INFLUÊNCIA DE ALDICARB E CARBOFURAN NA SOJA
(*Glycine max* (L.) MERRILL)

PAULO EDUARDO DEGRANDE
(Engenheiro Agrônomo)

Orientador: Prof. Dr. OCTAVIO NAKANO

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas. Área de Concentração: Entomologia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Janeiro - 1992

INFLUÊNCIA DE ALDICARB E CARBOFURAN NA SOJA
(*Glycine max* (L.) MERRILL)

PAULO EDUARDO DEGRANDE

Aprovada em: 30.03.1992

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Gilberto Casadei de Batista	ESALQ/USP
Prof. Dr. Gil Miguel de Sousa Camara	ESALQ/USP
Prof. Dr. Octavio Nakano	ESALQ/USP

Prof. Dr. Octavio Nakano
Orientador

Aos meus pais

GERALDO e ADÁLIDA

OFEREÇO.

A minha esposa

DENISE

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à todos que direta ou indiretamente, colaboraram para o êxito do presente trabalho, em especial:

- Ao Prof. Dr. Octavio Nakano, pelo convívio, amizade e segura orientação;

- Aos professores do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, pelos ensinamentos transmitidos;

- A UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela oportunidade da realização do Curso de Mestrado;

- A CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior pela bolsa concedida;

- Aos colegas de Curso pela amizade e convivência;

- Aos funcionários da UFMS João Davino Falcão e Maria Gegeli da Silva pelo apoio nas análises estatísticas, redação e digitação;

- Ao Prof. Dr. Evôneo Berti Filho pela versão do resumo para o inglês.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	vi
SUMMARY	viii
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	03
3. MATERIAL E MÉTODOS	09
3.1. Experimentos de casa de vegetação	10
3.1.1. Experimento A	10
3.1.2. Experimento B	13
3.2. Experimentos de Campo	13
3.2.1. Experimentos C	13
3.2.2. Experimentos D, E, F, G, H	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1. Experimentos de casa de vegetação	19
4.1.1. Experimento A	19
4.1.2. Experimento B	20
4.2. Experimentos de campo	21
4.2.1. Experimento C	21
4.2.2. Experimento D	23
4.2.3. Experimento E	24
4.2.4. Experimento F	26
4.2.5. Experimento G	29
4.2.6. Experimento H	31
4.3. Discussão conjunta dos experimentos.....	34
5. CONCLUSÕES	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
APÊNDICE	48

INFLUÊNCIA DE ALDICARB E CARBOFURAN NA SOJA
(*Glycine max* (L.) MERRILL)

Autor: PAULO EDUARDO DEGRANDE
Orientador: Prof. Dr. OCTAVIO NAKANO

RESUMO

A avaliação do efeito de aldicarb e carbofuran (ambos a 2.000 gramas de ingrediente ativo por hectare) em plantas de soja, isolando-se o efeito de pragas conhecidas, foi realizada no presente trabalho.

Através da condução de dois experimentos de casa de vegetação e seis em condições de campo com o cultivar 'Dourados' observou-se que aldicarb e carbofuran não afetaram a emergência das plantas, aldicarb afetou o diâmetro do caule, altura de plantas; peso de raízes, número de vagens por planta, duração do ciclo em dias e produção de grãos; o diâmetro médio do caule de plantas tratadas com aldicarb foi 3,9% e 4,4% maior que os da testemunha e carbofuran, respectivamente; a altura de plantas tratadas com aldicarb foi maior do que as tratadas com carbofuran e testemunha, o incremento médio foi de 13,2 mm e 14,1 mm respectivamente, correspondendo a 1,8% e 1,9%; o peso de raízes de plantas tratadas com aldicarb mostrou tendência ser maior do que as tratadas com carbofuran e testemunha; o número de

nódulos de *Bradyrhizobium japonicum*, número de sementes por vagem e peso de 100 sementes não foram influenciados pela aplicação de aldicarb e carbofuran; o número de vagens por planta tratadas com aldicarb foi maior que àquelas tratadas com carbofuran e testemunha; a duração do ciclo total em dias foi maior quando as plantas foram tratadas com aldicarb; a produção de grãos foi levemente maior em plantas tratadas com aldicarb.

INFLUENCE OF ALDICARB AND CARBOFURAN ON SOYBEAN

Glycine max (L.) MERRILL

Author: PAULO EDUARDO DEGRANDE

Adviser: Prof. Dr. OCTAVIO NAKANO

SUMMARY

This research deals with the evaluation of the effect of aldicarb and carbofuran on soybean plants free from the known insect pests. Two experiments were set in greenhouse and six in field conditions with the cultivar 'Dourados'. The results were as follows: aldicarb and carbofuran did not affect plant emergence; aldicarb affected stem diameter, plant height, root weight, number of pods per plant, length of the plant cycle (days), and grain yield; the diameter of the stems from plants treated with aldicarb were 3.9% and 4.4% in average higher than those of the check and carbofuran treated plants respectively; the height of the plants treated with aldicarb was higher than that of the check and carbofuran treated plants and the mean increment was 13.2 mm and 14.1 mm, respectively, corresponding to 1.8% and 1.9%; the weight of the roots from plants treated with aldicarb has shown a tendency to be higher than that of the check and carbofuran treated plants; the number of nodules of *Bradyrhizobium*

japonicum, number of seeds per pod and weight of 100 seeds were not influenced by aldicarb and carbofuran; the number of pods per plant treated with aldicarb was higher than that of the check and carbofuran treated plants; the length of the total cycle (days) was higher when the plants were treated with aldicarb; grain yield (production) was slightly higher from plants treated with aldicarb.

1. INTRODUÇÃO

Dentre os inseticidas empregados na agricultura os carbamatos são dos mais utilizados por possuírem propriedades diferenciadas dos demais. Além do controle efetivo sobre algumas pragas, são relatados aumentos ou reduções na produção de certas culturas, independentemente do seu efeito inseticida-nematicida.

Os mecanismos envolvidos neste fenômeno são ainda pouco estudados e geralmente referidos como hipóteses. Normalmente essas proposições são feitas sobre diferenças manifestadas por alterações fisiológicas das plantas como: absorção e assimilação de íons, síntese orgânica, sistema hormonal, fotossíntese, transpiração e alterações morfológicas tais como: número de estruturas, órgãos vegetativos e reprodutivos dos vegetais.

A interpretação das interações entre os produtos carbamatos e as plantas deve ser objeto de estudo para que além do controle racional das pragas sejam obtidas vantagens adicionais sobre a produtividade tornando-as mais viáveis economicamente.

O presente trabalho objetivou determinar a influência de aldicarb e carbofuran na soja em ausência de pragas conhecidas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Diversos trabalhos têm demonstrado efeitos positivos em plantas com o uso de inseticidas-nematicidas carbamatos, independentemente do controle de pragas (McEWEN & COCKBAIN, 1979; BROMILOW et alii, 1980; NAYEEM & BAPAT, 1984; BARKER & POWELL, 1988; BARKER et alii, 1988). Geralmente estes efeitos têm sido verificados no que se refere ao aumento do número de flores em plantas de batata, algodão, ervilha, dentre outras, assim como aumento na absorção de nitrogênio (SWAMIAPPAIN et alii, 1976; WITTY et alii, 1980). Assim, tem-se constatado que estes compostos promovem o crescimento dos brotos das macieiras, embora tenham efeito negativo sobre a fotossíntese e transpiração (FERRE & HALL, 1978).

Segundo NAKANO & BATISTA (1988), os inseticidas carbamatos são ésteres dos ácidos N-metilcarbâmico e N,N-dimetilcarbâmico. O ácido N-metilcarbâmico origina ésteres chamados N-metilcarbamatos, e o N,N-dimetilcarbâmico os N,N-dimetilcabamatos. Para os mesmos autores estes insetici-

das são considerados moderadamente tóxicos, com algumas exceções (como carbofuran e aldicarb); e como os organofosforados, são hidrofílicos, não se acumulando nos tecidos gordurosos, são absorvidos por via dérmica e oral, atuando no bloqueio da enzima acetil-colinesterase (AchE) nas junções colinérgicas.

De acordo com ANDREI (1987), aldicarb e carbofuram são inseticidas-nematicidas-acaricidas sistêmicos de uso no solo em culturas como: 1) **carbofuran** (5% granulado): café, algodão, arroz irrigado, repolho, amendoim, trigo, cana-de-açúcar, milho, batata, banana, tomate, cenoura, feijão e fumo; 2) **aldicarb** (10% e 15% granulado): algodão, amendoim, banana, batata, café, cana-de-açúcar, citros, feijão e fumo. As fórmulas estruturais destes produtos, segundo a FARM Chemical Handbook (1986), no esquema abaixo:

aldicarb

carbofuran

A maioria das publicações sobre aldicarb afetando o crescimento de algodão (SWAMIAPPAN et alii, 1976; GOMAA et alii, 1979; RAGAB, 1981; REGUPATHY & SUBRAMANIAN, 1981), pecan (POWEL & HENDRIX, 1979; STRATHER & HAGLER, 1979), beterraba açucareira (BENJAMINI, 1981), soja (COSTA & COSTA, 1980) e trigo (SEKAR & BALASUBRAMANIAN, 1979; JONES & STUTTE, 1984) não separam os possíveis benefícios do controle de pragas dos efeitos diretos de estimulação do crescimento.

O aldicarb (2-metil-2-metiltio propionaldeído metil-carbamoil oxima), por outro lado, pode inibir a síntese de etileno nos tecidos foliares verdes (GOMAA et alii, 1979), o mecanismo pelo qual este produto influencia as plantas não se encontra claramente entendido (BARKER et alii, 1988).

Além das alterações diretas do sistema hormonal das plantas as mudanças na composição da microflora e microfauna do solo podem afetar o desempenho da cultura (WILLIAN & DAVID, 1986; BARKER et alii, 1988).

Estudo recente em casa de vegetação demonstrou que as aplicações dos carbamatos aldicarb e oxamil, favoreceram o crescimento das raízes e brotações de várias plantas (GARBEDIAN & VAN GUNDY, 1982).

Diversos trabalhos indicam que o aldicarb eleva a assimilação de íons no algodoeiro que subsequentemente afeta o crescimento e o desenvolvimento (Cotter-

man¹ citado por BARKER et alii, 1988), enquanto que outros pesquisadores concluíram que este composto inibe o crescimento destas plantas (WOMACK & SCHUSTER, 1986).

O efeito regulador de crescimento de aldicarb nas plantas pode depender das condições ambientais. Os resultados contraditórios podem ser devidos a tipos de solo, pragas ou diferentes integrantes da microflora e microfauna do solo (BARKER et alii, 1988). Para estes mesmos autores, determinadas circunstâncias sugerem evidências de que a interação de microorganismos com aldicarb pode resultar no aumento do crescimento vegetal. Várias espécies de fungos podem degradar este inseticida (JONES, 1976). Diversos degradadores de celulose presentes na microflora podem aumentar, por tempo curto, após aplicações de aldicarb no solo (ABDEL-NASSAR et alii, 1979). A dose de 2 mg de aldicarb/ml de água pode estimular a multiplicação de *Bradyrhizobium japonicum* (Buchanan) Jordan e a síntese do ácido indol-acético (BALASUBRAMANIAN & NILAKANTAN, 1975, 1976; SEKAR & BALASUBRAMANIAN, 1979), mas elevados níveis do inseticida-nematicida inibem esta bactéria.

As respostas das plantas ao aldicarb pode ser influenciada pelos efeitos sobre a microflora patogênica (JONES, 1976; BATTERBY et alii, 1977; BROMILOW & LEISTRA, 1980; BROMILOW et alii, 1980).

¹COTTERMAN, C.D. The influence of aldicarb on early growth of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Fayetteville, 1981. (M.S. - University of Arkansas).

O aldicarb não tem efeito bactericida ou fungicida *in vitro*, embora tenha moderado efeito de controle de míldio em pepino (SPURR Jr., 1966). Comparado com plantas testemunhas, pepino tratado com aldicarb mostrou grande vigor. Tombamento de beterraba, causado por *Rhizoctonia solani* Kuhn (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk), pode aumentar, no entanto, em solos tratados com aldicarb (TISSETAR et alii, 1977). Este produto tem pouco impacto sobre o crescimento de vários fungos de solo (SPURR Jr & SOUZA, 1974; EL-KHADEM et alii, 1977).

Em contrapartida, aldicarb, assim como o fen-sulfotion e fenamifós, inseticidas fosforados, podem suprimir o crescimento de *Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith e outras bactérias (EL-KHADEM et alii, 1977).

Para BENJAMINI (1981) a germinação de beterraba açucareira pode ser inibida dependendo da dose de aldicarb, localização da aplicação e tipo de solo.

Semelhantemente, a decomposição do aldicarb varia com o tipo de solo e pH, temperatura, umidade e matéria orgânica (SUPAK et alii, 1977; BROMILOW & LEISTRA, 1980; BROMILOW et alii, 1980; REGUPATHY & SUBRAMANIAN, 1981).

BARKER et alii (1988) trabalharam com aldicarb em plantas de soja em casas de vegetação, fitotrom, microparcelas e experimentos de campo, concluindo que ocorreu aumento do crescimento da soja, na ausência de pragas conhecidas, especialmente no solo com elevado ou médio teor

de matéria orgânica. Para esses mesmos autores, outros fatores que influenciaram a resposta da soja ao aldicarb incluem dose, sequência de aplicação, temperatura, textura do solo e cultivar; o pH do solo em contraposição não teve efeito significativo na resposta da soja ao aldicarb.

O efeito deletério ou positivo sobre as plantas pelo uso de produtos inseticidas foi observado com outros grupos de inseticidas, como os piretróides em algodoeiro (DEGRANDE et alii, 1982). Ainda na cultura do algodão ALMEIDA & CAVALCANTE (1964) encontraram efeito fitotóxico de dimetox aplicado na forma pó em solo arenoso e o mesmo não ocorreu com a forma granulada, enquanto que, em solo argiloso, parcelas tratadas com thimet e dissulfoton apresentaram melhor emergência de plantas quando aplicados na forma de pó, enquanto para dissulfoton não houve diferença em relação às formas empregadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram realizados dois experimentos em casa de vegetação e seis experimentos a campo.

Para facilidade de agrupamento de experimentos similares, dividiu-se em "Experimentos de Casa de Vegetação" e "Experimentos de Campo", apresentados de acordo com a sequência cronológica em que os trabalhos foram conduzidos.

Todos os experimentos (Exp.) foram desenvolvidos nas safras agrícolas 1989/1990 e 1990/91, a saber:

EXP.	LOCAL	SEMEADURA	EMERGÊNCIA	COLHEITA
A	Casa vegetação	03.11.89	09.11.89	04.04.90
B	Casa vegetação	11.11.89	17.11.89	31.03.90
C	Campo	20.10.89	25.10.89	20.03.90
D	Campo	23.11.89	11.12.89	08.05.90
E	Campo	01.12.89	11.12.89	07.05.90
F	Campo	17.10.90	24.10.90	24.03.91
G	Campo	25.10.90	30.10.90	29.03.91
H	Campo	17.11.90	25.11.90	28.04.91

3.1. Experimentos de casa de vegetação

3.1.1. Experimento A

Conduzido na casa de vegetação do Núcleo Experimental de Ciências Agrárias (NCA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), em Dourados-MS, este experimento foi semeado em 03.11.1989, e as plantas emergiram em 09.11.1989. Cada parcela constituiu-se de um vaso (balde plástico perfurado no fundo) de quarenta centímetros de diâmetro superior, com capacidade total de dez litros de volume, onde após terem sido preenchidos com solo corrigido em sua fertilidade, através de análise de solo, foram semeadas 25 sementes básicas. O cultivar utilizado foi o 'Dourados'. Após a emergência foi feito um desbaste deixando-se 20 plantas por vaso. As sementes antes da semeadura foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, marca comercial "Bio-soja".

As irrigações foram efetuadas a cada 2 a 3 dias, ou quando percebia-se a necessidade de suprir de água os vasos, através do uso de regador manual, desde o início até o final do ciclo da cultura.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições. Os tratamentos (Trat.) utilizados foram aplicados manualmente, a:

Trat.	Nome técnico	Nome comercial	Dosagem*
1	aldicarb	TEMIK 150 G	2000 g i.a./ha
2	carbofuran	FURADAN 50 G	2000 g i.a./ha
3	testemunha	—	—

* g i.a./ha = gramas de ingrediente ativo por hectare.

A coleta dos dados iniciou-se aos 50 dias após a emergência das plantas (29.12.1989), através da medição do diâmetro médio (mm) do caule de 10 plantas de soja por parcela. Estes dados foram obtidos medindo-se com paquímetro de precisão o diâmetro do caule de plantas de soja a 1 cm do nível do solo.

Aos 80 dias após a emergência (28.01.1990) foram medidas as alturas (mm) de 10 plantas de soja por parcela, desde o nível do solo até a folha mais elevada da planta. Para este procedimento utilizou-se uma régua de madeira de um metro de comprimento graduada em milímetros.

Quando as plantas encontravam-se com 80 dias após a emergência, foram arrancadas 10 plantas por parcela, com o solo saturado em água, tomando-se o cuidado para não danificar o sistema radicular. Após esta operação, sobraram dez outras plantas de soja no vaso que continuaram sendo conduzidos com intuito de se obter dados de produção. Das plantas arrancadas, foram calculados os pesos médios (g) das raízes e o número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum* por planta. As raízes para serem pesadas foram

cortadas, com tesoura, do restante da planta. Esta operação foi feita imediatamente após o arranquio das plantas.

Com o interesse de se mensurar a duração total do ciclo da soja, em dias, da emergência a queda total das folhas, iniciou-se a partir dos 125 dias observações diárias da maturidade das plantas. Considerou-se madura a parcela na qual todas as folhas das plantas de soja tinham caído.

Em 04.04.1990, foi realizada a colheita de todas as vagens da parcela. Calculou-se o número médio de vagens por planta de soja, número médio de sementes por vagem, peso (g) de 100 sementes e produção (g) de grãos das 10 plantas de cada parcela.

Objetivando-se isolar o efeito dos nematóides e pragas que poderiam interferir na avaliação do efeito dos inseticidas aldicarb e carbofuran, previamente a instalação do experimento, foi feita uma análise dos fitonematóides presentes, e não foram detectadas espécies patogênicas à planta de soja; apenas foram constatados nematóides espiralados; para o controle das pragas foram feitas pulverizações periódicas e frequente com os inseticidas permetrina (0,625 g i.a./10 l de água) para o controle de lagartas e endosulfan (11,0 g i.a./10 l de água) para o controle de percevejos e vaquinhas. Desse modo, procurou-se conduzir as plantas livres das pragas conhecidas, tornando possível

assim avaliar o efeito dos inseticidas aldicarb e carbofurn sobre a planta de soja.

3.1.2. Experimento B

Obedeceu a mesma metodologia descrita em 3.1.1., onde o cronograma de atividades obedeceu o seguinte calendário:

- semeadura: 11.11.1989
- emergência: 17.11.1989
- diâmetro médio do caule: 06.01.1990
(50 dias após a emergência)
- altura média de plantas: 05.02.1990 (80 dias após a emergência)
- peso médio das raízes e número de nódulos maiores que 2mm de *B. japonicum*: 05.02.1990
- início da mensuração do ciclo total da soja: 120 dias após a emergência
- colheita: 31.03.1990.

3.2. Experimentos de campo

3.2.1. Experimento C

O campo foi instalado nas dependências do NCA/UFMS, em Dourados-MS, no período de 20.10.1989 a 20.03.

1990. A semeadura manual foi feita em 20.10.1989. Colocou-se 30 sementes básicas do cultivar 'Dourados' por metro linear, a uma profundidade de 3 a 5 cm. O espaçamento entre linhas utilizado foi de 0,45 m. Antes da semeadura as sementes foram inoculadas com *B. japonicum*, marca comercial "Bio-soja".

A adubação de base foi de 300 kg/ha do adubo formulado 4-14-8.

Os tratamentos químicos utilizados foram aplicados manualmente no sulco de semeadura, através de tubos de ensaio dosadores previamente calibrados, a razão de:

1. Aldicarb 150 G a 2.000 g i.a./ha
2. Carbofuran 50 G a 2.000 g i.a./ha
3. Testemunha

Após a aplicação do inseticida granulado e do adubo, e antes da deposição das sementes, fez-se uma leve incorporação (1 cm) com haste de madeira para evitar contato direto das sementes com os produtos.

Cada parcela constituiu-se de 5 linhas de semeadura de 3 metros, totalizando 6 m² de área total; e a parcela útil correspondeu a 4 linhas de 3 metros, equivalendo a 5,4 m² de área útil.

Os inseticidas foram aplicados nas 5 linhas da parcela, entretanto nas avaliações seguintes, a última linha foi considerada bordadura.

O delineamento estatístico foi o de experimento inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições.

A emergência das plantas deu-se em 25.10.1989.

Aos 30 dias após a emergência das plantas (24.11.1989) fez-se a contagem do número de plantas de soja presentes na parcela útil, correspondendo a avaliação de "stand".

Em 19.12.1989, 55 dias após a emergência, foram medidas com paquímetro de precisão os caules de 10 plantas por parcela, obtendo-se o diâmetro médio (mm) do caule a 1 cm do nível do solo.

Quando a cultura encontrava-se com 86 dias após a emergência (19.01.1990) foram medidas as alturas (mm) de 10 plantas de soja por parcela, desde o nível do solo até a folha mais elevada da planta. Para este procedimento foi usada uma régua de madeira de um metro de comprimento e graduada em milímetros.

Aos 90 dias após a emergência (23.01.1990), foram arrancadas 10 plantas ao acaso por parcela, evitando-se danificar o sistema radicular durante esta operação. As raízes destas plantas foram cortadas com tesoura, imediatamente após pesadas (peso em gramas) e contados o número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum* por planta.

Atribuiu-se notas de "0" (zero) a "10" (dez) em 20 plantas ao acaso por parcela, aos 135 dias após a emergência (09.03.1990). Esta avaliação permitiu o cálculo da porcentagem de plantas maduras aos 135 dias, e foi feita visualmente, onde nota "zero" correspondia a 0% de plantas maduras e nota "dez" a 100%.

Em 20.03.1990 foi realizada a colheita das plantas da área útil da parcela, sendo obtidos o número médio de vagens por planta de soja, em 10 plantas observadas; bem como o número médio de sementes por vagem. Pesou-se a produção (g) da parcela útil e o peso (g) de 100 sementes por parcela.

Na etapa que antecedeu a instalação desse experimento foram feitas análises dos fitonematóides presentes na área, onde a ausência de espécies patogênicas à soja definia a escolha do local para a instalação do experimento. Desse modo, o Experimento C foi conduzido em áreas livres de espécies nocivas a cultura em estudo.

Visando manter o experimento livre de insetos-praga, foram realizadas pulverizações com os inseticidas permetrina (25 g i.a./ha) no controle de lagartas e endosulfan (435 g i.a./ha) para o controle de percevejos e vaquinhas.

O controle de plantas daninhas foi efetuado aplicando-se o herbicida clorimuron etil (15 g i.a./ha) em pós-emergência.

A área experimental possuía um equipamento de irrigação que fornecia água as plantas em períodos de déficit hídrico e quando necessário.

Aos 35 dias após a emergência (29.11.1989) foi feita uma pulverização de adubo foliar sulfato de zinco a 0,5% em toda a área experimental.

3.2.2. Experimentos D, E, F, G e H

A metodologia utilizada nestes experimentos foi a mesma seguida em C, obedecidas as datas do quadro a seguir, detalhadas para cada etapa do desenvolvimento experimental.

Etapas	Experimento D	Experimento E	Experimento F	Experimento G	Experimento H
Período de desenvolvimento experimental	23.11.1989 a 08.05.1990	01.12.1989 a 07.05.1990	17.10.1990 a 24.03.1991	25.10.1990 a 29.03.1991	17.11.1990 a 28.04.1991
Semeadura	23.11.1989	01.12.1989	17.10.1990	25.10.1990	17.11.1990
Emergência	11.12.1989	11.12.1989	24.10.1990	30.10.1990	25.11.1990
Avaliação de "stand"	(30 D.A.E.)* 10.01.1990	(28 D.A.E.) 08.01.1990	(34 D.A.E.) 27.11.1990	(21 D.A.E.) 20.11.1990	(17 D.A.E.) 12.12.1990
Avaliação do "diâmetro médio do caule"	(62 D.A.E.) 11.02.1990	(95 D.A.E.) 16.03.1990	(45 D.A.E.) 08.12.1990	(68 D.A.E.) 06.01.1991	(75 D.A.E.) 08.02.1991
Avaliação da "altura de plantas"	(81 D.A.E.) 02.03.1990	(95 D.A.E.) 16.03.1990	(83 D.A.E.) 15.01.1990	(111 D.A.E.) 18.02.1991	(93 D.A.E.) 26.02.1991
Avaliação do "peso de raízes" e "número de nodulos de <i>B. japonicum</i> "	(77 D.A.E.) 26.02.1990	(95 D.A.E.) 16.03.1990	(90 D.A.E.) 22.01.1991	(112 D.A.E.) 19.02.1991	(100 D.A.E.) 05.03.1991
Avaliação da "maturidade de plantas"	(135 D.A.E.) 25.03.1990	(136 D.A.E.) 26.04.1990	(142 D.A.E.) 15.03.1991	(140 D.A.E.) 19.03.1991	(146 D.A.E.) 20.04.1991
Avaliação de "colheita": número de vagens por planta, número de sementes por vagem, peso de 100 sementes e produção	08.05.1990	07.05.1990	24.03.1991	29.03.1991	28.04.1991
Adubação foliar com sulfato de zinco	não realizada	(29 D.A.E.) 09.01.1990	(42 D.A.E.) 05.12.1990	(21 D.A.E.) 20.11.1990	(41 D.A.E.) 05.01.1991

* D.A.E. - dias após a emergência

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Experimentos de Casa de Vegetação

4.1.1. Experimento A

No experimento A, a medição do "diâmetro do caule de plantas de soja" (Apêndice 1, Tabela 1) mostrou não haver diferença estatisticamente significativa pelo teste Tukey (0,05) entre os tratamentos aldicarb 150 G (2.000 g i.a./ha), carbofuran 50 G (2.000 g i.a./ha) e testemunha. Essas mesmas observações, nas condições de casa de vegetação, manifestou-se para os parâmetros "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 2), "peso de raízes (Apêndice 1, Tabela 3), "número de nódulos de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 4), "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 5), "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 6), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabela 7) e "produção" (Apêndice 1, Tabela 9).

Dos parâmetros observados, a "duração total do ciclo da soja em dias" (Apêndice 1, Tabela 8) foi aquele que manifestou diferenças estatisticamente significativas. O

tratamento aldicarb permitiu um alongamento do ciclo da soja em relação a testemunha, com 139,8 dias de ciclo contra 135,8 respectivamente. O produto químico carbofuran levou as plantas a um ciclo médio de 134,1 dias, diferindo estatisticamente do aldicarb.

A observação dos dados experimentais colhidos mostra que apesar de não haver diferenças estatísticas significativas, exceção feita a duração do ciclo, o tratamento aldicarb numericamente nas avaliações foi capaz de promover um maior desenvolvimento vegetativo, inclusive, com maior número de vagens e produção que carbofuran e testemunha.

A interpretação das análises estatísticas das avaliações realizadas, permite ainda perceber que os coeficientes de variação em todas as tabelas variaram de 0,976% a 12,028%, considerado baixo, indicando precisão experimental (GOMES, 1982). Todos os dados experimentais do Experimento A foram transformados em $\sqrt{x}$, contribuindo para diminuir a variabilidade.

4.1.2. Experimento B

Nas condições de Casa de Vegetação do Experimento B, o tratamento aldicarb promoveu na cultura da soja maior "diâmetro do caule" (Apêndice 1, Tabela 10), "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 11), "peso das raízes" (Apêndice 1, Tabela 12), "número de nódulos de *B. japonicum*"

(Apêndice 1, Tabela 13), "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 14), "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 15), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabela 16) e "produção" (Apêndice 1, Tabela 18) que carbofuran e testemunha. A semelhança do Experimento A, em B a duração do ciclo da soja quando submetida a aldicarb (128,1 dias) foi maior que a testemunha (126,8) e carbofuran (126,6).

Apesar de serem observadas estas frequentes diferenças, quando os dados experimentais foram transformados em $\sqrt{x}$, e posteriormente aplicou-se o teste de comparação de médias Tukey (0,05), em nenhum dos parâmetros avaliados as diferenças numéricas levaram a diferenças estatísticas significativas.

Para o Experimento B os coeficientes de variação das Tabelas 10 a 18 ficaram entre 1,386% a 11,992%, caracterizando o experimento como de precisão.

4.2. Experimento de Campo

4.2.1. Experimento C

Em condições de campo do Experimento C, percebeu-se que o tratamento aldicarb foi capaz de promover maior "diâmetro do caule das plantas de soja" (Apêndice 1,

Tabela 20), "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 21), "peso de raízes" (Apêndice 1, Tabela 22), "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 25), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabela 26) e "produção" (Apêndice 1, Tabela 28), que os demais tratamentos, quando analisadas as médias numéricas.

No Experimento C, o "stand" (Apêndice 1, Tabela 19) da testemunha, numericamente, foi levemente superior aos tratamentos químicos, fato que se manifestou na análise do "número de nódulos de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 23) e "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 24).

Apesar destas diferenças numéricas, quando estes dados experimentais foram transformados em $\sqrt{x}$ e depois submetidos ao teste Tukey (0,05), não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos.

Na avaliação realizada aos 135 dias após a emergência, verificando-se a "porcentagem de plantas maduras" (Apêndice 1, Tabela 27), o tratamento aldicarb apresentava menor percentual que carbofuran e testemunha, inclusive mostrou ser diferente significativamente pelo teste estatístico Tukey (0,05) após a transformação em $\sqrt{x}$.

Nesse experimento, parece que as pequenas diferenças numéricas das avaliações não foram capazes de levar a diferenças estatísticas significativas, mas o somatório

desses diferenciais mínimos repercutiu na duração em dias do ciclo da soja. Possivelmente o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo levemente maior no aldicarb promoveu o retardamento de cerca de 3 a 5% na maturação das plantas, indicando tratar-se de um inseticida que promove alterações fisiológicas na planta de soja.

Os coeficientes de variação das Tabelas 19 a 28 ficaram entre 1,294% a 12,535%, valores que dão precisão a um experimento de campo.

4.2.2. Experimento D

A avaliação da população de plantas "stand" (Apêndice 1, Tabela 29) indicou que os tratamentos apresentavam-se sem diferenças estatisticamente significativas pelo teste Tukey (0,05), apesar de diferenças numéricas serem observadas, e contradizendo aquelas percebidas no Experimento C.

No Experimento D, em condições de campo, o tratamento aldicarb levou a um aumento no "diâmetro do caule" (Apêndice 1, Tabela 30), "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 31), "peso de raízes" (Apêndice 1, Tabela 32), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabela 36) e "produção" (Apêndice 1, Tabela 38), quando foram analisados os dados numéricos. Submetidos ao teste Tukey (0,05) essas diferenças não foram estatisticamente significativas.

Os parâmetros "número de nódulos de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 33), foi superior no tratamento carbofuran em relação ao aldicarb e testemunha, sem entretanto mostrar diferenças estatisticamente significativas pelo mesmo teste. Com relação ao "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 34) não houve diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos (Tukey 5%), apesar da testemunha ser numericamente superior. O "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 35) também não apresentou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos.

A "porcentagem de plantas maduras aos 135 dias após a emergência" (Apêndice 1, Tabela 37) foi menor (94,38%) no tratamento aldicarb que no carbofuran (98,13%) e testemunha (98,75%), inclusive foram significativamente diferentes pelo teste estatístico Tukey (0,05). Novamente, à semelhança dos experimentos A e C, parece que os pequenos incrementos de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo proporcionados pelo aldicarb repercutem em um alongamento do ciclo da soja.

Os coeficientes de variação ficaram entre 1,413% e 11,445% indicando precisão experimental.

4.2.3. Experimento E

A Tabela 39 (Apêndice 1), "stand" aos 28 dias após a emergência das plantas não indicou diferenças esta-

tísticas significativas entre os tratamentos, com o número total de plantas emergidas bastante próximas entre si. Os dados para esta interpretação foram transformados em $\sqrt{x}$, submetidos a análise de variância e ao teste Tukey com o nível de 5% de probabilidade.

Nos parâmetros analisados "diâmetro do caule" (Apêndice 1, Tabela 40), "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 41), "peso de raízes" (Apêndice 1, Tabela 42), "número de nódulos de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 43), "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 45), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabela 46) e "produção" (Apêndice 1, Tabela 48) o tratamento aldicarb promoveu maior desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas de soja que carbofuran e testemunha, através de diferenças numéricas. Quando esses dados são transformados em $\sqrt{x}$ e posteriormente submetidos ao teste Tukey (0,05) não aparecem diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos.

Novamente no Experimento E a "porcentagem de plantas maduras" (Apêndice 1, Tabela 47), aos 136 dias após a emergência, foi menor no aldicarb, inclusive essa diferença foi evidenciada pelo teste Tukey (0,05). Experimentos anteriores (A, C e D) mostraram o mesmo resultado, levando a crer que realmente as pequenas diferenças de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo se manifestam através de um alongamento do ciclo da soja.

O parâmetro "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 44) não foi influenciado pela aplicação de aldicarb ou carbofuran, fato que pode ser evidenciado pelos valores médios obtidos (2,24; 2,23 e 2,25) e pela ausência de diferenças significativas pelo teste Tukey (5%).

No Experimento E os coeficientes de variação variaram de 1,477% a 9,881%, que em condições de campo são bastante satisfatórios.

4.2.4. Experimento F

No quarto experimento conduzido em condições de campo (Experimento F), a primeira avaliação, feita aos 34 dias após a emergência das plantas, contagem do "stand" (Apêndice 1, Tabela 49) observou-se que as plantas emergiram uniformemente nos tratamentos. Ocorreu uma pequena variação numérica entre os dados, entretanto a transformação dos dados em $\sqrt{x}$, a aplicação da análise de variância e do teste de comparação de médias Tukey (0,05) mostraram não haver diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos.

Com relação a análise do "diâmetro do caule" (Apêndice 1, Tabela 50), em avaliação realizada aos 45 dias após a emergência, verificou-se que numericamente os tratamentos aldicarb e carbofuran estiveram muito próximos (3,43

e 3,48 mm respectivamente) enquanto que a testemunha apresentou a média de 3,29 mm, apesar dessas diferenças o teste Tukey (5%) não identificou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos.

Para o parâmetro "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 51), o tratamento aldicarb proporcionou maior tamanho às plantas. Em média 16 mm maiores que carbofuran e testemunha, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa a ponto de promover diferenças entre os tratamentos pelo teste Tukey (0,05).

Para o "peso das raízes" (Apêndice 1, Tabela 52), aos 90 dias após a emergência, também não foram percebidas diferenças estatísticas significativas, pelo mesmo teste, entre os tratamentos, dos quais a testemunha mostrou-se com 157,88 g contra 151,19 e 150,95 g de aldicarb e carbofuran respectivamente.

O "número de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 53) e o "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 54) foram numericamente muito próximos entre os tratamentos, fato confirmado pela aplicação do teste Tukey (5%) após a transformação dos dados em $\sqrt{x}$; mostrando que esses fatores não foram afetados pela aplicação dos produtos químicos. Fato semelhante deu-se com o "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 55), apenas com um comportamento numericamente maior para aldicarb (10,40 g) sobre carbofuran (10,25 g) e testemunha.

O "número de vagens por planta de soja" (Apêndice 1, Tabela 56), a semelhança dos experimentos anteriores, parece ser o parâmetro que mais tem sido influenciado pela aplicação de aldicarb. Nesse Experimento F, numericamente esse fato foi bastante pronunciado, onde as plantas de soja tratadas com aldicarb ficaram em média com 6,7 vagens a mais por planta. Apesar dessa diferença, quando os dados foram transformados em $\sqrt{x}$ e depois submetidos a análise de variância e teste Tukey (0,05) essas diferenças não foram estatisticamente significativas.

Já a "porcentagem de plantas maduras aos 141 dias após a emergência" (Apêndice 1, Tabela 57) não foi mantido o padrão de comportamento dos experimentos anteriores, onde aldicarb vinha alongando o ciclo da soja. Tal fato deve-se, possivelmente, a avaliação ter sido feita tardiamente. Isso pode ser percebido pelos valores de porcentagem de plantas maduras nos tratamentos: aldicarb (98,75%), carbofuran (99,38%) e testemunha (100,0%), mas sem diferenças estatísticas significativas. Se a avaliação tivesse sido feita com 135 dias após a emergência, talvez o resultado fosse semelhante ao dos outros experimentos.

Na Tabela 58 (Apêndice 1), "produção em gramas", percebemos que o tratamento aldicarb foi aquele que manifestou maior produção (3.672,3 g) seguido da testemunha (3.299,8 g) e carbofuran (3.235,8 g). Comportamento confirmado pelo teste Tukey (5%) onde aldicarb foi significativa-

mente superior pelo teste estatístico a carbofuran; a testemunha na sua posição intermediária foi igual a aldicarb e carbofuran.

Os coeficientes de variação estão compreendidos entre 0,854% e 15,472%, satisfatórios para um experimento em condições de campo.

4.2.5. Experimento G

No Experimento G, o "stand" (Apêndice 1, Tabela 59) mostrou-se uniforme na avaliação realizada 21 dias após a emergência das plantas, onde a diferença máxima numérica entre os tratamentos não superou 3% de plantas emergidas; fato confirmado pelo teste estatístico Tukey (5%), o qual não mostrou diferenças estatísticas entre os tratamentos.

Em todas as demais avaliações: "diâmetro do caule" (Apêndice 1, Tabela 60), "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 61), "peso de raízes" (Apêndice 1, Tabela 62), "número de nódulos de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 63), "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 65), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabela 66) e "produção" (Apêndice 1, Tabela 68) o inseticida aldicarb mostrou comportamento numericamente superior a carbofuran e testemunha. Quando submetidos a análise estatística, pela transformação dos dados em $\sqrt{x}$ e posterior aplicação do teste Tukey

(0,05) essas diferenças numéricas não foram estatisticamente significativas. Tais resultados induzem a interpretação de que aldicarb, neste Experimento G, promoveu ganhos vegetativos e reprodutivos na cultura da soja, sem no entanto serem capazes de isoladamente mostrarem-se significativos. Mas ganhos mínimos em cada fenômeno fisiológico (como altura de plantas, diâmetro de caule, peso de 100 sementes, número de vagens por planta e outros) levaram a um alongamento do ciclo da soja submetida ao tratamento aldicarb. Na Tabela 67 (Apêndice 1), da "porcentagem de plantas maduras" aos 140 dias após a emergência, as diferenças estatísticas significativas ocorreram, onde aldicarb mostrou 93,13% das plantas maduras enquanto carbofuran teve 96,88% e a testemunha 98,75%; o teste Tukey (5%) evidenciou o comportamento do ciclo mais longo para o aldicarb em relação a testemunha, sendo diferentes estatisticamente entre si. A posição intermediária de carbofuran foi confirmada pelo teste estatístico, onde esse tratamento não diferiu de aldicarb e testemunha.

Assim, no Experimento G, o ciclo da soja foi alongado pelo tratamento de aldicarb, a semelhança de experimentos anteriores, em função do maior período de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo.

Também, diferenças estatísticas significativas foram percebidas na avaliação do "número de vagens por planta de soja" (Apêndice 1, Tabela 66). Aldicarb manifestou

93,0 vagens por planta enquanto carbofuran e testemunha tiveram 89,5 e 86,5 vagens por planta em média respectivamente. Mais uma vez, à semelhança dos experimentos anteriores, parece ser que aldicarb aumenta o número de vagens por planta. Esse aumento variou no Experimento G entre 3,5 a 6,5 vagens por planta para aldicarb em relação a carbofuran e testemunha. O teste Tukey (5%) mostrou que aldicarb foi significativamente diferente da testemunha, enquanto que carbofuran não diferiu da testemunha e da aplicação do aldicarb.

Os coeficientes de variação estão compreendidos entre 1,643% e 11,062%, no Experimento G, nas condições de campo, considerados baixos e dando precisão ao experimento.

4.2.6. Experimento H

Este último experimento conduzido em condições de campo mostrou que houve uma emergência uniforme das plantas nos tratamentos, onde as diferenças numéricas praticamente inexistiram, assim como possíveis diferenças estatísticas. Aliás, a boa germinação das sementes, levando a um "stand" uniforme na maioria dos experimentos deve-se ao fato de terem sido utilizadas sementes básicas, de alta pureza genética e elevado vigor, com irrigação suplementar quando necessária. No Experimento G (Apêndice 1, Tabela 69) verificou-se este comportamento de maneira evidente, onde após a

transformação dos dados em $\sqrt{x}$ e a aplicação do teste Tukey (5%) todos os tratamentos confirmaram-se iguais estatisticamente.

Na avaliação do "diâmetro do caule" (Apêndice 1, Tabela 70), realizada 75 dias após a emergência verificase que aldicarb promoveu maior diâmetro (4,24 mm) que testemunha (3,94 mm) e carbofuran (3,85 mm). Inclusive o teste estatístico Tukey (0,05) evidenciou diferenças significativas entre aldicarb e carbofuran; enquanto que a testemunha ocupou uma posição intermediária, não diferindo estatisticamente de aldicarb e carbofuran.

Para "altura de plantas" (Apêndice 1, Tabela 71), nesse experimento ficou evidente maior desenvolvimento vegetativo, quando medido em altura de plantas, para o tratamento aldicarb. Este produto químico promoveu altura médias de plantas na ordem de 783,0 mm, enquanto carbofuran manifestou 760,0 mm e a testemunha 759,5 mm. O diferencial entre aldicarb e carbofuran foi de 23,0 mm e com a testemunha 23,5 mm em média. A promoção de maior tamanho de plantas por aldicarb, no experimento G, foi confirmada pela transformação dos dados em $\sqrt{x}$, análise de variância e teste Tukey (5%). Com a aplicação deste teste, aldicarb foi estatisticamente diferente a carbofuran e testemunha, que por sua vez não diferiram entre si.

A análise do "peso das raízes" (Apêndice 1, Tabela 72), "número de vagens por planta" (Apêndice 1, Tabe-

la 76) também mostrou tendência numericamente maior para o tratamento com aldicarb em relação a carbofuran e testemunha. Entretanto, o teste Tukey (5%) não acusou diferenças estatisticamente significativas para estes parâmetros.

Com relação ao "número de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Tabela 73), "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Tabela 74), "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Tabela 75) as diferenças numéricas praticamente inexisteram, de tal forma que estes parâmetros do Experimento G, não se expressaram nas plantas de soja de maneira numérica e estatisticamente significativas.

A análise conjunta dos parâmetros das avaliações que levaram às diferenças numéricas da "produção" (Apêndice 1, Tabela 78), parece ser novamente o "número de vagens por planta de soja" e "altura de plantas" mais "diâmetro do caule". Essa diferença na produção foi numérica, na qual aldicarb produziu 4,27% e 4,71% a mais em peso que carbofuran e a testemunha respectivamente. A aplicação do teste Tukey (0,05), após a transformação dos dados em $\sqrt{x}$ não mostrou diferenças significativas entre os tratamentos.

O "percentual de plantas maduras aos 146 dias após a emergência" (Apêndice 1, Tabela 77) não mostrou diferenças na duração do ciclo da soja em dias. A semelhança do experimento F pode ter ocorrido uma demora na coleta dos dados desta tabela. Possivelmente se a coleta de amostras tivesse sido feita ao redor de 135 dias após a emergência

teriam sido coletadas informações mais representativas da maturidade das plantas. Mesmo assim, na Tabela 77 (Apêndice 1), há indícios numéricos de que aldicarb (96,25%) alongou em alguns dias mais o ciclo da soja em relação a carbofuran (99,38%) e testemunha (98,75%), essa tabela quando submetida ao teste Tukey (5%) confirmou a inexistência de diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, aos 146 dias após a emergência.

No experimento H, os coeficientes de variação ficaram entre 1,188% e 7,744%, satisfatórios para as condições de campo.

4.3. Discussão conjunta dos Experimentos

O "stand", pela contagem do número de plantas de soja, não foi um fator afetado pela aplicação de aldicarb e carbofuran em relação a testemunha. A observação da Figura 1 (Apêndice 1) contribui para visualizar que o número de plantas emergidas nos experimentos de campo foi influenciado pela aplicação de produtos químicos.

Com relação ao "diâmetro do caule" verifica-se que, a exceção do Experimento F, em todos os outros experimentos a aplicação de aldicarb aumentou numericamente esse diâmetro com uma média de 0,17 mm em relação a testemunha e 0,19 mm em relação a carbofuran (Apêndice 1, Figura 2),

correspondendo a 3,9% e 4,4% de aumento de diâmetro em relação a testemunha e carbofuran respectivamente.

Na avaliação do efeito da aplicação de aldicarb e carbofuran, na ausência de pragas, sobre a "altura de plantas de soja" em dois experimentos de casa de vegetação e mais seis em condições de campo, verificou-se que em todos os experimentos o inseticida aldicarb promoveu numericamente maior altura de plantas (Apêndice 1, Figura 3) em relação aos tratamentos carbofuran e testemunha. O incremento médio na altura de plantas promovido por aldicarb em relação a carbofuran e testemunha foi de 13,16 mm e 14,05 mm, correspondendo a 1,78% e 1,90% respectivamente.

Com relação ao "peso médio das raízes" (Apêndice 1, Figura 4), a análise conjunta dos dois experimentos de casa de vegetação mais seis experimentos de campo, permite visualizar que a exceção dos Experimentos B e F, em todos os demais, a aplicação de aldicarb promoveu numericamente maior peso de raízes que carbofuran e testemunha. Em A, B e F deu-se um desenvolvimento numericamente maior no tratamento testemunha. Inclusive, as análises estatísticas feitas pelo teste Tukey (5%), após a transformação em $\sqrt{x}$, aplicados em todos os experimentos não indicaram diferenças estatísticas entre os tratamentos. A interpretação dos valores numéricos obtidos com o suporte das análises estatísticas permite mostrar que existe uma tendência de aumento do peso de raízes com a aplicação de aldicarb, sem

constituir-se em um parâmetro fortemente afetado pela aplicação do produto químico aldicarb.

Do mesmo modo, a interpretação conjunta dos Experimentos, no que tange ao "número de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*" (Apêndice 1, Figura 5) evidencia que este é um parâmetro não influenciado pela aplicação dos inseticidas carbamatos aldicarb e carbofuran. A comprovação desse fato pode ser percebida pela interpretação das análises estatísticas (teste Tukey 5%) que não mostraram diferenças significativas entre os tratamentos nos experimentos, bem como a interpretação numérica dos resultados mostrou que houve uma alternância casual de comportamento entre os três tratamentos. Nos Experimentos B, E e G numericamente aldicarb foi superior. Em A, D, F e H carbofuran promoveu médias numericamente superiores. Enquanto em C a testemunha apresentou mais nódulos maiores que 2mm em média que aldicarb e carbofuran. Assim, a aplicação de aldicarb e carbofuran não é capaz de provocar redução ou aumento do número de nódulos de *B. japonicum* no sistema radicular da planta.

Os parâmetros "número de sementes por vagem" (Apêndice 1, Figura 6) e "peso de 100 sementes" (Apêndice 1, Figura 7), quando analisados nos experimentos de modo conjunto, parecem estar muito mais relacionados a características agronômicas do cultivar, do que estarem fortemente influenciados pela aplicação de aldicarb e carbofuran. As diferenças numéricas superiores para essas parâmetros, pro-

movidas por aldicarb, mostraram-se irrelevantes a ponto de evidenciar não serem estes fatores muito afetados pela aplicação do carbamato. A interpretação do teste Tukey (0,05) aplicada a estes parâmetros confirma a inexistência de diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos.

Com relação ao "número médio de vagens por planta" (Apêndice 1, Figura 8), parece ser este o parâmetro mais influenciado pela aplicação do aldicarb, ao lado da "altura de plantas" (Apêndice 1, Figura 3). O inseticida aldicarb aplicado na soja, nos oito experimentos conduzidos, promoveu praticamente em todos eles um "número de vagens por planta maior que quando aplicado carbofuran e testemunha. Não foi possível detectar se esse incremento do "número de vagens por planta" foi decorrente de redução do aborto de flores e/ou vagens novas, ou ainda pela maior produção de flores na soja tratada com aldicarb. Uma outra hipótese poderia ser que com o ganho em altura, portanto maior número de internódios se formariam, propiciando maior floração. Essas influências, logicamente necessitam de confirmação, assim como sugere-se a condução de novos trabalhos para comprovar melhor a evidência, mensurando estes parâmetros.

A maturidade das plantas, medida através da "duração do ciclo" nos experimentos de casa de vegetação (Apêndice 1, Figura 9) e porcentagem de "plantas maduras"

trou ser um fator influenciado pela aplicação de aldicarb. Em todos os experimentos desenvolvidos, o uso deste carbamato promoveu um pequeno alongamento do ciclo, que em casa de vegetação foi medido e variou entre 1,3 dias a 4,0 dias em relação a testemunha e 1,5 dias e 5,7 dias em relação a carbofuran. Inclusive, no Experimento A a análise estatística evidenciou o comportamento diferenciado entre os tratamentos, no qual aldicarb assumiu uma posição estatisticamente diferente de carbofuran; e a testemunha não diferiu dos tratamentos químicos.

A análise da "produção" em todos os experimentos (Apêndice 1, Figura 11), pela pesagem dos grãos colhidos por parcela, mostrou não haver diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos pelo teste Tukey (0,05). Percebeu-se que em todos os experimentos desenvolvidos, quando foi feita a aplicação de aldicarb ocorreu maior produção de soja. Devido a frequência com que esse fenômeno ocorreu, pode-se falar em aumento de produção pela aplicação de aldicarb. O fato de não se obter diferenças estatísticas significativas entre tratamentos químicos aplicados às culturas, apesar de diferenças de produção, é frequente em testes de avaliação da eficácia agromômica de inseticidas.

Salienta-se que durante a interpretação dos resultados deste desenvolvimento experimental foram feitas simulações com outros testes estatísticos, como o Duncan

(GOMES, 1982) e também outras transformações das médias foram testadas, sem contudo mostrar diferenças significativas maiores entre os tratamentos. Ao se trabalhar com oito repetições nos experimentos conseguiu-se obter coeficientes de variação baixos e que tornaram os experimentos de precisão, tanto para condições de casa de vegetação como de campo. Também a realização de vários experimentos abordando os mesmos parâmetros permitiu a comparação conjunta deles, de forma que as tendências de ocorrência de certos fenômenos foram evidenciados.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que os experimentos foram realizados concluiu-se que:

- aldicarb e carbofuran não afetaram a emergência das plantas;

- aldicarb afeta o diâmetro do caule, altura de plantas, peso de raízes, número de vagens por planta, duração do ciclo em dias e produção de grãos;

- o diâmetro do caule de plantas tratadas com aldicarb é 4% e 4,5% maior que os da testemunha ou carbofuran, respectivamente;

- a altura de plantas tratadas com aldicarb é maior do que as tratadas com carbofuran e testemunha, o incremento médio é 13,16 mm e 14,05 mm respectivamente, correspondendo a 1,78% e 1,90%;

- o peso de raízes de plantas tratadas com aldicarb mostra tendência para maior do que as tratadas com carbofuran ou testemunha;

- o número de nódulos de *B. japonicum*, número de sementes por vagem e peso de 100 sementes não são influenciados pela aplicação de aldicarb ou carbofuran;

- o número de vagens por planta tratadas com aldicarb é maior que àquelas tratadas com carbofuran ou testemunha;

- a duração do ciclo total em dias é maior quando as plantas são tratadas com aldicarb;

- a produção de grãos é levemente maior em plantas tratadas com aldicarb.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDEL-NASSAR, M.A.; MAKAWI, A.; ABDEL-MONEIM, A.A. Occurrence of certain microorganisms in rhizosphere soils of maize, common-bean and cotton as affected by application of Temik or orthocide pesticides. *Egyptian Journal of Microbiology*, Cairo, 14: 37-44, 1979.
- ALMEIDA, P.R. & CAVALCANTE, R.D. Ensaios com inseticidas sistêmicos visando controle de trips e efeitos sobre a emergência do algodoeiro. *O Biológico*, São Paulo, 30: 11-4, 1964.
- ANDREI, E., coord. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 2. ed. São Paulo, Andrei, 1987. 492p.
- BALASUBRAMANIAN, A. & NILAKANTAN, G. *Rhizobium japonicum* and *Azotobacter chroococcum*. *Madras Agricultural Journal*, Coimbatore, 63: 265-7, 1975.
- BALASUBRAMANIAN, A. & NILAKANTAN, G. Effect of aldicarb on non-target soil microorganisms. *Madras Agricultural Journal*, Coimbatore, 63: 509-14, 1976.
- BARKER, K.R. & POWELL, N.T. Influence of aldicarb on the growth and yield of tobacco. *Journal of Nematology*, Jay, 20: 432-8, 1988.

- BARKER, K.R.; KOENNING, S.R.; BOSTIAN, A.L.; AYERS, A.R. Growth and yield responses of soybean to aldicarb. *Journal of Nematology*, Jay, 20(3): 421-31, 1988.
- BATTERBY, S.; LePATROUREL, G.N.; WRIGHT, D.J. Accumulation and metabolism of aldicarb by the free-living nematode *Aphelenchus avenae* and *Panagrellus redivivus*. *Annals of Applied Biology*, Wellesbourne, 86: 69-76, 1977.
- BENJAMINI, L. The effect of high-level bird - repellent treatment with aldicarb on the germination and development of sugarbeets. *Phytoparasitica*, Bel Dagan, 9: 11-7, 1981.
- BROMILOW, R.H.; BAKER, R.J.; FREEMAN, M.A.H.; GOROG, K. The degradation on aldicarb and oxamyl in soil. *Pesticide Science*, Oxford, 11: 371-8, 1980.
- BROMILOW, R.H. & LEISTRA, M. Measured and simulated behaviour of aldicarb and its oxidation product on fallos soils. *Pesticide Science*, Oxford, 11: 389-95, 1980.
- COSTA, A.S. & COSTA, C.L. Redução na incidência da queimado-broto da soja com a aplicação de inseticida sistêmico. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, 5: 115-20, 1980.
- DEGRANDE, P.E.; FORNASIER, M.J.; ZAMBOM, S.; YABASE, L.K.; NAKANO, O. Influência do pretróide deltametrina na abertura dos capulhos e na colheita manual do algodoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 2., Salvador, 1982. *Resumos*. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1982. p.106.

EL-KHADEM, J.; MEHIAR, F.; EMBABI, M.S. Effect of three nematicides on the growth of some phytopathogenic bacteria and fungi. *Zentralblatt fuer Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene. Abteilung Z. Naturwissen-schaftliche*, Stuttgart, 132: 369-76, 1977.

FARM chemical handbook - 1986. 72ed. Willoughby, Farm Chemicals, 1986. 1v.

FEREE, D.C. & HALL, F.R. Effects of growth regulators and multiple applications of pesticides on net photosynthesis and transpiration of greenhouse-grow apple trees. *Journal of American Society of Horticultural Sciences*, Geneva, 103: 61-4, 1978.

GARBEDIAN, S. & VAN GUNDY, S.D. Growth enhancement and inhibiting effect of inseticides/nematicides on the growth of plants in the absence of nematodes. *Journal of Nematology*, Jay, 14: 440-1, 1982.

GOMAA, E.A.A.; BELAL, M.H.; ASHOUR, M.B. Influence of Temik on herbicide persistence in cultivated cotton field soil under field conditions. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, New York, 22: 717-25, 1979.

GOMES., F.P. *Curso de estatística experimental*. 10 ed. Piracicaba, ESALQ/USP, 1982. 430p.

JONES, A.S. Metabolism of aldicarb by five soil fungi. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Washington, 24: 115-8, 1976.

- JONES, R.S. & STUTTE, C.A. The acetylcholine - ethylene connection. In: ANNUAL MEETING OF THE PLANT GROWTH REGULATOR SOCIETY OF AMERICA, 11., Boston, 1984. Proceedings. p.46-51.
- McEWEN, J. & COCKBAIN, A.J. Effects of aldicarb, triazophos and benomyl plus zineb on the yields and nitrogen uptakes of leafless peas. *Journal of Agricultural Science*, New York, 93: 687-91, 1979.
- NAKANO, O. & BATISTA, G.C. de. *Curso de defensivos agrícolas, carbamatos*. Brasília, MEC-ABEAS, 1988. 29p.
- NAYEEM, K.A. & BAPAT, D.R. Harmonic effect of carbofuran on growth and development of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.). *Pesticides*, Bombay, 18: 26-7, 1984.
- POWELL, W.M. & HENDRIX, F.F. Benefits of Temik (aldicarb) on pecans. *Pecan South*. College Station, 6: 32-4, 1979.
- RAGAB, S.M. Cotton growth and nutrient uptake following Temik aldicarb application. *Journal of Agricultural Science*, Cambridge, 97: 731-7, 1981.
- REGUPATHY, A. & SUBRAMANIAM, T.R. Effect of soil application of aldicarb on cotton plant. *Cotton Development*, Bombay, 10: 17-9, 1981.
- SEKAR, T. & BALASUBRAMANIAM, A. Influence of a carbamate pesticide on growth, respiration (^{14}C)-carbon metabolism and symbiosis of a *Rhizobium* sp. *Plant and Soil*, Dordrecht, 51: 355-61, 1979.

- STRATHER, G.R. & HAGLER, B. The effectiveness of aldicarb (Temik) for pecan stem *Phylloxera* control. In: ANNUAL CONVENTION OF THE SOUTHEASTERN PECAN GROWER ASSOCIATION, 72. Head island, 1979. Proceedings, p.151-2.
- SUPAK, J.R.; SWOBODA, A.R.; DIXON, J.R. Volatilization and degradation losses of aldicarb, systemic insecticide from soils. *Journal of Environmental Quality*, Madison, 6: 413-7, 1977.
- SPUTT Jr., H.W. Pathogenicidal activity of a new carbomoi-
-oxime insecticide. *Plant Disease Reporter*, St. Paul, 50: 424-5, 1966.
- SPURR Jr., H.W. & SOUSA, A.A. Potential interactions of aldicarb and its metabolites on montargent organisms in the environment. *Journal of Environmental Quality*, Madison, 3: 130-3, 1974.
- SWAMIAPPAN, M.; JAYAVAJ, S.; SUBRAMANIAM, T.R. Influence of two systemic ranular insecticides on growth of cotton. *Madras Agricultural Journal*, Coimbatore, 63: 334-7, 1976.
- TISSERAT, N.; ALTMAN, J.; CAMPBELL, C.L. Pesticide plant interactions; the influence of aldicarb on growth of *Rhizoctonia solani* and damping-off of sugar beet seedlings. *Phytopathology*, St. Paul, 67: 791-3, 1977.
- WILLIAM, S.J. & DAVID, B.V. Studies on the effect of certain pesticides on soil microarthropods in rice crop. *Pest Management*, Dunn Loring, (1): 1-8, 1986.

WITTY, J.F.; ROUGHLEY, R.F.; DAY, J.M. Effect of plant spacing and soil application of aldicarb on nitrogen fixation by spring-sown field beans. *Journal of Agricultural, Cambridge*, **94**: 203-8, 1980.

WOMACK, C.L. & SHUSTER, M.F. Testing the reported positive growth response for cotton, *Gossypium hirsutum* treated with aldicarb. *Journal of Economic Entomology, College Park*, **79**: 118-20, 1986.

A P Ê N D I C E

Tabela 1. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 50 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação, Dourados, MS, 29/12/1989.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	6,2	5,3	5,1	5,7	4,8	6,0	5,3	5,1	5,44 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	5,8	5,9	4,8	5,7	4,9	6,1	6,0	5,1	5,43 a
3. Testemunha	-	6,2	6,3	4,8	4,0	3,8	5,8	5,9	5,8	5,33 a

CV (%) = 6,719

DMS = 0,20

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 2. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela, aos 80 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 28/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	758	764	745	766	776	775	772	738	761,8 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	737	775	766	748	743	743	710	766	748,5 a
3. Testemunha	-	743	768	777	731	748	718	739	759	747,9 a

CV (%) = 1,218

DMS = 0,42

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 3. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 80 dias após a emergência, mê
dia do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação, Dourados, MS, 28/
01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	63,2	70,4	57,1	61,2	59,7	64,9	74,9	69,3	65,09 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	71,3	66,8	59,3	72,2	79,2	62,1	50,1	68,2	66,15 a
3. Testemunha	-	60,4	72,6	63,6	65,2	54,8	59,5	68,4	68,5	64,63 a

CV (%) = 5,520

DMS = 0,56

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey,
($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 4. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*/planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 80 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 28/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	28,3	42,2	36,1	22,8	29,6	17,9	38,7	31,5	29,66 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	27,8	18,4	30,1	41,4	32,5	23,1	29,9	34,8	29,75 a
3. Testemunha	-	28,6	23,1	40,9	19,3	28,7	29,9	31,6	29,6	28,96 a

CV (%) = 12,028

DMS = 0,82

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey.
($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 5. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 04/04/1990

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,2	2,4	3,2	2,5	2,1	1,8	2,2	2,7	2,38 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2,5	2,6	2,1	1,8	2,2	2,7	2,4	2,1	2,30 a
3. Testemunha	-	2,6	2,1	2,2	2,7	2,2	2,4	1,9	2,6	2,34 a
CV (%) = 7,290		DMS = 0,14								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 6. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 04/04/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	12,6	12,3	12,7	12,4	12,4	12,5	12,7	12,2	12,48 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	12,5	11,8	12,8	12,7	12,6	12,4	12,3	12,6	12,46 a
3. Testemunha	-	12,3	12,7	12,5	12,4	12,3	12,8	12,2	12,3	12,43 a

CV (%) = 0,976

DMS = 0,04

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey.
($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 7. Número de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 04/04/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	80,1	86,5	93,5	91,7	81,2	77,9	74,4	88,1	84,18 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	78,2	86,0	80,8	90,4	92,0	71,0	79,4	83,3	82,64 a
3. Testemunha	-	79,6	91,0	92,0	88,0	78,2	85,7	84,2	73,1	83,98 a

CV (%) = 4,060

DMS = 0,47

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey.
($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 8. Duração total do ciclo da soja (dias), da emergência a queda total das folhas, nas parcelas, respectivo tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação, Dourados, MS, 04/04/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	139	141	138	144	140	136	138	142	139,8 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	136	141	137	134	131	130	137	127	134,1 b
3. Testemunha	-	134	136	138	133	135	138	138	134	135,8 ab

CV (%) = 1,191%

DMS = 0,18

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 9. Produção (g) de dez plantas por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 04/04/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Média							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1. Aldicarb 150 G	2.000	247,7	236,8	250,1	255,9	261,2	248,4	288,0	219,0
2. Carbofuran 50 G	2.000	227,0	221,0	242,0	251,6	233,1	236,7	288,2	201,8
3. Testemunha	-	242,2	226,6	241,3	244,3	261,9	249,0	243,4	229,9
CV (%) = 3,990		DMS = 0,78							

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 10. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela aos 50 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 06/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	3,3	3,8	3,1	4,2	3,8	3,0	3,0	3,9	3,51 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	3,1	3,7	2,9	2,2	3,8	3,1	3,4	3,3	3,19 a
3. Testemunha	-	3,2	3,1	3,8	3,9	2,8	2,2	2,9	3,7	3,20 a

CV (%) = 8,094

DMS = 0,18

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 11. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela aos 80 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento A, casa de vegetação. Dourados, MS, 05/02/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	816	841	793	781	821	837	761	758	801,0 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	761	801	823	818	831	752	793	780	794,9 a
3. Testemunha	-	811	802	709	763	777	772	831	794	782,4 a

CV (%) = 2,096

DMS = 0,74

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 12. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 80 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 05/02/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	43,8	47,1	41,2	39,9	51,0	43,4	44,0	48,7	44,89 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	49,0	43,6	41,2	44,4	47,3	36,8	44,2	46,9	44,18 a
3. Testemunha	-	46,6	44,4	48,2	41,9	49,3	53,2	40,1	42,0	45,71 a

CV (%) = 4,493

DMS = 0,38

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey.
($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 13. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*/planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 80 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 05/02/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	16,5	15,2	23,0	12,8	16,4	11,2	9,3	15,1	14,94 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	19,6	14,1	11,2	11,9	15,3	14,8	18,0	13,1	14,75 a
3. Testemunha	-	20,1	19,1	12,8	12,1	9,4	14,5**	14,2	14,1	14,53 a

CV (%) = 11,992

DMS = 0,58

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

**Esta parcela foi perdida, considera-se aqui a média das 7 outras repetições.

Tabela 14. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 31/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,7	2,6	2,9	2,3	2,6	2,8	2,2	3,0	2,64 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2,5	2,6	2,1	2,9	2,8	2,8	2,1	2,4	2,53 a
3. Testemunha	-	2,9	2,8	2,1	2,5	2,2	2,7	2,4	2,5	2,51 a

CV (%) = 5,731

DMS = 0,12

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 15. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 31/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	12,4	12,3	12,6	12,1	12,6	12,1	12,3	12,7	12,39 a *
2. Carcofuran 50 G	2.000	12,1	12,2	12,0	12,4	12,8	12,9	12,3	12,1	12,35 a
3. Testemunha	-	12,2	12,8	12,3	12,1	12,3	12,8	12,0	12,4	12,36 a

CV (%) = 1,170%

DMS = 0,05

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 16. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 31/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	54,2	52,7	59,1	55,3	63,3	48,6	48,2	47,1	53,56 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	50,3	51,2	52,2	47,0	49,8	64,2	66,0	40,1	52,60 a
3. Testemunha	-	50,1	50,2	49,3	62,1	61,2	47,4	44,8	57,1	52,78 a

CV (%) = 6,591%

DMS = 0,60

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 17. Duração total do ciclo da soja (dias), da emergência a deiscência total das folhas, nas parcelas, respectivo tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação, Dourados, MS, 31/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	123	129	129	128	127	124	131	134	128,1 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	133	121	122	127	127	129	128	126	126,6 a
3. Testemunha	-	128	121	123	129	126	129	129	129	126,8 a

CV (%) = 1,386

DMS = 0,20

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 18. Produção (g) de dez plantas por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento B, casa de vegetação. Dourados, MS, 31/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	118,9	198,5	181,2	175,9	172,5	188,9	187,3	179,8	175,38 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	144,8	161,7	180,0	189,2	109,0	163,9	179,0	178,1	163,21 a
3. Testemunha	-	153,2	178,8	181,9	113,4	129,2	179,5	193,8	179,0	163,60 a
CV (%) = 8,348		DMS = 1,36								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey.
($\alpha = 0,05$)

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 19. Stand aos 30 dias após a emergência das plantas, contagem do número de plantas de soja em 12 metros lineares por parcela, total do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 24/11/1989.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	288	291	293	295	298	308	311	287	2371 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	291	294	299	301	275	323	304	281	2368 a
3. Testemunha	-	264	271	308	313	310	326	314	290	2396 a

CV (%) = 2,738

DMS = 0,59

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 20. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 55 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 19/12/1989.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	5,0	4,8	4,2	4,9	6,1	5,3	6,0	5,8	5,26 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	5,6	5,7	4,8	4,4	4,6	4,9	5,3	5,7	5,13 a
3. Testemunha	-	5,3	4,8	4,8	4,7	4,9	5,3	5,7	6,0	5,19 a

CV (%) = 5,378

DMS = 0,15

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 21. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela, aos 86 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 19/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	763	801	812	842	831	864	823	801	817,1 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	801	779	804	807	801	810	844	793	804,9 a
3. Testemunha	-	816	723	813	811	842	804	826	791	803,3 a

CV (%) = 1,819

DMS = 0,65

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 22. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 90 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 23/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	129,5	123,8	108,6	141,3	118,3	171,8	107,4	100,8	125,19 a *
2. Carbofuran 150 G	2.000	121,1	117,5	101,8	109,6	114,2	143,1	116,8	123,0	118,39 a
3. Testemunha	-	110,0	119,6	131,8	141,2	107,8	139,7	110,2	113,8	121,76 a

CV (%) = 6,761

DMS = 0,94

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 23. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*/planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 90 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 23/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	16,2	19,4	28,1	12,7	16,6	15,1	22,3	13,8	18,03 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	14,8	16,7	24,0	26,2	17,8	19,3	14,1	21,0	19,23 a
3. Testemunha	-	19,1	28,6	24,3	16,8	15,3	21,2	13,7	16,0	19,38 a

CV (%) = 12,535

DMS = 0,68

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 24. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 20/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,3	2,6	2,2	2,4	1,9	2,6	1,9	2,1	2,25 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2,7	2,4	1,8	1,9	2,0	2,2	2,1	2,6	2,21 a
3. Testemunha	-	2,1	1,7	3,0	2,4	2,2	2,3	2,4	2,2	2,29 a
CV (%) = 7,203		DMS = 0,68								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 25. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 20/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	11,1	10,6	10,2	9,4	11,9	11,1	11,4	11,5	10,90 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	11,1	9,6	9,3	10,7	11,2	11,2	11,0	10,7	10,60 a
3. Testemunha	-	10,7	10,6	10,8	10,1	10,8	11,7	10,2	10,1	10,63 a

CV (%) = 3,305

DMS = 0,14

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 26. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 20/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	33,8	35,2	30,4	21,2	44,9	42,8	34,7	31,0	34,25 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	38,1	29,8	26,4	34,0	37,1	28,8	29,3	34,6	32,26 a
3. Testemunha	-	36,9	33,8	43,0	26,8	29,3	31,8	36,2	34,2	34,00 a

CV (%) = 8,623

DMS = 0,63

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 27. Porcentagem de plantas maduras aos 135 dias após a emergência, observação visual, atribuindo-se notas de zero (0%) a dez (100%) em 20 plantas ao acaso por parcela, média do tratamento e respectiva análise estatística. Experimento C, campo. Dourados, MS, 09/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	100	95	95	90	95	90	95	95	94,38 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	100	100	100	100	100	100	100	100	99,38 b
3. Testemunha	-	100	100	95	100	95	100	100	100	98,75 b

CV (%) = 1,294

DMS = 0,16

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 28. Produção (g) da parcela útil, média do tratamento e análise estatística. Experimento C, campo, Dourados, MS, 20/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2650	2320	2330	2300	2700	2340	2810	2740	2523,8 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	1900	2400	2140	2310	2180	2590	2480	1910	2238,8 a
3. Testemunha	-	2330	2560	2320	2530	2610	2910	2290	2240	2473,8 a

CV (%) = 4,848

DMS = 3,00

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 29. Stand aos 30 dias após a emergência das plantas, contagem do número de plantas de soja em 12 metros lineares por parcela, total do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 10/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	201	192	214	236	207	175	261	229	1715 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	214	222	182	171	183	251	229	199	1651 a
3. Testemunha	-	214	208	162	149	197	261	218	270	1679 a

C V (%) = 7,898

DMS = 1,44

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 30. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 62 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 11/02/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	6,3	5,9	5,7	5,0	6,8	6,2	5,9	5,4	5,90 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	5,0	4,9	6,3	6,7	6,6	5,1	5,5	5,9	5,75 a
3. Testemunha	-	5,9	6,8	6,6	5,1	5,4	6,2	6,1	4,4	5,81 a

CV (%) = 6,119

DMS = 0,19

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 31. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela, aos 81 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 02/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	720	718	743	738	759	733	711	726	731,0 a*
2. Carbofuran 50 G	2.000	718	714	699	771	688	691	693	741	714,4 a
3. Testemunha	-	725	732	693	713	741	744	710	683	717,6 a

CV (%) = 1,580

DMS = 0,53

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{X}$.

Tabela 32. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 77 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 26/02/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	211,6	193,1	148,4	161,3	179,2	101,8	127,3	111,8	154,3 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	163,8	110,9	126,3	210,9	148,0	135,2	137,8	108,0	142,6 a
3. Testemunha	-	129,3	133,8	175,2	148,1	153,0	144,5**	171,0	101,0	144,5 a

CV (%) = 11,079

DMS = 1,68

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

**Esta parcela foi perdida, considera-se aqui a média das 7 outras repetições.

Tabela 33. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum* / planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 77 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 26/02/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	81,0	84,0	117,3	75,8	123,8	141,4	138,2	77,9	104,93 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	126,1	125,2	108,4	119,1	113,8	141,7	81,9	90,0	113,28 a
3. Testemunha	-	111,6	103,2	93,2	91,0	142,0	64,8	121,3	125,2	106,54 a

CV (%) = 11,445

DMS = 1,49

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 34. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 08/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,2	2,3	2,0	2,6	2,4	2,4	2,8	2,2	2,36 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2,3	2,4	2,8	2,1	2,0	1,9	2,7	2,6	2,35 a
3. Testemunha	-	2,2	2,4	2,8	2,9	2,3	2,1	2,2	2,4	2,41 a

CV (%) = 6,154%

DMS = 0,12

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 35. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 08/05/1990.

Tratamentos	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	13,6	14,0	13,5	12,9	13,8	13,7	13,6	13,1	13,53 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	14,5	14,0	13,5	13,8	13,8	14,0	13,8	13,8	13,90 a
3. Testemunha	-	13,7	14,1	13,8	13,0	12,5	14,6	14,0	13,1	13,60 a

CV (%) = 1,752

DMS = 0,08

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 36. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 08/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	43,1	48,8	45,7	51,2	35,1	44,2	47,8	49,1	45,63 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	41,8	49,7	51,2	44,5	35,1	39,3	38,1	55,2	44,36 a
3. Testemunha	-	50,8	44,1	42,1	40,8	42,1	44,0	37,4	39,2	42,56 a

CV (%) = 6,277

DMS = 0,53

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 37. Porcentagem de plantas maduras aos 135 dias após a emergência, observação visual, atribuindo-se notas de zero (0%) a dez (100%) em 20 plantas ao acaso por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 25/04/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	100	95	95	90	95	95	90	95	94,38 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	100	95	100	100	100	95	100	95	98,13 b
3. Testemunha	-	100	100	95	95	100	100	100	100	98,75 b

CV (%) = 1,413

DMS = 0,18

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 38. Produção (g) da parcela útil, média do tratamento e análise estatística. Experimento D, campo. Dourados, MS, 08/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	3280	3380	3340	2500	2920	2900	3680	3010	3126,3 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	3600	2520	3160	2940	3200	2620	2780	3200	3002,5 a
3. Testemunha	-	2730	2710	2740	3420	2490	2790	3070	3280	2903,8 a
CV (%) = 5,786		DMS = 4,00								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 39. Stand aos 28 dias após a emergência das plantas, contagem do número de plantas de soja em 12 metros lineares por parcela, total do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 08/01/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	189	173	167	194	153	141	139	172	1328 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	181	154	144	168	150	183	183	140	1303 a
3. Testemunha	-	144	186	161	174	183	108	193	188	1337 a
CV (%) = 7,171		DMS = 1,16								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 40. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 95 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 16/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	5,9	5,1	4,3	4,8	4,4	4,3	4,2	4,9	4,74 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	5,3	4,1	4,1	4,4	3,9	4,8	4,6	4,5	4,46 a
3. Testemunha	-	4,9	4,4	4,8	4,3	4,8	4,7	4,7	4,4	4,63 a

CV (%) = 4,692

DMS = 0,13

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 41. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela, aos 95 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 16/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	740	731	695	721	782	755	783	744	743,8 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	738	726	744	738	761	718	742	721	736,0 a
3. Testemunha	-	733	741	722	739	774	721	752	718	737,5 a

CV (%) = 1,477

DMS = 0,51

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 42. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 95 dias após a emergência -
cia, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 16/
03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	217,0	163,7	197,1	199,8	218,2	214,0	222,1	162,0	199,24 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	193,6	143,6	181,1	193,2	207,7	226,3	192,0	149,4	185,86 a
3. Testemunha	-	188,8	181,2	183,5	129,3	188,2	248,2	218,5	151,4	186,14 a

CV (%) = 8,030

DMS = 1,39

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey
($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 43. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum* / planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 95 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 16/03/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	24,6	26,8	23,1	29,7	24,8	19,2	16,8	22,8	23,48 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	26,2	21,3	24,2	19,2	16,0	17,4	16,6	28,2	21,14 a
3. Testemunha	-	20,2	31,8	19,4	17,2	21,8	26,6	24,4	24,8	23,28 a

CV (%) = 9,881

DMS = 0,59

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 44. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 07/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,0	1,8	2,4	2,2	2,3	2,6	2,8	1,8	2,24 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	1,7	1,4	2,8	2,4	2,3	2,4	2,6	2,2	2,23 a
3. Testemunha	-	1,9	2,2	2,8	2,2	2,6	2,2	2,1	2,0	2,25 a

CV (%) = 8,729

DMS = 0,16

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 45. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 07/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	12,6	11,8	12,1	12,8	12,7	12,9	12,1	12,1	12,39 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	12,4	11,3	12,2	12,2	12,1	12,6	12,5	12,0	12,16 a
3. Testemunha	-	12,0	12,4	11,7	13,1	12,1	12,0	11,8	11,9	12,13 a

CV (%) = 1,716

DMS = 0,08

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 46. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 07/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	108	116	125	132	117	121	104	121	118,0 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	117	111	131	107	109	120	102	103	112,5 a
3. Testemunha	-	100	141	107	126	101	108	116	100	112,4 a

CV (%) = 4,927

DMS = 0,66

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 47. Porcentagem de plantas maduras aos 135 dias após a emergência, observação visual, atribuindo-se notas de zero (0%) a dez (100%) em 20 plantas ao acaso por parcela, média do tratamento e respectiva análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 26/04/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	100	75	80	85	85	80	100	80	85,63 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	100	95	90	95	95	95	100	100	96,25 b
3. Testemunha	-	100	95	100	85	100	95	100	95	96,25 b

CV (%) = 3,578

DMS = 0,43

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 48. Produção (g) da parcela útil, média do tratamento e análise estatística. Experimento E, campo. Dourados, MS, 07/05/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	5120	4803	6300	5438	4825	5501	5008	5608	5325,4 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	5193	4835	3675	6028	4850	4969	4836	5690	5009,5 a
3. Testemunha	-	4482	5128	4443	6080	5150	5218	4638	5380	5064,9 a

CV (%) = 5,766

DMS = 5,20

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 49. Stand aos 34 dias após a emergência das plantas, contagem do número de plantas de soja em 12 metros lineares por parcela, total do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 27/11/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	266	253	264	239	249	281	233	260	2045 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	258	301	260	243	240	228	261	258	2049 a
3. Testemunha	-	271	293	228	270	261	283	218	244	2068 a

CV (%) = 4,212

DMS = 0,85

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 50. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 45 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 08/12/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	3,6	3,8	3,1	4,1	2,9	3,4	2,9	3,6	3,43 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	3,3	3,5	3,6	3,7	3,9	4,2	2,9	2,7	3,48 a
3. Testemunha	-	2,8	2,7	3,7	3,9	3,2	3,3	3,3	3,4	3,29 a

CV (%) = 6,634

DMS = 0,15

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 51. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela, aos 83 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 15/01/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	771	775	780	718	723	766	757	744	754,3 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	782	761	763	710	725	710	718	740	738,6 a
3. Testemunha	-	761	762	710	729	718	771	741	712	738,0 a

CV (%) = 1,692

DMS = 0,58

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 52. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 90 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 22/01/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	171,4	179,8	118,3	143,2	129,8	166,8	190,2	110,0	151,19 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	168,4	139,7	145,0	147,8	183,0	162,8	133,9	127,0	150,95 a
3. Testemunha	-	125,8	129,3	183,8	149,1	165,8	177,9	133,1	198,2	157,88 a
CV (%) = 8,504		DMS = 1,32								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 53. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*/planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 90 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 22/01/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	8,3	9,1	11,0	14,4	10,0	10,3	13,1	16,4	11,58 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	16,6	17,1	17,2	9,1	7,8	7,7	7,8	9,9	11,65 a
3. Testemunha	-	11,3	10,1	13,0	8,8	8,4	18,2	8,1	9,3	10,90 a

CV (%) = 15,472

DMS = 0,65

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 54. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 24.03.1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	1,7	1,8	1,3	1,9	2,1	2,1	1,8	1,6	1,79 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	1,4	1,9	1,8	2,0	2,1	1,8	1,5	1,5	1,75 a
3. Testemunha	-	1,8	1,9	1,8	1,7	2,0	1,4	1,8	1,9	1,79 a

CV (%) = 5,822

DMS = 0,11

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 55. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 24/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	10,1	10,0	9,8	11,2	10,8	10,3	10,3	10,7	10,40 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	10,0	9,9	10,1	10,8	10,4	10,0	10,7	10,1	10,25 a
3. Testemunha	-	10,8	10,1	10,0	9,7	9,3	10,9	10,7	10,4	10,24 a
CV (%) = 2,269		DMS = 0,09								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 56. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 24/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	79	79	80	82	69	67	83	70	76,1 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	73	75	77	72	71	60	53	61	67,8 a
3. Testemunha	-	72	65	68	73	74	82	71	63	71,0 a
CV (%) = 5,031		DMS = 0,54								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 57. Porcentagem de plantas maduras aos 142 dias após a emergência. Observação visual, atribuindo-se notas de zero (0%) a dez (100%) em 20 plantas ao acaso por parcela; média do tratamento e respectiva análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS. 15/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	100	100	100	95	100	100	95	100	98,75 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	100	100	100	100	95	100	100	100	99,38 a
3. Testemunha	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100,00 a

CV (%) = 0,854

DMS = 0,11

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 58. Produção (g) da parcela útil, média do tratamento e análise estatística. Experimento F, campo. Dourados, MS, 24/03/1991.

Tratamento	Dose g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	3339	3942	4080	3527	3618	3888	3623	3361	3672,3 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2889	4011	3116	3023	2998	3637	3211	3001	3235,8 b
3. Testemunha	-	3366	3200	2994	3727	3844	2735	3318	3214	3299,8 ab

CV (%) = 5,046

DMS = 3,70

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 59. Stand aos 21 dias após a emergência das plantas, contagem do número de plantas de soja em 12 metros lineares por parcela, total do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 20/11/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	205	216	201	187	227	177	212	219	1644 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	242	217	223	228	171	193	182	204	1660 a
3. Testemunha	-	201	223	214	209	219	194	221	212	1693 a

CV (%) = 4,379

DMS = 0,80

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 60. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 68 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo, Dourados, MS, 06/01/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,3	2,8	2,1	2,9	2,1	2,2	2,6	2,8	2,48 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2,8	2,2	2,4	2,1	2,2	2,3	2,6	2,9	2,43 a
3. Testemunha	-	2,2	2,3	2,6	2,5	2,1	2,0	2,6	2,2	2,31 a

CV (%) = 6,013

DMS = 0,12

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 61. Altura média (mm) de dez plantas por parcela, aos 111 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 18/02/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	680	624	613	619	627	636	642	618	632,4 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	611	636	620	593	618	636	618	642	621,8 a
3. Testemunha	-	588	617	653	661	638	618	611	620	625,8 a

CV (%) = 1,643

DMS = 0,52

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 62. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 112 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 19/02/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	142,1	159,3	161,2	148,2	144,8	139,7	162,1	141,5	150,0 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	149,0	143,8	161,3	167,1	147,6	141,0	144,4	130,1	148,0 a
3. Testemunha	-	123,8	147,1	167,2	153,0	157,7	159,2	141,0	128,1	147,0 a

CV (%) = 4,194

DMS = 0,64

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 63. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*/planta, encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 112 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 19/02/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	29,1	23,3	28,6	18,9	31,4	31,3	26,2	33,1	27,74 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	37,4	33,8	23,3	30,1	23,2	21,1	20,2	16,4	25,69 a
3. Testemunha	-	28,2	26,4	29,1	20,3	20,2	19,8	30,2	31,1	25,66 a

CV (%) = 11,062

DMS = 0,71

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 64. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 29/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,6	2,2	2,3	2,1	2,6	2,4	2,9	2,3	2,43 a *
2. Carbofuran 50 G	2 000	2,2	2,2	2,6	2,7	2,8	2,5	2,9	2,0	2,49 a
3. Testemunha	-	2,6	1,9	2,9	2,7	2,5	2,2	2,9	2,0	2,46 a

CV (%) = 6,740

DMS = 0,13

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 65. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 29/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	11,8	11,6	12,3	13,8	13,2	13,1	12,2	12,0	12,50 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	12,0	12,4	11,8	11,3	11,7	13,2	13,1	11,9	12,18 a
3. Testemunha	-	13,1	10,8	13,2	12,1	12,1	12,2	11,6	11,7	12,10 a

CV (%) = 3,033

DMS = 0,13

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 66. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 29/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	93	96	99	90	88	94	93	91	93,0 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	89	93	98	91	90	87	79	89	89,5 ab
3. Testemunha	-	82	83	89	79	93	90	89	87	86,5 b

CV (%) = 2,587

DMS = 0,31

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 67. Porcentagem de plantas maduras aos 140 dias após a emergência, observação visual, atribuindo-se notas de zero (0%) a dez (100%) em 20 plantas ao acaso por parcela; média do tratamento e respectiva análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 19/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	100	90	100	95	95	90	90	85	93,13 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	95	95	95	95	100	100	100	95	96,88 ab
3. Testemunha	-	100	100	100	100	100	95	100	95	98,75 b

CV (%) = 1,921

DMS = 0,24

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 68. Produção (g) da parcela útil, média do tratamento e análise estatística. Experimento G, campo. Dourados, MS, 29/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	4370	5980	5801	6318	5725	5903	6038	6150	5785,6 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	5641	4221	5786	5444	5637	6018	6001	6225	5621,6 a
3. Testemunha	-	5317	5225	6002	5672	5321	5771	4802	5459	5446,1 a

CV (%) = 5,023

DMS = 4,74

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 69. Stand aos 17 dias após a emergência das plantas, contagem do número de plantas de soja em 12 metros lineares por parcela, total do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 12/12/1990.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	172	165	173	142	181	159	170	173	1335 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	170	148	193	182	160	147	177	166	1343 a
3. Testemunha	-	126	198	193	171	183	167	140	163	1341 a

CV (%) = 5,602

DMS = 0,91

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 70. Diâmetro médio (mm) do caule de dez plantas de soja por parcela, aos 75 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 08/02/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	3,9	4,2	4,4	4,6	4,2	4,3	4,1	4,2	4,24 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	4,0	4,2	3,8	3,6	4,0	3,7	3,5	4,0	3,85 b
3. Testemunha	-	4,2	4,1	3,9	3,3	4,2	4,1	3,6	4,1	3,94 ab

CV (%) = 3,323

DMS = 0,08

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 71. Altura média (mm) de dez plantas de soja por parcela, aos 93 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 26/02/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	793	781	779	796	788	779	794	754	783,0 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	771	770	763	791	748	745	738	752	760,0 b
3. Testemunha	-	782	778	773	781	753	752	731	726	759,5 b

CV (%) = 1,188

DMS = 0,41

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 72. Peso médio (g) das raízes de dez plantas de soja por parcela, aos 100 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 05/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	135,2	149,8	141,3	152,8	141,8	149,3	161,2	136,0	145,9 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	143,8	124,1	159,2	133,1	147,9	137,8	153,8	133,2	141,6 a
3. Testemunha	-	137,8	142,6	154,9	136,3	125,0	141,1	139,1	149,8	140,8 a

CV (%) = 3,498

DMS = 0,53

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 73. Número médio de nódulos maiores que 2 mm de *B. japonicum*/planta encontrados em dez plantas de soja por parcela, aos 100 dias após a emergência, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 05/03/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	17,2	19,4	19,1	19,3	21,2	20,2	23,2	16,6	19,53 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	17,4	21,3	24,2	23,3	21,2	17,2	15,4	20,3	20,04 a
3. Testemunha	-	21,2	22,2	27,4	21,1	18,0	17,3	16,4	15,9	19,94 a

CV (%) = 7,744

DMS = 0,43

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 74. Número médio de sementes por vagem, encontradas em dez plantas de soja por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 28/04/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	2,1	2,0	2,2	2,1	2,2	2,3	2,6	2,4	2,26 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	2,4	2,1	2,0	2,1	2,4	2,6	2,6	2,2	2,30 a
3. Testemunha	-	2,3	2,2	2,3	2,4	2,5	2,2	2,1	2,4	2,30 a

CV (%) = 4,154

DMS = 0,08

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 75. Peso (g) de 100 sementes por parcela, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 28/04/1991.

Tratamento	Dosem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	12,1	13,2	12,3	12,5	12,4	11,8	10,9	11,3	12,06 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	11,8	12,0	12,1	12,1	12,8	11,7	11,2	12,3	12,00 a
3. Testemunha	-	11,7	12,8	12,2	11,8	11,3	11,7	12,3	12,2	12,00 a
CV (%) = 2,352		DMS = 0,10								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 76. Número médio de vagens por planta de soja, em dez plantas observadas, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 28/04/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	72	70	74	76	77	67	69	79	73,0 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	83	71	66	73	61	60	53	71	67,3 a
3. Testemunha	-	74	70	72	67	62	61	78	76	70,0 a
CV (%) = 5,004		DMS = 0,53								

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 77. Porcentagem de plantas maduras aos 146 dias após a emergência, observação visual, atribuindo-se notas de zero (0%) a dez (100%) em 20 plantas ao acaso por parcela, média do tratamento e respectiva análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 20/04/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	100	100	90	95	95	95	100	95	96,25 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	100	95	100	100	100	100	100	100	99,38 a
3. Testemunha	-	100	100	100	95	100	95	100	100	98,75 a

CV (%) = 1,360

DMS = 0,17

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

Tabela 78. Produção (g) da parcela útil, média do tratamento e análise estatística. Experimento H, campo. Dourados, MS, 28/04/1991.

Tratamento	Dosagem g i.a./ha	Repetições								Média
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1. Aldicarb 150 G	2.000	3126	3444	3318	2893	3200	3327	3442	3694	3305,5 a *
2. Carbofuran 50 G	2.000	3326	2804	2943	3115	3291	3009	3166	3706	3170,0 a
3. Testemunha	-	3442	2893	3211	3227	3361	3235	3001	2884	3156,8 a

CV (%) = 3,791

DMS = 2,71

* Os tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Dados transformados em $\sqrt{x}$.

FIGURA 1. STAND DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS

FIGURA 02: DIAMETRO DO CAULE DAS PLANTAS DE SOJA DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS

FIGURA 03: ALTURA DE PLANTAS DE SOJA DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS

FIGURA 04: PESO DAS RAIZES DAS PLANTAS DE SOJA DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS

**FIGURA 05: NODULOS DE B.japonicum EM
PLANTAS DE SOJA DOS TRATAMENTOS NOS
EXPERIMENTOS**

**FIGURA 06: SEMENTES POR VAGEM DE SOJA
DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS**

**FIGURA 07: PESO DE 100 SEMENTES DE SOJA
DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS**

FIGURA 08: NUMERO DE VAGENS POR PLANTA DE SOJA DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS

**FIGURA 09: DURACAO DO CICLO DA SOJA
DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS**

FIGURA 10: PORCENTAGEM DE PLANTAS DE SOJA MATURAS ANTES DA COLHEITA DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS

FIGURA 11: PRODUCAO DE SOJA DOS TRATAMENTOS NOS EXPERIMENTOS