela Americana	9	60	40	25	134	33,50	a b c
Excel	18	41	12	27	98	24,50	a b c
Rcxa Barreiro	8	61	15	8	92	23,00	a b
	3	20	11	13	47	11,75	a

++ Variedades da mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº VIII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº VIII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		47	5,602138309		
Blocos		3	2,000004325	0,666668108	13,77++
Tratamentos		11	2,005070568	0,182279142	3,76++
Resíduo		33	1,597063416	0,048395861	

s = 0,219990593

m. = 1,500890933

C.V. = 14,65%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% = 0,5466

QUADRO IX

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do *Thrips tabaci* Lindeman, 1888 - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 06.08.1969.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Branca Cristal das Canárias	27	20	51	43	141	35,25	- - - d
Rio Grande	11	29	24	78	142	35,50	- - c d
Baía Periforme Rio Grande	2	56	53	52	163	40,75	- - c d
Texas Early Grano 502	18	21	21	42	102	25,50	- b c d
Monte Alegre	8	32	30	15	85	21,50	a b c d
Amarela das Canárias	3	7	93	46	149	37,25	a b c d
Baía Periforme Piracicaba	4	18	45	25	92	23,00	a b c d
Canárias	6	21	30	17	74	18,50	a b c d
União Maravilhosa	1	16	15	26	58	14,50	a b c d
Excel	4	7	4	11	26	6,50	a b c
Bermuda Amarela	0	8	10	12	30	7,50	a b
Roxa Barreiro	1	4	6	6	17	4,25	a

++ Variedades da mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº IX - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº IX  
(Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		47	9,347464393		
Blocos		3	3,651713829	1,217237943	19,00 ++
Tratamentos		11	3,581940452	0,325630950	5,08 ++
Resíduo		33	2,113810112	0,064054851	

s = 0,253090600

m = 1,185887669

C.V. = 21,34%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% = 0,6287

QUADRO Nº X

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - 20.08.1969.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Amarela das Canárias	39	45	77	58	219	54,75	- b
Canárias	37	69	31	65	202	50,50	- b
Baia Periforme Piracicaba	35	74	66	27	202	50,50	a b
União Maravilhosa	47	73	32	38	190	47,50	a b
Baia Periforme Rio Grande	31	56	64	32	183	45,75	a b
Monte Alegre	22	73	45	25	165	41,25	abb
Branca Cristal das Canárias	29	52	24	50	155	38,75	a b
Texas Early Grano 502	43	61	21	29	154	38,50	a b
Rio Grande	35	37	27	39	138	34,50	a b
Excel	32	61	16	27	136	34,00	a b
Bermuda Amarela	34	42	17	7	100	25,00	a b
Roxa Barreiro	15	29	20	12	76	19,00	a

++ Variedades da mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº X - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº X  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		47	2,195307883		
Blocos		3	0,496271317	0,165423772	6,42 ++
Tratamentos		11	0,849294506	0,077208591	2,99 ++
Resíduo		33	0,849742060	0,025749759	

s = 0,160467315

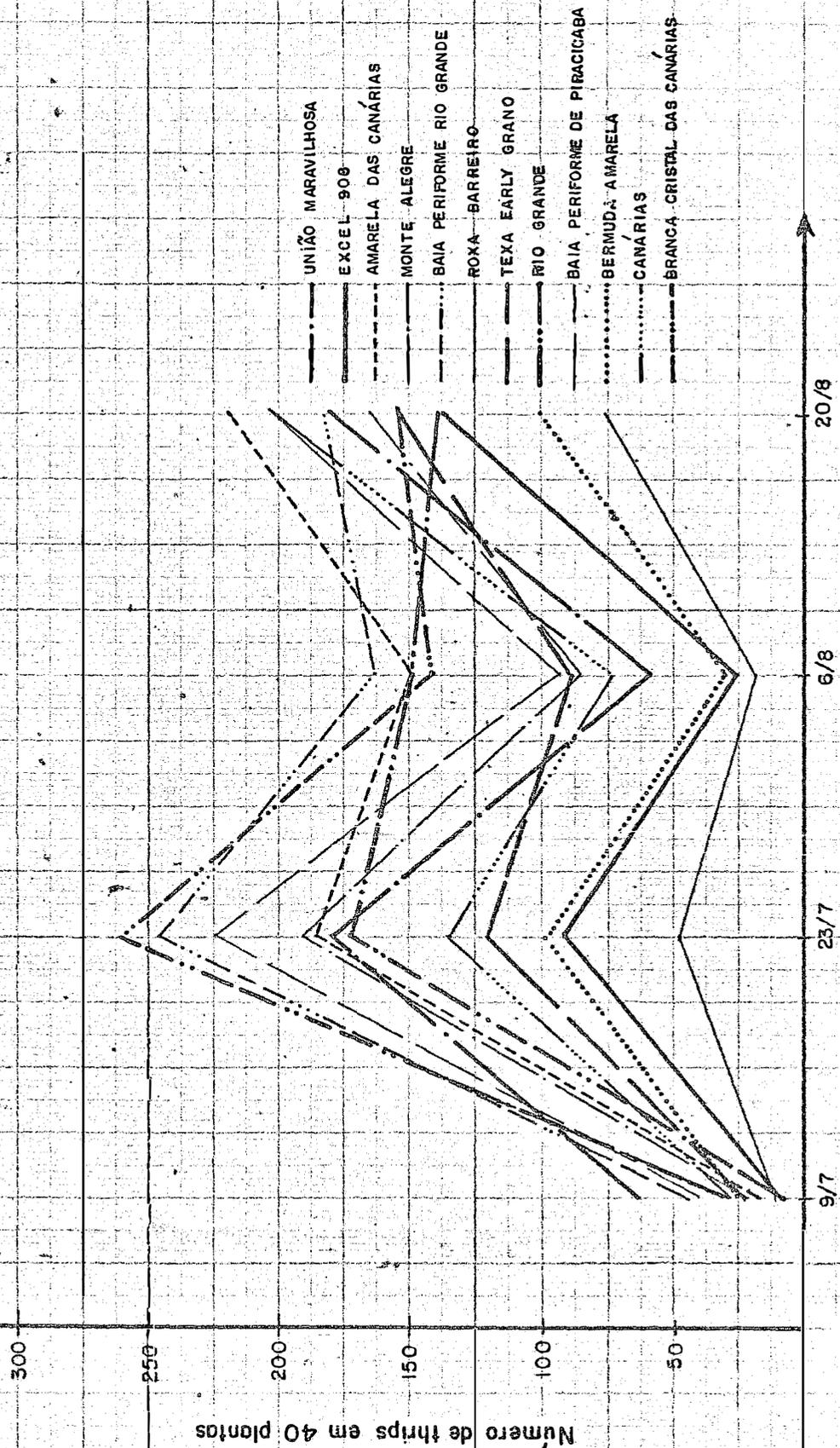
m. = 1,565261377

C.V. = 10,25%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% = 0,3986

FIGURA Nº V

FLUTUAÇÃO DO Thrips tabaci Lindeman, 1888, NO CAMPO DE VARIEDADES DE CEBOLA (SÃO JOSÉ DO RIO PARDO 1969)



9/7 23/7 6/8 20/8

Datas dos levantamentos



FOTO II - Sintomas dos danos causados pelo Thrips tabaci Lin deman, 1888, nas variedades de cebola Roxa Barreiro e Monte Alegre .

#### 4.1.2 - Ensaio de Campinas - 1969

Os resultados das contagens de tripes no experimento realizado em Campinas em 1969, estão apresentados nos QUADROS Nºs XI a XIV e na FIGURA Nº VI. Observando-se esses quadros vê-se que houve diferença significativa entre os tratamentos apenas na primeira e última contagens. Nas contagens intermediárias (QUADROS Nºs XII e XIII) apesar da incidência de tripes ter sido alta e os coeficientes de variação não terem diferido muito das outras contagens, não houve significância entre os tratamentos.

Na primeira contagem realizada no ensaio de Campinas em 21.7.1969, obteve-se diferença significativa entre os tratamentos, conforme pode ser observado pelo QUADRO Nº XI, o que não aconteceu no ensaio de São José do Rio Pardo. Isto pode ser explicado porque aquela contagem foi mais tardia e já havia nessa ocasião uma população maior de tripes, bem disseminada no campo experimental.

Detalhes do campo na FOTO Nº III apresentada na página nº 52.

QUADRO Nº XI

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebolas às infestações do Thripsitabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 21.07.1969

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY ++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Monte Alegre	36	25	31	34	126	31,50	- b
Baia Periforme Rio Grande	17	28	29	55	129	32,25	- b
Branca Cristal das Canárias	19	16	42	44	121	30,25	- b
Excel	16	23	31	34	104	26,00	a b
Texas Early Grano 502	6	22	61	39	128	32,00	a b
Baia Periforme Piracicaba	27	23	22	24	96	24,00	a b
Bermuda Amarela Americana	12	10	33	43	98	24,50	a b
Bermuda Amarela Espanhola	21	9	15	40	85	21,25	a b
União Maravilhosa	36	4	12	23	75	18,75	a b
Roxa Barreiro	15	4	6	6	31	7,75	a -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XI - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XI  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		39	3,062263675		
Blocos		3	0,605954286	0,201984762	4,27+
Tratamentos		9	1,180279259	0,131142139	2,77+
Resíduo		27	1,276030128	0,047260375	

s = 0,217394514

m. = 1,337148304

C.V. = 16,25%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% 0,5315

QUADRO Nº XII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 04.08.1969

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Roxa Barreiro	10	1	10	26	47	11,75
Baia Periforme Piracicaba	46	54	40	31	171	42,75
Monte Alegre	47	30	44	22	143	35,75
Excel	6	52	13	34	105	26,25
Texas Early Grano 502	13	27	23	51	114	28,50
União Maravilhosa	31	19	10	21	81	20,25
Bermuda Amarela Americana	20	17	45	61	143	35,75
Bermuda Amarela Espanhola	29	32	15	48	124	31,00
Branca Cristal das Canárias	52	13	14	61	140	35,00
Baia Periforme Rio Grande	11	22	41	90	164	41,00

QUADRO Nº XII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		39	3,910963537		
Blocos		3	0,548007363	0,182669121	2,38 n.s.
Tratamentos		9	1,293744018	0,143749335	1,87 n.s.
Resíduo		27	2,069212155	0,076637487	

s = 0,276834765

m = 1,411421549

C.V. = 19,61%

QUADRO XIII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS-18.08.1969

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Roxa Barreiro	24	7	65	25	121	30,25
Baia Periforme Piracicaba	53	39	7	69	168	42,00
Monte Alegre	91	49	25	79	244	61,00
Excel	42	74	36	39	191	47,75
Texas Early Grano 502	16	31	20	61	128	32,00
União Maravilhosa	36	26	70	86	218	54,50
Bermuda Amarela Americana	49	20	23	107	199	49,75
Bermuda Amarela Espanhola	20	23	56	96	195	48,75
Branca Cristal das Canárias	42	27	56	80	205	51,25
Baia Periforme Rio Grande	73	39	12	149	273	68,25

QUADRO XIII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO XIII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		39	3,390581925		
Blocos		3	0,951146850	0,317048950	4,39 +
Tratamentos		9	0,490312581	0,054479175	0,75 n.s.
Resíduo		27	1,949122494	0,072189722	

s = 0,268681450

m = 1,607614218

C.V. = 16,71%

QUADRO Nº XIV

Resultados do levantamento da população de trips no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 01.09.1969

V A R I E D A D E S	População de trips constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Baia Periforme Rio Grande	56	35	74	87	252	63,00	- b
Baia Periforme Piracicaba	49	43	52	95	239	59,75	- b
Branca Cristal das Canárias	72	55	18	83	228	57,00	- b
União Maravilhosa	77	56	25	47	205	51,25	- b
Bermuda Amarela Espanhola	31	44	53	59	187	46,75	- b
Monte Alegre	40	25	34	99	198	49,50	- b
Texas Early Grano 502	30	36	31	40	137	34,25	a b
Bermuda Amarela Americana	52	32	24	20	128	32,00	a b
Excel	29	33	17	19	98	24,50	a b
Roxa Barreiro	12	11	15	31	69	17,25	a -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XIV - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XIV  
(Dados transformados em log (x+1))

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total	39	2,161556965		
Blocos	3	0,250378508	0,083459502	2,87 n.s.
Tratamentos	9	1,128117431	0,125346381	4,32 ++
Resíduo	27	0,783061026	0,029002260	

s = 0,170300499

m = 1,589697381

C.V.V = 10,71%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% 0,4161

**FIGURA Nº VI**  
**FLUTUAÇÃO DO Thrips tabaci Lindeman, 1888, NO CAMPO DE VARIEDADES DE CEBOLA**  
**(CAMPINAS 1969)**

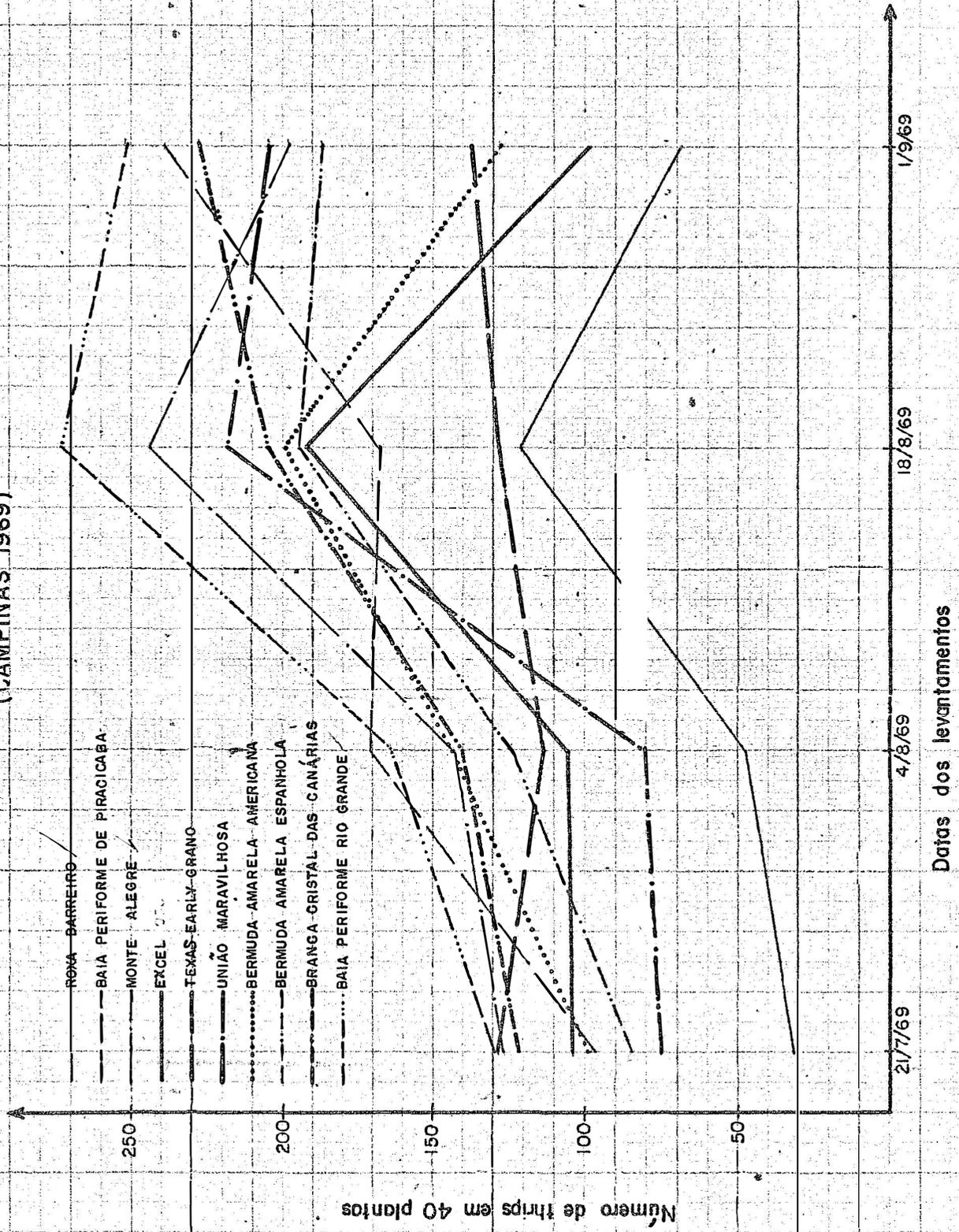




FOTO III - Sintomas dos danos causados pelo Thrips tabaci Linden, 1888, na variedade Texas Early Grano 502 , no Campo de Variedades instalado em São José do Rio Pardo - 1969 .

#### 4.1.3 - Ensaio de Campinas - 1970

Os resultados das contagens de tripes no experimento realizado em Campinas em 1970, estão apresentados nos QUADROS Nºs XV e XXV e na FIGURA Nº VII.

As produções de variedades estão apresentadas no QUADRO Nº XXVI.

Na primeira contagem de tripes em 12.8.1970, (QUADRO Nº XV) não houve diferença significativa entre os tratamentos, da mesma forma que aconteceu na primeira contagem de São José do Rio Pardo no ano anterior (QUADRO Nº VII), provavelmente pelas mesmas razões já expostas, ou seja, infestação inicial do tripes baixa e desuniforme, o que é indicado pela presença de várias parcelas sem infestação ou com infestação muito baixa, resultando num alto coeficiente de variação (C.V. = 34,59%). Nesta contagem as variedades Roxas já mostravam uma tendência para serem menos infestadas.

Na maioria das contagens, até a nona, as variedades Roxa Barreiro e Roxa de Traviú, são significativamente menos infestadas de tripes do que as demais observadas, sendo que a Roxa Barreiro apresentou-se com esta característica durante todo o ensaio, enquanto que Texas Early Grano 502, Excel, Monte Alegre e Baia Periforme Rio Grande não diferiram entre si, sofrendo a maior infestação da praga.

Pela FIGURA Nº VII, observa-se que na contagem do dia 28/8/1970, registrou-se um declínio acentuado na população de tripes, o que provavelmente foi devido ao dia frio e chuvoso anterior à contagem (16,2°C e 28,6 mm de chuva).

A variedade Roxa de Traviú, nesse dia, constituiu-se numa exceção, pois teve sua população de tripes acrescida.

Os resultados obtidos na análise de produção só são válidos para as condições em que se desenvolveram os trabalhos. Isto porque no Estado de São Paulo, segundo DIAS et alii (1970) cultivava-se a cebola quase o ano todo, porém distingue-se três épocas:

I - A cultura do cedo a qual pode ser feita pelo processo de mudas ou de bulbinho, sendo que no primeiro a variedade utilizada é a Texas Grano 502 e, no de bulbinho a Baia Periforme Precoce.

II - Cultura da época normal que é feita somente pelo processo de mudas e, sendo usadas as variedades: Excel, Texas Early Grano 502 e Baia Periforme Precoce.

III - Cultura do tarde, feita pelo processo de mudas em sua maior parte com a variedade Baia Periforme Precoce.

Entre as variedades ensaiadas observa-se que a Texas Early Grano 502, nas condições do experimento, apesar de ter sido uma das mais infestadas durante todo o desenvolvimento da cultura, sua produção não diferiu da Roxa Barreiro que comportou-se de maneira inversa, sendo a menos infestada. Isto demonstra que a simples produção da variedade não serve como parâmetro para estimar sua resistência a uma praga.

Na FOTO Nº IV da página 90, mostra-se aspecto de uma parcela do campo experimental.

QUADRO Nº XV

Resultados do levantamento da população de tripses no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 12.08.1970.

V A R I E D A D E S	População de tripses constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S							
	I	II	III	IV	V	VI		
Roxa Barreiro	12	12	5	7	0	2	38	6,33
Texas Early Grano 502	13	24	35	15	3	2	92	15,33
Excel	13	6	7	20	9	1	56	9,33
Monte Alegre	11	7	8	15	10	14	65	10,83
Roxa de Traviú	6	6	3	4	0	3	22	3,66
Baia Periforme Rio Grande	8	8	29	8	27	8	88	14,66

QUADRO Nº XV - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XV  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	4,697817358		
Linha		5	1,069263304	0,213852660	2,13 n.s.
Tratamentos		5	1,322363884	0,264472776	2,63 n.s.
Coluna		5	0,298120164	0,59624032	0,59 n.s.
Resíduo		20	2,008070005	0,100403500	

$s = 0,31686$

$m = 0,916114982$

$C.V. = 34,59\%$

QUADRO Nº XVI

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS - 19.08.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Monte Alegre	26	38	27	13	13	22	139	23,16	- b
Texas Early Grano 502	23	19	55	31	5	13	146	24,33	- b
Excel	29	32	16	17	13	16	123	20,50	- b
Baia Periforme Rio Grande	31	18	25	4	17	20	115	19,16	- b
Roxa de Traviú	10	11	5	3	2	4	35	5,83	a -
Roxa Barreiro	18	3	1	3	4	2	31	5,16	a -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO XVI - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XVI  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	4,876177841		
Linha		5	0,821746013	0,164349202	3,04
Tratamentos		5	2,816986618	0,563397323	10,41++
Coluna		5	0,155321751	0,031064350	0,57
Resíduo		20	1,082123459	0,054106173	

s = 0,23261

m. = 1,109793678

C.V. = 20,96%

Teste de Tukey  
(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,42257

QUADRO Nº XVII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 27.08.1970.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil por parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY + 5 %
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Excel	17	24	20	10	7	6	84	14,00	- b
Baia Periforme Rio Grande	23	18	4	7	9	12	73	12,16	- b
Texas Early Grano 502	13	34	15	14	1	8	85	14,16	- b
Monte Alegre	28	8	4	13	9	1	63	10,50	- b
Roxa de Traviú	18	14	4	4	5	2	47	7,83	- b
Roxa Barreiro	14	0	0	1	3	2	20	3,33	a -

+ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XVII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XVII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total	35	5,654900521		
Linha	5	1,496317752	0,299263550	7,32
Tratamentos	5	1,975792883	0,395158576	9,66++
Coluna	5	1,365153814	0,273030762	6,68
Resíduo	20	0,817636071	0,040881803	

s = 0,20219

m = 0,908133026

C.V. = 22,26%

Teste de Tukey

(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,36730

QUADRO XVIII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1868. CAMPINAS, 03.09.1970.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY + 5 %
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Monte Alegre	49	81	53	45	71	41	340	56,66	- - c
Texas Early Grano 502	53	70	83	46	14	52	318	53,00	- - c
Excel	46	68	72	63	7	57	313	52,16	- - c
Baia Periforme Rio Grande	57	29	36	16	27	53	218	36,33	- b c
Roxa Barreiro	17	18	21	52	8	3	119	19,83	a b -
Roxa de Traviú	36	23	7	11	3	4	84	14,00	a - -

+ As variedades da mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XVIII - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XVIII  
 (Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	5,238310354		
Linha		5	0,997168494	0,199433698	5,15
Tratamentos		5	2,508189259	0,501637851	12,96++
Coluna		5	0,958968322	0,191793664	4,96
Resíduo		20	0,773984278	0,038699213	

s = 0,19672  
 m. = 1,472871511  
 C.V. = 13,36%

Teste de Tukey  
 (para as médias)  
 D.M.S.: 5% = 0,35738

QUADRO Nº XIX

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 09.09.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Monte Alegre	28	39	43	35	35	22	202	33,66	- - c
Excel	48	45	33	30	12	17	185	30,83	- - c
Baia Periforme Rio Grande	39	23	28	18	20	44	172	28,66	- - c
Texas Early Grano 502	33	22	30	12	14	19	130	21,66	- - c
Roxa de Traviú	15	12	7	5	3	2	44	7,33	- b -
Roxa Barreiro	12	7	4	11	4	0	38	6,33	a - -

<sup>++</sup> Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XIX - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XIX  
(Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	5,274982697		
Linha		5	0,773861866	0,154772373	6,91
Tratamentos		5	3,471450556	0,694290111	30,99++
Ccluna		5	0,58173	0,11635	5,19
Resíduo		20	0,44794	0,02240	

s = 0,14967

m. = 1,227066166

C.V. = 12,20%

Teste de Tukey  
(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,27189

QUADRO Nº XX

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 17.09.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Monte Alegre	68	89	78	54	58	15	362	60,33	- b
Excel	71	72	75	53	22	26	319	53,16	- b
Texas Early Grano 502	56	69	97	63	13	33	331	55,16	- b
Baia Periforme Rio Grande	40	61	52	28	49	27	257	42,83	- b
Roxa Barreiro	12	21	11	9	14	2	69	11,50	a -
Roxa de Traviú	15	9	9	12	8	3	56	9,33	a -

<sup>++</sup> Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XX - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XX  
(Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	5,541298737		
Linha		5	1,137866981	0,227573396	8,02
Tratamentos		5	3,700121691	0,740024338	26,08++
Coluna		5	0,135895052	0,027179010	0,96
Resíduo		20	0,56741	0,02837	

s.e. = 0,16844

m. = 1,455836018

C.V. = 11,57%

Teste de Tukey  
(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,30598

QUADRO Nº XXI

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 23.09.1970.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY + 5 %
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Baia Periforme Rio Grande	52	94	70	50	47	81	394	65,66	- b
Monte Alegre	75	82	60	72	48	49	386	64,33	- b
Excel	70	87	59	89	32	51	388	64,66	- b
Texas Early Grano 502	65	65	106	80	16	38	370	61,66	- b
Roxa de Tarviú	13	17	11	5	10	16	72	12,00	a.b
Roxa Barreiro	11	7	10	14	20	7	69	11,50	a -

+ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXI - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XX  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	4,254575539		
Linha		5	0,185743315	0,037148663	1,73
Tratamentos		5	4,011044469	0,802208893	37,35++
Coluna		5	0,328289029	0,065657805	3,06
Resíduo		20	0,42950	0,02147	

s = 0,14654

m. = 1,550287636

C.V. = 9,45%

Teste de Tukey  
(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,26620

QUADRO Nº XXII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 30.09.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Baia Periforme Rio Grande	103	78	73	50	60	146	510	85,00	- b
Excel	60	45	89	95	59	132	480	80,00	- b
Monte Alegre	52	51	44	67	43	47	304	50,66	- b
Texas Early Grano 502	59	28	62	58	28	46	281	46,83	- b
Roxa de Traviú	27	14	10	24	11	21	107	17,83	a -
Roxa Barreir	5	11	21	15	12	6	70	11,66	a -

<sup>++</sup> Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	4,407275074		
Linha		5	0,157806318	0,031561263	1,43
Tratamentos		5	3,604927158	0,720985431	32,71++
Coluna		5	0,203777432	0,040755486	1,85
Resíduo		20	0,44076	0,02204	

s = 0,14845  
m = 1,577048568  
C.V. = 9,41%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% = 0,26971

QUADRO Nº XXIII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 07.10.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> %
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Baia Periforme Rio Grande	83	148	142	117	145	154	789	131,50	- b c d
Excel	134	160	92	54	115	115	670	111,66	- b c d
Monte Alegre	126	129	97	108	54	59	573	95,50	- b c
Texas Early Grano 502	124	130	130	68	164	123	639	106,50	- b
Roxa de Traviú	63	32	61	55	37	48	296	49,33	a - - -
Roxa Barreiro	43	25	26	20	33	43	190	31,66	a - - -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXIII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXIII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	2,274618187		
Linha		5	0,121984840	0,024396968	1,79
Tratamentos		5	1,699046182	0,339809236	24,90 ++
Coluna		5	0,180692143	0,036138428	2,65
Resíduo		20	0,27289	0,01364	

s = 0,11681

$\bar{m} = 1,883834270$

C.V. = 6,20%

Teste de Tukey

(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,21218

QUADRO Nº XXIV

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 14.10.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Baia Periforme Rio Grande	38	109	160	97	123	64	591	98,50	- b
Texas Early Grand 502 Excel	86	67	103	36	43	28	363	60,50	- b
Roxa de Traviú	144	40	68	7	73	78	410	68,33	- b
Monte Alegre	48	17	86	28	32	15	226	37,66	- b
Roxa Barreiro	37	55	40	71	4	33	240	40,00	a b
	12	21	14	6	8	13	74	12,33	a -

<sup>++</sup> Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXIV -- A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXIV  
 (Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	5,388807053		
Linha		5	0,597719823	0,119543964	1,74
Tratamentos		5	2,580919083	0,516183316	7,50++
Coluna		5	0,834164751	0,166832950	2,42
Resíduo		20	1,37600	0,06880	

$s = 0,26230$   
 $m. = 1,587760846$   
 $C.V. = 16,52\%$   
 Teste de Tukey  
 (para as médias)  
 $D.M.S. 5\% = 0,47651$

QUADRO Nº XXV

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 20.10.1970

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Baia Periforme Rio Grande	30	22	36	20	23	38	169	28,16	- - c
Excel	38	32	12	26	16	10	134	22,33	- b c
Texas Early Grano 502	28	13	27	4	2	21	95	15,83	a b c
Roxa de Traviú	11	2	12	12	11	2	50	8,33	a b -
Monte Alegre	10	16	7	4	3	4	44	7,33	a b -
Roxa Barreiro	4	6	6	4	8	5	33	5,50	a - -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXV - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXV  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total	35	4,170154739		
Linha	5	0,362905511	0,072581102	1,02
Tratamentos	5	2,138953310	0,427790662	6,04++
Coluna	5	0,251462430	0,050292486	0,71
Resíduo	20	1,41683	0,07084	

s = 0,26616

m. = 1,070879578

C.V. = 24,85%

Teste de Tukey  
(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,48353

QUADRO Nº XXVI

Produção do Campo de Ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS - 1970

V A R I E D A D E S	Produção de cebola da área útil/parcela/Kg						TOTAL	MÉDIA POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
Monte Alegre	19,000	18,000	19,000	15,000	22,000	13,000	106,000	17,6666	- - c
Baia Periforme Rio Grande	24,000	18,000	17,000	19,000	15,000	16,000	109,000	18,1666	- - c
Roxa de Traviú	30,700	29,600	21,400	20,000	20,000	17,500	139,200	23,2000	- b -
Excel - 986	25,000	29,000	29,000	21,000	20,500	20,000	144,500	24,0833	a b -
Texas Early Grano - 502	25,000	32,000	26,000	27,000	20,500	32,000	162,500	27,0833	a c =
Roxa Barreiro	29,400	27,100	27,000	34,600	27,700	21,200	167,000	27,8333	a - -

++ Variedades da mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXVI - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXVI  
(Dados transformados em log (log x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	1.092,81888		
Linha		5	160,76555	32,153111	7,27 +
Coluna		5	285,22888	57,045777	12,89 ++
Tratamentos		5	558,32222	111,664444	25,23 ++
Resíduo		20	88,50222	4,425111	

s = 2,103

m = 23,00555

C.V. = 9,14%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S.: 5% = 3,8092

FIGURA Nº VII  
 FLUTUAÇÃO DO Thrips tabaci Lindeman, 1888, NO CAMPO DE  
 VARIEDADES DE GEBOLA (CAMPINAS 1970)

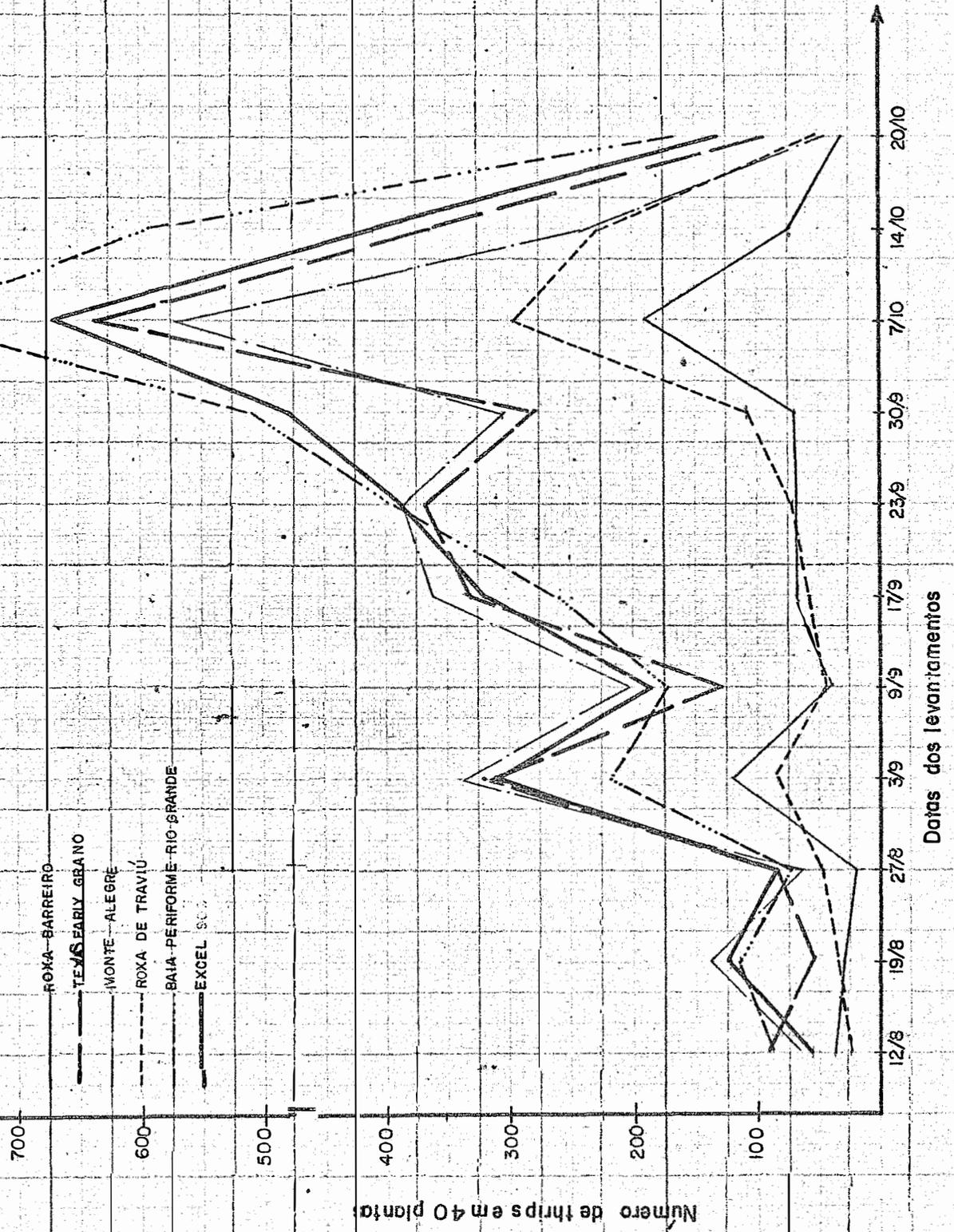




FOTO IV - Variedade Roxa de Tarviú, no Campo Experimental instalado em Campinas - 1970.

#### 4.1.4 - Ensaio de Campinas - 1971

Os resultados das contagens de tripes no experimento de resistência de variedades de cebola deste ano, encontram-se representados nos QUADROS N<sup>os</sup> XXVII a XXXVI e na FIGURA N<sup>o</sup> VIII.

As produções das variedades estão apresentadas no QUADRO N<sup>o</sup> XXXVII.

Da mesma forma dos anos anteriores a infestação do tripes inicialmente não ocorreu uniforme, havendo uma grande variação entre as parcelas de uma mesma variedade, conforme pode-se notar nos QUADROS N<sup>os</sup> XXVII e XXVIII.

A contagem feita em 19.08.1970, ou seja, 33 dias após o transplântio do ensaio de Campinas (QUADRO N<sup>o</sup> XVI), já mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, enquanto que nas experimentações conduzidas no ano anterior, em São José do Rio Pardo e nas de Campinas em 1969 e 1971, somente por volta de 70 dias após o transplântio, registrou-se diferença significativa entre os tratamentos. Isto provavelmente pode ser explicado pelo fato do transplântio em 1969 e 1971 ter sido efetuado no mês de Maio e o de 1970 ter sido efetuado em meados de Julho e dessa forma os campos experimentais em 1969 e 1971 sofreram mais a ação do período de inverno.

Nos três anos em que se realizaram os ensaios, observou-se que a população do tripes aumenta gradativamente com o desenvolvimento da planta e que começa a decair quando inicia o tombamento desta.

As causas da flutuação não foram estudadas neste trabalho, porém, observa-se que a infestação está relacionada com a idade da planta e que a temperatura influencia no número de tripes, o que ficou evidenciado na contagem realizada em 9 de

setembro de 1971 (QUADRO Nº XXXIV), quando conforme pode-se observar na FIGURA Nº VIII, registrou-se uma queda no número de tripes em todas as variedades. Nesta ocasião, segundo a Seção de Climatologia do Instituto Agrônomo de Campinas, no dia anterior a contagem, realizada em 09.09.1971(QUADRO XXXIV) ocorreu uma queda de temperatura, registrando-se 14,1°C, quando a média vinha sendo de 20,0°C.

Apesar de se ter observado nos ensaios de resistência, uma diferença significativa na produção das variedades, não se pode afirmar que a menor ou maior população de tripes influi, aumentando-a ou diminuindo-a, tomando como base os resultados, obtidos nesses ensaios. Além disso, como se especificou anteriormente, para cada época de plantio corresponde uma ou mais de determinadas variedades e essas são divididas em dois grupos para plantio de bulbinho e de mudas. Por outro lado, conforme a região em que se desenvolve a cultura, planta-se a variedade que mais se adapta para as condições climáticas locais. Assim sendo, outros fatores, além do tripes, podem ter influenciado na produção das variedades ensaiadas.

A cultura da época normal é a que tem seu desenvolvimento no período do ano em que se observou maior incidência do tripes. Nesta época as sementeiras são feitas em Março ou Abril e as colheitas de Agosto a Setembro. Assim sendo as variedades plantadas nesta ocasião são mais sujeitas aos danos do inseto, sendo necessário maiores cuidados de controle.

A variedade Roxa Barreiro vem sendo selecionada, pelo Setor de Melhoramento de Hortaliças, Instituto de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, S.P., para produção de uma população a ser utilizada na cultura pelo processo de bulbinho com plantio antecipado, isto é, na 1ª quinzena de janeiro, antecipando a colheita. Sendo plantada

nesta época as plantas vão atingir seu crescimento máximo num período do ano em qua a população do tripes é baixa e sendo esta variedade, mesmo nos períodos de maior índice de população do inseto, menos infestada são grandes as possibilidades de restringir ao mínimo o uso de inseticidas na sua cultura.

Mesmo quando plantada pelo processo de mudas em cultura do cedo, o número de pulverizações para o controle do tripes na Roxa Barreiro, pode ser bem menor do que aquele necessário para as demais variedades.

Esta diferença entre a Barreiro e as demais variedades pode ser relacionada com seus caracteres morfológicos, tomando-se como base os caracteres sugeridos por JONES (1934), em relação a resistência da "White Persian" e comparando-os com os da Roxa Barreiro. Isto é, o tipo de desenvolvimento das folhas, formato e cerosidade das mesmas, assim como a tonalidade verde escuro, podem ser fatores que influem na menor incidência da praga.

A Roxa Barreiro apresenta as folhas com seção quase circular, consistência mais cerosa e coloração mais escura em oposição às outras variedades, com ela testadas, as quais têm as folhas com uma face achatada, são menos cerosas e de coloração verde mais claro.

Detalhe dos danos causados pelo tripes no campo experimental, destaca-se na FOTO Nº V, da página nº 117.

QUADRO Nº XXVII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 19.7.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Síntese nº 13	9	13	6	10	38	9,50
Rio Grande	9	16	10	3	38	9,50
Roxa Barreiro	5	6	5	3	19	4,75
Jubileu	4	4	4	6	18	4,50
Síntese nº 35	7	8	7	4	26	6,50
Luzitana	16	19	7	10	52	13,00
Síntese nº 14	4	3	10	22	47	11,75
Monte Alegre	2	4	18	3	27	6,75
Baia Perifome	9	6	7	6	28	7,00

QUADRO Nº XXVII - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXVII  
 (Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total	35	1,853985286		
Blocos	3	0,071151252	0,023717084	0,46 n.s.
Tratamentos	8	0,562412922	0,070301615	1,38 n.s.
Resíduo	24	1,220421111	0,050850879	

$s = 0,225501396$

$m = 0,899417926$

$C.V. = 25,07\%$

QUADRO Nº XXVIII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 27.07.1971.

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Síntese nº 13	34	13	8	19	74	18,50
Rio Grande	4	23	15	6	48	12,00
Roxa Barreiro	2	5	5	4	16	4,00
Jubileu	12	5	9	13	39	9,75
Síntese nº 35	19	8	9	12	48	12,00
Luzitana	5	35	12	7	59	14,75
Síntese nº 14	6	11	24	21	62	15,50
Monte Alegre	7	13	22	9	51	12,75
Baia Periforme	19	7	17	12	55	13,75

QUADRO Nº XXVIII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXVIII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.	F.
Total		35	2,253132605			
Blocos		3	0,071941038	0,023980346		0,41 n.s.
Tratamentos		8	0,793297047	0,099162130		1,71 n.s.
Resíduo		24	1,387894520	0,057828938		

$s = 0,240476481$

$m = 1,061503079$

$C.V. = 22,65\%$

QUADRO Nº XXIX

Resultados do levantamento da população de tripses no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Trips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 02.08.1971.

V A R I E D A D E S	População de tripses constatada em 10 plantas da área útil das parcelas.				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Síntese nº 13	20	40	22	39	121	30,25
Rio Grande	15	27	38	13	93	23,25
Roxa Barreira	12	15	22	5	54	13,50
Jubileu	16	13	10	15	54	13,50
Síntese nº 35	25	16	14	15	70	17,50
Luzitana	35	81	24	12	152	38,00
Síntese nº 14	16	16	42	21	95	23,75
Monte Alegre	15	17	20	10	62	15,50
Baia Periforme	15	5	19	12	51	12,75

QUADRO Nº XXIX - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXIX  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	1,787415426		
Blocos		3	0,164725806	0,054908602	1,43 n.s.
Tratamentos		8	0,706864010	0,088358001	2,31 n.s.
Resíduo		24	0,915825608	0,038159400	

s = 0,195344312

m. = 1,278665692

C.V. = 15,27%

QUADRO Nº XXX

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 11.08.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Síntese nº 13	35	110	46	19	210	52,50	- b
Lusitana	66	29	32	35	162	40,50	- b
Monte Alegre	54	32	22	16	124	31,00	- b
Síntese nº 35	46	23	31	18	118	29,50	- b
Jubileu	33	42	15	27	117	29,25	- b
Síntese nº 14	56	17	34	15	122	30,50	- b
Rio Grande	24	42	23	19	108	27,00	- b
Baia Periforme	33	17	17	15	82	20,50	- b
Roxa Barreiro	4	4	7	4	19	4,75	a -

<sup>++</sup> Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXX - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXX  
(Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	3,212144292		
Blocos		3	0,363746471	0,121248823	4,22 <sup>+</sup>
Tratamentos		8	2,129665324	0,269958165	9,40 <sup>++</sup>
Resíduo		24	0,688732496	0,028697187	

s = 0,169402442

M. = 1,393732952

C.V. = 12,15%

Teste de Tukoy

(para as médias)

D.M.S: 5% = 0,3964017

QUADRO Nº XXXI

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS; 17.08.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Luzitana	169	107	49	99	424	106,00	- b
Síntese nº 13	119	188	35	106	440	112,00	- b
Síntese nº 14	58	71	98	120	347	86,75	- b
Síntese nº 35	88	90	38	50	266	66,50	- b
Rio Grande	96	87	43	37	263	65,75	- b
Jubileu	50	59	60	47	216	54,00	- b
Baia Periforme	84	53	51	31	219	54,75	- b
Monte Alegre	83	41	45	33	202	50,50	a -
Roxa Barreiro	13	22	17	12	64	16,00	- b

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXXI - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXI  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	2,688791826		
Blocos		3	0,283663981	0,094554660	3,50+
Tratamentos		8	1,737119831	0,217139978	8,04++
Resíduo		24	0,648008014	0,027000333	

$s = 0,164317783$

$m. = 1,761845264$

$C.V. = 9,32\%$

Teste de Tukoy  
(para as médias)

D.M.S.: 5% = 0,384503

QUADRO Nº XXXII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 24.08.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Síntese nº 13	170	130	74	34	431	107,75	- b
Monte Alegre	96	94	87	46	323	80,75	- b
Luzitana	112	57	53	45	267	66,75	- b
Rio Grande	97	66	64	35	262	45,50	- b
Síntese nº 14	64	58	81	47	250	62,50	- b
Síntese nº 35	59	37	73	57	226	56,50	- b
Jubileu	45	68	38	39	190	47,50	- b
Baia Periforme	31	101	43	26	201	50,25	- b
Roxa Barreiro	4	15	23	8	50	12,50	a -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXXII - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXII  
(Dados transformados em  $\log(x+1)$ )

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	3.246210436		
Blocos		3	0,270008548	0,0900002849	3,10+
Tratamentos		8	2,280136077	0,285017009	9,82++
Resíduo		24	0,696165811	0,029006908	

s = 0,170314147  
 m = 1,712729560  
 C.V. = 9,94%

Teste de Tukey  
 (para as médias)  
 D.M.S. = 5% = 0,3985347

QUADRO Nº XXXIII

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 31.08.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY++ 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Síntese nº 13	51	169	95	147	462	115,50	- b
Síntese nº 35	76	156	114	76	422	105,50	- b
Luzitana	58	181	73	67	379	94,75	- b
Baia Periforme	49	96	81	101	327	81,75	- b
Síntese nº 14	30	86	193	71	380	95,00	- b
Jubileu	59	136	74	51	320	80,00	- b
Monte Alegre	59	85	46	89	279	69,75	- b
Rio Grande	21	109	86	30	246	61,20	- b
Roxa Barreiro	6	17	23	23	69	17,25	a -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXXIII - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXIII  
 (Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	3,390559192		
Blocos		3	0,802707420	0,267569140	9,89++
Tratamentos		8	1,939046266	0,242380783	8,96++
Resíduo		24	0,648805443	0,027033560	

s = 0,164418855  
 m. = 1,821272637  
 C.V. = 9,02%

Teste de Tukey  
 (para as médias)  
 D.M.S.: 5% = 0,38474008

QUADRO Nº XXXIV

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 09.09.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PAR-CELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Síntese nº 13	36	25	6	14	81	20,25
Rio Grande	21	26	41	34	122	30,50
Roxa Barreiro	8	38	69	47	162	40,50
Jubileu	18	41	27	36	122	30,50
Síntese nº 35	13	6	19	5	43	10,75
Luzitana	27	21	31	22	101	25,25
Síntese nº 14	4	27	20	52	103	25,75
Monte Alegre	26	37	20	22	105	26,25
Baia Periforme	17	40	32	47	136	34,00

QUADRO Nº XXXIV - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXIV  
 (Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	2,643872798		
Blocos		3	0,245104408	0,081701469	1,27 n.s.
Tratamentos		8	0,865711881	0,108213985	1,69 n.s.
Resíduo		24	1,533056509	0,063877354	

s = 0,252739697  
 m. = 1,378246451  
 C.V. = 18,33%

QUADRO Nº XXXV

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888. CAMPINAS, 15.9.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Síntese nº 13	266	98	38	120	522	130,50
Rio Grande	142	84	146	174	546	136,50
Roxa Barreiro	108	89	117	121	435	108,75
Jubileu	124	76	152	62	414	103,50
Síntese nº 35	48	20	87	13	168	42,00
Luzitana	154	79	89	73	395	98,75
Síntese nº 14	11	62	64	137	274	68,50
Monto Alegre	164	324	87	68	643	160,75
Baia Periforme	134	209	164	59	566	141,50

QUADRO Nº XXXV - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXV  
 (Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	3,374958699		
Blocos		3	0,071057064	0,023685688	0,29 n.s.
Tratamentos		8	1,367417551	0,170927193	2,11 n.s.
Resíduo		24	1,936484084	0,080686836	

s = 0,284054285  
 m. = 1,958904830  
 C.V. = 14,50%

QUADRO Nº XXXVI

Resultados do levantamento da população de tripes no ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 21.9.1971

V A R I E D A D E S	População de tripes constatada em 10 plantas da área útil das parcelas				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES DAS PARCELAS
	R E P E T I Ç Õ E S					
	I	II	III	IV		
Síntese	252	106	8	76	442	110,50
Rio Grande	149	98	70	98	415	103,75
Roxa Barreiro	130	70	52	93	345	86,25
Jubileu	166	122	75	153	516	129,00
Síntese nº 35	85	24	70	25	204	52,00
Luzitana	131	90	106	59	386	96,50
Síntese nº 14	16	77	98	92	283	70,75
Monte Alegre	138	98	92	120	448	112,00
Baia Periforme	89	132	49	75	345	86,25

QUADRO Nº XXXVI - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XXXVI  
 (Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	2,803819136		
Blocos		3	0,309426092	0,103142030	1,33 n.s.
Tratamentos		8	0,645480029	0,080685003	1,04 n.s.
Resíduo		24	1,848913015	0,077038042	

s = 0,377557277  
 m = 1,909972917  
 C.V. = 14,53%

QUADRO Nº XXXVII

Produção do Campo do ensaio de resistência de variedades de cebola às infestações do Thrips tabaci Lindeman, 1888 - CAMPINAS, 1971

V A R I E D A D E S	Produção de cebola da área útil por parcela, em kg				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE TUKEY <sup>++</sup> 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
Roxa Barreiro	10,800	10,200	14,200	10,000	45,200	11,300	- - - d
Jubileu	9,400	11,600	8,000	9,600	38,600	9,650	- - - c d
Síntese nº 13	7,00	12,600	7,200	7,800	34,600	8,650	- b c d
Monte Alegre	8,200	8,000	8,200	9,800	34,200	8,550	- b c d
Baia Periforme Rio Grande	7,600	8,000	8,400	9,400	33,400	8,350	- b c d
Lusitana	9,000	7,000	8,400	7,600	32,000	8,000	a b c -
Rio Grande	5,200	7,600	7,000	6,200	26,000	6,500	a b c -
Síntese nº 14	6,000	6,400	5,400	6,800	24,600	6,150	a b - -
Síntese nº 35	5,400	5,400	5,200	4,200	20,200	5,050	a - - -

++ Variedades de mesma letra não diferem significativamente.

QUADRO Nº XXXVII - A  
 Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO XXXVII  
 (Dados transformados em log (x+1))

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Total		35	166,142222230		
Blocos		3	3,866666670	1,288888890	0,65
Tratamentos		8	115,322222230	14,415277778	7,36++
Resíduo		24	46,953333330	1,956388888	

s = 1,398709722  
 m. = 8,022222222  
 C.V. = 17,43%

Teste de Tukey  
 (para as médias)  
 D.M.S.: 5% = 3,2730





FOTO V - Aspecto de uma parcela da variedade Monte Alegre, do Campo de Variedades instalado em Campinas - 1971.

## 4.2 - CONTROLE QUÍMICO

### 4.2.1 - Ensaio de Campinas - 1970

Os resultados das contagens de tripes do experimento realizado em Campinas em 1970, com as variedades Roxa Barreiro e Baia Periforme, estão apresentados nos QUADROS Nº XXXVIII, Nº XXXIX e na FIGURA Nº IX, e os da produção no QUADRO Nº XLI.

Observando-se esses quadros, vê-se que houve diferenças significativas na incidência de tripes, porém isto não ocorreu na produção das variedades.

Estes resultados são semelhantes aos apresentados por HARDING (1961).

As análises de variância mostraram que houve uma diferença altamente significativa no número de tripes por variedade, tendo a Roxa Barreiro apresentado uma média de 6,63 tripes na fase pré-adulta, por 10 plantas, e a Baia Periforme 17,11 tripes.

Mostram também, que houve diferenças significativas na incidência de tripes entre os diferentes intervalos de aplicação de inseticida e interação entre variedades e intervalos de aplicação (QUADRO Nº XL).

Isto significa que os intervalos de aplicação tiveram comportamento diferente nas variedades, conforme especificações do QUADRO Nº XXXIX.

Pelo QUADRO Nº XXXVIII, observa-se que para atingir uma média de tripes por parcela, na variedade Baia Periforme, próxima a obtida com a Roxa Barreiro, sem tratamentos foram necessárias pulverizações de 10 em 10 dias, fato que confirma os resultados obtidos nos ensaios de resistência de variedades.

Apesar da produção não ter apresentado diferenças significativas, pela análise da variância, comparando-se os dados apresentados nos QUADROS Nº XXXVIII e Nº XLI, observa-se que existe uma relação inversa entre o número de tripes e a produção por parcela na variedade Baia Periforme.

Pela análise de correlação linear simples, demonstrou-se que esta relação entre infestação e produção foi significativa ao nível de 5% para a Baia Periforme (  $r = - 0,5779$  ) e, não significativa para a Roxa Barreiro (  $r = 0,0316$  ).

Isto evidencia mais uma vez que a variedade Roxa Barreiro, é resistente a essa praga e a Baia Periforme é suscetível.

A FIGURA Nº IX mostra a flutuação do tripes durante o desenvolvimento do ensaio. Observa-se que para a Roxa Barreiro todos intervalos de pulverizações reduziram a população do tripes a nível bem inferior ao da testemunha, o que não ocorreu com a Baia Periforme.

Na página 126, mostra-se na FOTO Nº VI, detalhes do campo experimental.

QUADRO Nº XXXVIII

Levantamento da população de tripses no campo de controle químico do Thrips tabaci Lindeman, 1888, nas variedades Baía Periforme Rio Grande e Roxa Barreiro, CAMPINAS - 1970.

INTERVALOS DE APLICAÇÃO	Número de tripses em 10 plantas/parcela				TOTAL	MÉDIA DE TRIPES POR PARCELA	TESTE DE TUKEY + 5%
	R E P E T I Ç Õ E S						
	I	II	III	IV			
7 em 7 dias	4,50	4,00	3,30	6,00	17,80	4,45	a b
10 em 10 dias	9,43	12,86	8,86	10,28	41,43	10,36	- b
14 em 14 dias	13,00	17,80	22,00	19,00	71,80	17,95	- - c
Testemunha	38,10	34,60	37,40	32,60	142,70	35,68	- - - d
7 em 7 dias	1,20	2,10	1,60	2,80	7,70	1,92	a
10 em 10 dias	11,14	4,71	7,43	4,43	27,71	6,93	a b
14 3m 14 dias	9,80	7,20	4,20	9,64	30,84	7,71	a b
Testemunha	6,00	7,70	13,70	12,50	39,90	9,98	- b

+ Tratamentos da mesma letra não diferem significativamente entre si.

QUADRO Nº XXXIX

Médias das contagens de tripses do campo de controle químico do Thrips Tabaci Lindeman, 1888, nas variedades Baia Periforme Rio Grande e Roxa Barreiro, CAMPINAS ~ 1970.

TRATAMENTO	V A R I E D A D E S		Média dos intervalos de aplicação e testemunha
	Baia Periforme	Roxa Barreiro	
7 em 7 dias	4,45	1,92	3,19
10 em 10 dias	10,36	6,93	8,64
14 em 14 dias	17,95	7,71	12,83
Testemunha	35,68	9,98	22,82

Tukey a 5% + DMS = 5,08 DMS = 5,08 DMS = 3,59

+ Tratamentos de mesma letra não diferem significativamente entre si.

QUADRO Nº XL

Análise da variância dos dados obtidos nos QUADROS Nº XXXVIII e Nº XXXIX

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Repetições	3	4,6036	1,5345	n.s.
Varietades	1	877,5955	877,5955	129,48 ++
Inseticidas	3	1.653,8894	551,2964	81,33 ++
Varietades x Inseticidas	3	689,3808	229,7936	33,90 ++
Erro	24	162,6758	6,7781	-
Total	31	3.388,1451	-	-

s = 2,6034

m = 11,87

C.V. = 21,9%

Teste de Tukey

(para as médias)

DMS: 5% = 3,59

## QUADRO Nº XLI

Produção do campo de controle químico do Thrips tabaci Lindeman, 1888, nas variedades  
Baia Periforme Rio Grande e Roxa Barreiro, CAMPINAS - 1970

INTERVALOS DE APLICAÇÕES	PRODUÇÃO POR PARCELA				TOTAL	MÉDIA POR PARCELA
	I	II	III	IV		
7 em 7 dias	21,500	20,000	25,500	24,000	91,000	22,500
10 em 10 dias	19,500	20,000	23,500	28,000	91,000	22,750
14 em 14 dias	21,000	22,000	20,000	22,000	85,000	21,500
Testemunha	18,000	20,000	19,000	20,000	77,000	19,250
7 em 7 dias	19,700	20,100	20,500	24,500	84,800	21,200
10 em 10 dias	20,000	21,100	24,000	27,400	92,500	23,150
14 em 14 dias	20,500	22,600	24,500	20,600	88,200	22,050
Testemunha	20,000	20,000	20,400	27,200	87,600	21,900

Baia  
Periforme  
Rio Grande

Barreiro  
Roxa

QUADRO Nº XLI - A

Análise da variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XLI

	F.V.	G.L	S.Q.	Q.M.	F.
Linhas	5	13,7781	2,7556	1,32 n.s.	
Colunas	5	31,6181	6,3236	3,02 +	
Tratamentos	5	7,6914	1,5382	0,74 n.s.	
Erro	20	41,8422	2,0921		
Total	35	94,9298			

m = 10,7472

s = 1,4464

C.V. = 13,4%

**FIGURA Nº IX**  
**FLUTUAÇÃO DO Thrips tabaci Lindeman, 1888, NO CAMPO DE CONTROLE QUÍMICO**  
**(CAMPINAS 1970)**

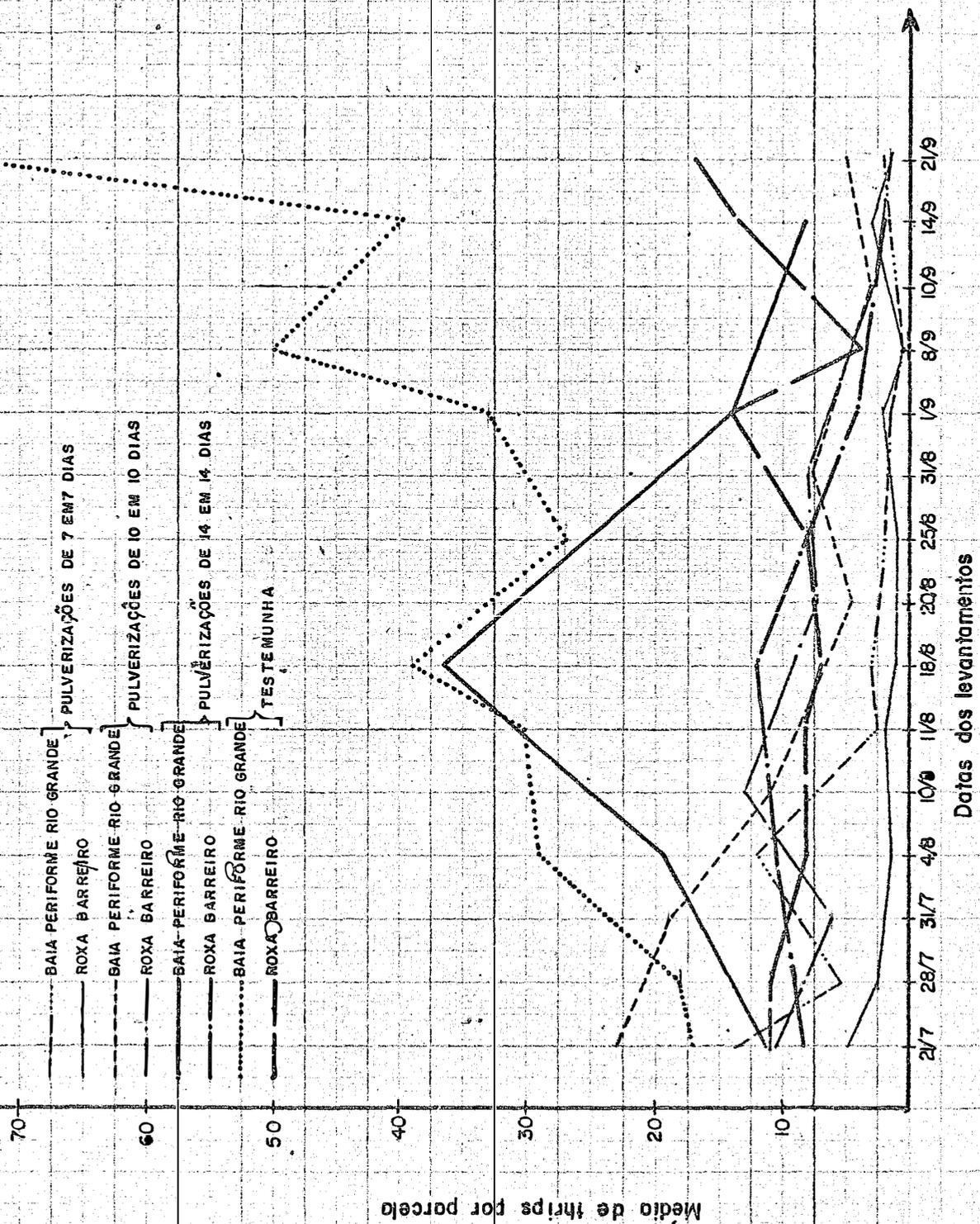




FOTO VI - Detalhes de uma parcela da variedade Roxa Barreiró, sem pulverizações, do Campo de Controle Químico instalado em Campinas - 1970.

#### 4.2.2 - Ensaio de Campinas - 1971

No QUADRO Nº XLII e na FIGURA Nº X, encontram-se os dados obtidos nos levantamentos de tripes, no experimento de controle químico levado a efeito neste ano, com a variedade Monte Alegre, e no QUADRO Nº XLIII, os da produção.

Apesar do coeficiente de variação alto, obtido na análise de variância dos dados referentes ao levantamento de tripes ( QUADRO Nº XLIII-A ), observa-se que todos os tratamentos diferem da testemunha a 5% de significância, e não diferiram entre si, provavelmente devido ao alto C.V. mencionado.

As análises de variância da produção (QUADRO Nº XLII-A) mostraram que não houve diferenças entre os tratamentos e pela análise de correlação linear simples, na qual obteve-se um coeficiente não significativo ao nível de 5% ( $r = - 0,1555$ ), observa-se que na variedade Monte Alegre, apesar da alta incidência do tripes, não ocorreu relação desta incidência com a produção. Isto sugere que a variedade Monte Alegre tem um fator tolerante ao Thrips tabaci.

Estudando os resultados obtidos nestes anos de pesquisas, observa-se que, do ponto de vista econômico, para um controle racional do tripes em cebola, deve ser levada em consideração a variedade plantada e a época do plantio.

A FIGURA Nº X representa a flutuação do tripes durante o desenvolvimento da cultura, e na FOTO Nº VII da página 133 observa-se detalhes do campo experimental.

QUADRO Nº XLII

Levantamento da população de tripes no campo de controle químico do Thrips tabaci Lindeman, 1888, na variedade Monte Alegre. CAMPINAS - 1971

INTERVALOS DE APLICAÇÃO	Número de tripes em 10 plantas/parcela						TOTAL	MÉDIA DE TRIPES PARCELA	TESTE DE TUKEY 5 %
	R E P E T I Ç Õ E S								
	I	II	III	IV	V	VI			
8 em 8 dias	15,80	6,80	5,60	6,80	8,80	5,40	49,20	8,20	a
12 em 12 dias	30,00	15,50	13,00	8,25	28,00	7,00	101,75	16,96	a
14 em 14 dias	23,33	26,66	20,33	7,00	16,00	18,00	111,32	18,55	a
16 em 16 dias	17,50	11,50	13,00	15,50	11,00	21,00	89,50	14,92	a
19 em 19 dias	23,00	20,50	7,50	12,50	18,00	19,50	101,00	16,83	a
Testemunha	101,40	54,00	56,40	26,00	39,80	48,40	326,00	54,33	a b

QUADRO Nº XLII - A

Análise de variância dos dados obtidos no QUADRO XLII

	F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Linhas		5	1.647,7753	329,5550	1,80 n.s.
Colunas		5	490,0014	98,0002	0,54 n.s.
Tratamentos		5	6.608,0083	1.321,6016	7,24 ++
Erro		20	3.652,4889	182,6244	
Total		35	1.2398,2739	-	

m = 21,6325

s = 13,5138

C.V. = 62,5%

Teste de Tukey  
(para as médias)  
D.M.S. 5% = 24,55

QUADRO Nº XLIII

Produção do campo de controle químico do Thrips tabaci Lindeman, 1888 na variedade Monte Alegre, CAMPINAS - 1971.

INTERVALOS DE APLICAÇÕES	PRODUÇÃO POR PARCELA						TOTAL	MÉDIA POR PARCELA
	I	II	III	IV	V	VI		
8 em 8 dias	10,700	12,000	9,600	8,800	11,000	11,600	63,700	10,616
12 em 12 dias	9,800	14,200	11,000	11,600	7,200	10,000	63,800	10,633
14 em 14 dias	10,500	8,000	8,300	13,800	9,000	10,200	59,800	9,966
16 em 16 dias	11,800	12,800	9,800	10,500	10,800	12,400	68,100	11,350
19 em 19 dias	10,700	12,500	9,200	11,000	12,600	12,200	68,200	11,366
Testemunha	9,600	10,100	9,800	9,00	13,800	11,600	63,900	10,650

QUADRO Nº XLIII - A

Análise de variância dos dados obtidos no QUADRO Nº XLIII - A

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Repetições	3	82,1284	27,3761	6,84 ++
Tratamentos	7	43,1847	6,1692	1,54 n.s.
Variedade (V)	1	2,5878	2,5878	0,65 n.s.
Inseticida (I)	3	22,7734	7,5911	1,90 n.s.
V x I	3	17,8234	5,9411	1,48

m = 21,7843

s = 1,9998

C.V. = 9,2

**FIGURA Nº X**  
**FLUTUAÇÃO DO Thrips tabaci Linderman, 1888, NO CAMPO DE CONTROLE QUÍMICO**  
**(CAMPINAS 1971)**

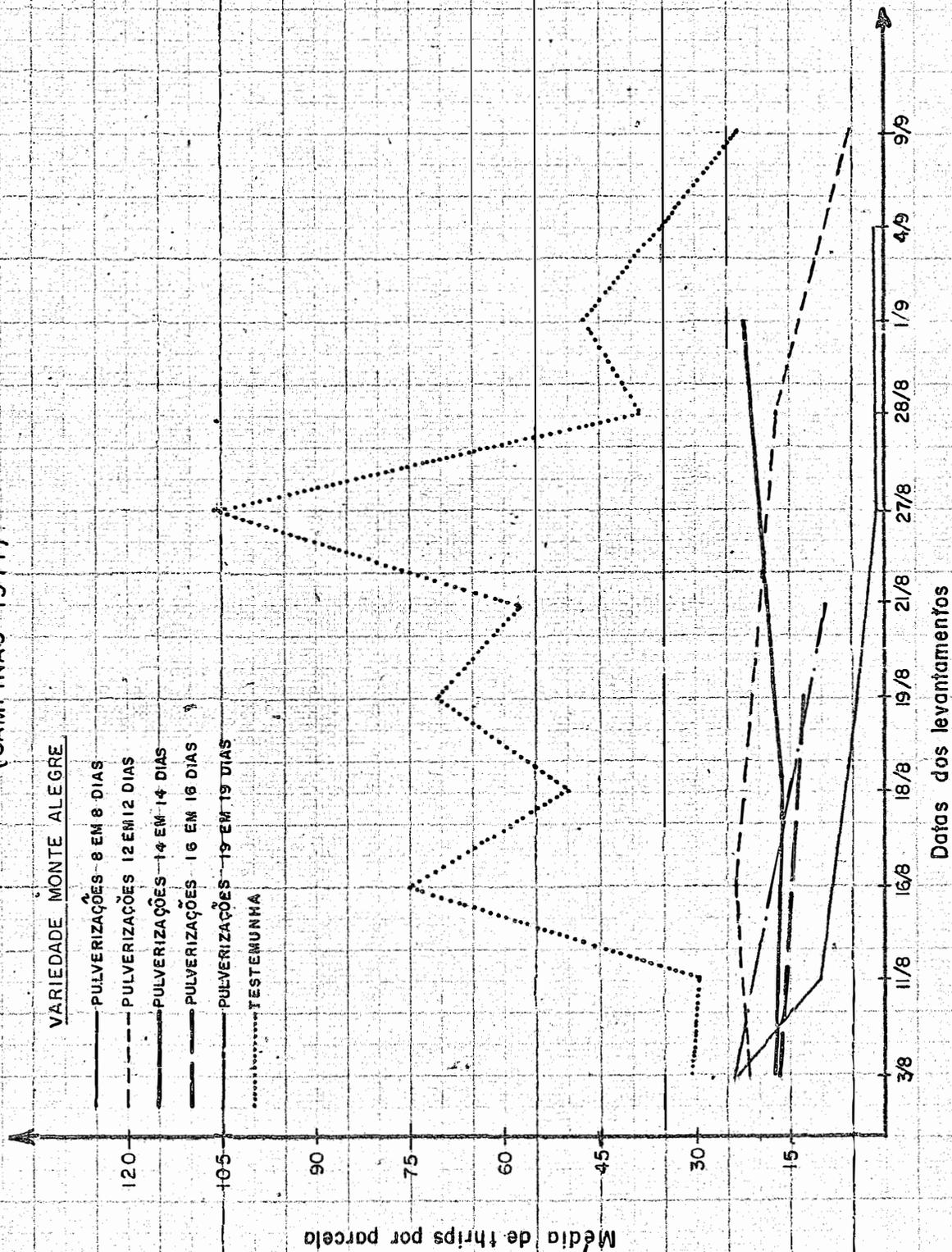




FOTO VII - Detalhes de uma parcela de variedade Monte Alegre, sem pulverizações, do Campo de Controle Químico instalado em Campinas - 1971.

## 5. CONCLUSÕES

Os trabalhos, nas condições em que foram realizados, permitiram as seguintes conclusões:

- A variedade Roxa Barreiro é resistente ao Thrips tabaci Lindeman, 1888;
- A incidência inicial do tripses ocorre desuniformemente e está relacionada com o desenvolvimento da planta e com a época do plantio;
- Para se obter diferenças significativas na incidência de tripses, em ensaios com variedades de cebola, a partir do primeiro mês após o plantio, este deve ser efetuado no final do inverno;
- A infestação de tripses, em cultura de cebola, cresce gradualmente, aumentando no final do desenvolvimento da planta e declina com o tombamento das plantas;
- O controle do tripses, do ponto de vista econômico, deve ser feito em função da variedade plantada;
- Na variedade Baía Perifome do Rio Grande, existe uma correlação entre a infestação de tripses e produção, enquanto que na Roxa Barreiro, além de ser menos infestada, os danos ocasionados pelo inseto não têm relação com a produção;
- A variedade Monte Alegre provavelmente tem um fator tolerante ao tripses e que a leva a não sofrer queda na produção, mesmo quando altamente infestada;
- Devido a baixa incidência do tripses na Roxa Barreiro e, pelo fato de sua produção não ser prejudicada, o uso de produtos químicos para o controle torna-se anti-econômico.

## 6. RESUMO

Neste trabalho pesquisou-se a resistência de variedades de cebola ao Thrips tabaci Lindeman, 1888 e o controle químico naquelas que apresentavam maior e menor incidência de tripes.

Para este fim utilizou-se as variedades comerciais de cebola, plantadas no Estado de São Paulo e algumas das que vêm sendo estudadas na Seção de Olericultura do Instituto Agrônomo de Campinas e no Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", em Piracicaba.

No estudo de resistência de cebola ao Thrips tabaci, foram testadas um total de dezenove variedades, destacando-se entre estas as variedades Baia Perifome Piracicaba e Rio Grande, Roxa Barreiro, Excel e Texas Early Grano 502, como as principais cultivadas no Estado de São Paulo.

O método empregado constituiu-se na instalação de campos experimentais nos quais efetuou-se, durante o desenvolvimento das plantas, levantamento do número de tripes, na forma "pré-adulta", nas plantas das áreas úteis de cada parcela.

Nos ensaios de 1969, em São José do Rio Pardo e Campinas, assim como no de 1971 em Campinas, instalou-se os campos obedecendo ao delineamento estatístico de blocos ao acaso e o de quadrado latino 6 x 6 no campo experimental de 1970, em Campinas.

Partindo-se dos dados obtidos no primeiro ano de experimentação, iniciou-se em 1970 estudos do controle químico nas variedades que apresentaram maior e menor infestação de tripes.

Em 1970, em Campinas, utilizou-se duas variedades, Baia Perifome e Roxa Barreiro, que foram as mais e menos infestadas respectivamente e no segundo ano (1971) somente a variedade

Monte Alegre, a qual, nos ensaios de resistência dos anos anteriores, foi uma das mais infestadas.

No ensaio de 1970 adotou-se como tratamentos tres intervalos diferentes de aplicação de inseticida e no de 1971 um total de cinco intervalos.

Utilizou-se nos dois anos, para o controle do inseto, o inseticida Parathion metílico 60% na dosagem de 60cc/100 litros de água.

Nos ensaios de resistência e nos de controle químico, realizados em 1970 e 1971, as plantas das áreas úteis das parcelas foram colhidas, restiadas e pesadas para obtenção da produção e posterior análise estatística.

Resumindo assim os trabalhos, nas condições em que os mesmos foram realizados, permitiram as seguintes conclusões:

- A variedade Roxa Barreiro é resistente ao Thrips tabaci Lindeman, 1888;
- A incidência inicial do tripses ocorre desuniformemente e está relacionada com o desenvolvimento da planta e com a época do plantio;
- Para se obter diferenças significativas na incidência de tripses, em ensaios com variedades de cebola, a partir do primeiro mês após o plantio, este deve ser efetuado no final do inverno;
- A infestação de tripses, em cultura de cebola, cresce gradualmente, aumentando no final do desenvolvimento da planta e declina com o tombamento das plantas;
- O controle do tripses, do ponto de vista econômico, deve ser feito em função da variedade plantada;

- Na variedade Baia Periforme do Rio Grande, existe uma correlação entre a infestação do tripes e produção, enquanto que na Roxa Barreiro, além de ser menos infestada, os danos ocasionados pelo inseto não têm relação com a produção;
- A variedade Monte Alegre provavelmente tem um fator tolerante ao tripes, o que a leva a não sofrer queda na produção, mesmo quando altamente infestada;
- Devido a baixa incidência do tripes na Roxa Barreiro e, pelo fato de sua produção não ser prejudicada, o uso de produtos químicos para o controle torna-se anti-econômico.

## 7. SUMMARY

The primary objective of this work was to carry out research concerning resistance of onions to the onion thrips, Thrips tabaci Lindeman, 1888 and study chemical control on those varieties which demonstrated maximum and minimum incidence of thrips.

The commercial varieties of onions raised in the state of São Paulo and some the varieties which were under study in the "Seção de Olericultura" of the "Instituto Agrônômico de Campinas" and in the "Departamento de Genética" of the "Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"" were utilized.

In these studies 19 varieties were tested. Among these the best varieties were "Baia Periforme" from Piracicaba and "Rio Grande", "Roxa Barreiro", "Excel" and Texas Early Grano 502, which are the principal varieties cultivated in the state of São Paulo.

The method used was to survey the number of immature thrips in the plants utilized in each plot.

In 1969 at São José do Rio Pardo and Campinas as well as in 1971 in Campinas experiments were set up in the randomized block system. In 1970 the plots were set up using the latin square system in Campinas.

After the results of the first year of experimentation insecticidal control was initiated on varieties with maximum and minimum infestations of thrips.

In Campinas in 1970 two varieties were utilized; "Baia Periforme" and "Roxa Barreiro". These varieties were the most and least infested, respectively. In 1971 only "Monte Alegre" variety was utilized. It was one of the most infested va

rieties in the previous years.

In the tests of 1970 three different intervals of insecticide application were adopted. In 1971 a total of five different intervals were utilized.

The insecticide utilized both in 1970 and in 1971 was methyl parathion 60% at a dosage of 60cc/100 liters of water.

In the resistance and insecticide tests in 1970 and 1971 the onions in the plots were harvested, tied and weighed to obtain the production figures which were later analyzed statistically.

Summarizing the results of these experiments, under the conditions under which they conducted, the following conclusions were made:

- The variety "Roxa Barreiro" is resistant to the onion thrips, Thrips tabaci Lindeman, 1888;

- The initial incidence of the thrips not uniform and it is related to the development of the plant and the time of planting;

- To obtain significant differences in the incidence of thrips in tests with different varieties of onions (to begin one month after planting) these tests should be conducted at the end of the winter;

- Thrips infestations in onions increases gradually until the plant is in its final developmental stages at which time the infestations reach an apex. Infestations decline with the lodging of the plants;

- From an economic point of view the control of the onion thrips should be based on the variety to be planted;

- In the variety "Baia Periforme" from Rio Grande there exists a correlation between the thrips infestation and production. However, in the variety "Roxa Barreiro" which is somewhat less infested, there is no correlation between insect damage and production;

- "Monte Alegre" probably has a thrips tolerance factor which allows it to produce the same quantity of onions even though it is highly infested;

- Due to the low incidence of thrips in "Roxa Barreiro" , and to the fact that its production is not reduced by the thrips it is considered uneconomical to use chemical control with this species.

8. BIBLIOGRAFIA CITADA

- ACUNÃ, A.M. & ROJAS, A.D.L. (1958) - Eficiência de diversos inseticidas fosforados para o controle do tripses da cebola. *Biológico* 24(7) : 134-6.
- ASHDOWN, D. and T.C. WATKINS, (1948) - Field studies on the control of onion thrips in New York. *J. econ. Ent.* 41(3) : 378-82.
- BIRAT, R.B.S. (1968) - Controlling onion thrips. *Indian Hortic.* 13(1) : 34.
- BOGNAR, S. & SHANAB, L.M. (1969) - Investigation on onion thrips (Thrips tabaci Lind.) populations. *Acta. phytopathol Acad. Sci. Hung.* 4 : 153-61.
- BORDEN, A.D. (1946) - Observation on the commercial control of onions thrips on onions. *Bull. Calif. Agric. Exp. Stn.*(365) 46-8.
- CAMPOS, HUMBERTO RIBEIRO de, (1966) - Instruções para a cultura da cebola. *Bol. Inst. Agron. Campinas* nº 164.
- CARVALHO, R.P.L. & DELLA TORRE, A.P. (1969) - Controle do tripses da cebola e sua influência no ciclo vegetativo e produção. *Solo* 61(1) : 55-60.
- CAVALCANTE, R.D. & ALMEIDA, P.R. (1966) - Controle do Thrips tabaci Lind. em cebola com inseticidas clorados e fosforados. *Rev. Olericult.*, 6 : 224-7.
- CHAPMAN, A.J.; L.C.FIFE and R.L. MCGARR (1945) - DDT for the control of onion thrips. *J. econ. Ent.* 38(5) : 608-9.
- COMSTOCK, J.H. (1940) - Order thysanoptera. In: ~~---~~ Introduction to entomology. New York, Comstock Publishing Associates.
- COSTA, A.A. & MEDEIROS, Z.P.(1950) - O piolho da cebola(Thrips

- tabaci Lindeman). Agronomia (Rio de Janeiro), 9 : 77-86.
- DAIBER, C.C. (1966) - When Thrips tackle your onions. Farming. South Africa 42(1) : 49-53.
- DAMIANO, A. (1967) - Phosphorus inseticidas for onion thrips. Int. Pest Control 9(1) : 6-7.
- DIAS, M.S. & COSTA, C.P.da - Programa de melhoramento da cebola (Allium cepa L.) em andamento no setor de melhoramento de hortaliças, Instituto de Genética, Piracicaba, Escola Sup. Agric. Luiz de Queiroz, 1970. 6 p. mimeografado.
- DOUGLAS, J.R. & SHIRCK, F.H. (1949) - Experiments for control of onion thrips. J. econ. Ent. 42(1) : 68-72.
- FERNALD, H.T. & SHEPARD, H.H. - Order Thysanoptera. In: — Applied entomology. Fifth ed. New York, McGraw-Hill, 1955 p. 109-14.
- GALLO, D.; O.NAKANO,; F.N.WIENDL,; S.S.NETO, e R.P.L.CARVALHO (1970) - Liliáceas (cebola e alho). In: — Manual de entomologia. São Paulo, Ceres, 1970. p.668.
- GALLO, D. & FLECHTMAN, C.H.W. (1962) - As mais importantes pragas das grandes culturas. Bol. didático Esc. Sup. Agric. Luiz de Queiroz, 3.
- HALE, R.L. & SHORREY, H.H. (1965) - Systemic insecticides for the control of western flower thrips on bulb onions. J. econ. Ent. 58 : 793-4.
- HARDING, JAMES A. (1961) - Effect of migration, temperature, and precipitation on thrips infestations in south Texas. J. econ. Ent. 54(1) : 77-9.
- \_\_\_\_\_ - Studies on the control of thrips attacking onions. J. econ. Ent. 54(6) : 1254-5.
- HERMAN, S.MAYEUX & WENE, G.P. (1950) - Control of onion thrips

- with low volume sprays. J. econ. Ent. 43(6) : 908-12.
- HOWLAND, A.F. & WILCOX, J. (1966) - Evaluation of new insecticides for control of onion thrips. J. econ. Ent. 59(4):969-71
- JONES, H.A.; BAILEY, S.F.; EMSWELLER, S.L. (1934) - Thrips resistance in the onion. Hilgardia, 8(7) : 213, 1934.
- LORCA, FERNANDO LARRAIN (1957) - Experimentos de control del trips de la cebolla. Agricultura Santiago, 18(1) : 17-23.
- LEIDERMAN, L. (1954) - Combate ao tripses da cebola com inseticidas orgânicos. Biológico 20:231-73.
- MACEDO, ALEJANDRO CORRALES (1953) - "La cebolla" aspectos de su cultivo en el pais. Bol. Estac. Exp. Agric. La Molina, nº 52 : 53.
- MACLANG, F.A. & RAMOS, A. (1953) - The control of onion thrips (Thrips tabaci) with dieldrin and DDT. Agric. Bull. Shell, ADB : 343/FM 27 : 1-2.
- MACGILL, ELSIE I. (1927) - The biology of thysanoptera with reference to the cotton plant. Ann. Biol., 14 : 501-12.
- MACLEOD, G.F. (1933) - Some examples of varietal resistance of plants to insect attacks. J. econ. Ent. 26(2) : 62-7.
- MAUGHAN, B.FRANK & MACLEOD, G.F. (1936) - Further studies of onion varieties and onion thrips. J. econ. Ent. 29(2) : 335-9.
- PAINTER, REGINALD H. (1951) - The mechanisms of resistance. In: — Insect resistance in crop plants. London Univ. Press , 1968 p.25.
- RICHARDSON, BEN H. & WENE, G.P. (1952) - Control of onion thrips in Texas. J. econ. Ent. 45(2) : 252-62.
- \_\_\_\_\_ (1955) - Control of onion thrips in south Texas in 1954. J. econ. Ent. 48(3) : 310-1.

- RICHARDSON, BEN H. (1953) - Control of onion thrips in the winter garden area of Texas. J. econ. Ent. 46(1) 92-5.
- \_\_\_\_\_ (1957) - Control of onion thrips in the winter garden area of Texas, 1957. J. econ. Ent., 50(6) : 828.
- ROSSETO, C.J. (1969) - Resistência de plantas a insetos. Piracicaba, Escola Sup. Agric. Luiz de Queiroz. p. 86, 88.
- SILVA, A.G.A.; C.R.GONÇALVES; D.M.GALVÃO; A.J.L. GONÇALVES; J.GOMES; M.N.SILVA e L.SIMONI. - Thrips tabaci Lindeman, 1888. In: — Quarto Catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, Depart. Defesa Inspeção Agropecuária, 1968. p. 28.
- SLEESMAN, J.P. (1935) - Onion thrips (Thrips tabaci Lind.) Bull. Ohio Agric. Exp. St. nº 548 : 41.
- \_\_\_\_\_ (1934) - Thrips resisting onion varieties. Bull. Ohio Agric. Exp. St. nº 532 : 41.
- WAKELAND, CLAUDE (1936) - Onion thrips in jury less on certain varieties. Bull. Idaho Agric. Exp. St. nº 220 : 32.
- WENE, GEORGE P. (1948) - Vegetable pest control problems. Proc. 3rd. Ann. Lower Rio Grande Valley Citrus Veg. Inst.:23-70.
- WILCOX, J.; HOWLAND, A.F.; CAMPBELL, R.E. (1949) - Insecticides for the control of thrips on onions grow for seed in southern California. J. econ. Ent. 42(6) 920-7.
- \_\_\_\_\_ (1948) - DDT dust for control of onion thrips. J. econ. Ent. 41(5) : 694-700.
- \_\_\_\_\_ (1950) - Effect of addition of sulfur to DDT dusts for onion thrips control. J. econ. Ent. 43 (1) : 11-3.