

## PROBLEMA NA EXPERIMENTAÇÃO COM HERBICIDAS

ALBERTO PENTEADO (1)

e

ARMANDO CONAGIN (2)

Engenheiros Agrônomos

### *Introdução:*

O uso de herbicidas constitui uma das técnicas modernas de combate às ervas más. Justifica-se, principalmente nos países de grande desenvolvimento tecnológico em que as operações de combate às ervas más pelos processos tradicionais (uso de cultivadores por exemplo), torna-se dispendioso ou impraticável.

Em circunstâncias especiais certos herbicidas podem se revelar de grande utilidade para o lavrador, principalmente para a erradicação de ervas daninhas em áreas excessivamente praguejadas, Manchas de grama sêda em terras de cultura, tabuleiros de arroz irrigado e áreas de pomar muito praguejadas, ervas más entranhadas nas culturas de certas hortaliças como a cenoura por ex., o leiteiro e outras plantas tóxicas das pastagens etc., podem ser combatidas eficientemente com herbicidas. Justifica-se dessa forma, as pesquisas que vem sendo feitas entre nós nesse sentido. Elas são necessárias para ajustar, para as nossas condições, as dosagens recomendadas pelas firmas produtoras de herbicidas. Tais

---

(1) — Seção de Estatística Experimental do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — Rio de Janeiro — D. F.

(2) — Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo — Campinas — S. P.

dosagens foram obtidas em experimentos executados em outros países em que as condições micro-climáticas, o solo, e os grupos das ervas daninhas, são diferentes. O uso indiscriminado de herbicidas nas dosagens preconizadas, sem maiores cuidados pode conduzir a maus resultados e ser mesmo, responsável por fracassos.

A introdução de uma nova prática cultural dependerá da sua viabilidade, eficiência e rapidez. Precisa-se dessa forma estudar o comportamento dos vários herbicidas, determinar as dosagens, o número de aplicação, etc., de forma a obter-se a maior eficiência possível em cada caso. A avaliação da mesma constitui problema de certa complexidade, pois o comportamento do herbicida deve ser aquilatado sob vários aspectos.

- a) Ação fisiológica dos mesmos sobre as diferentes plantas (inclusive as plantas cultivadas).
- b) Avaliação de sua eficiência como agente exterminador de ervas más.
- c) Avaliação do aumento ou diminuição de produção que acarretem à cultura.
- d) Estimação dos danos ou benefícios advindos à qualidade do produto.

Esses aspectos podem ser mais eficientemente avaliados, fazendo-se estudos da seguinte natureza:

- 1 — Estudo botânico das ervas más freqüentemente encontradas na cultura (avaliação da distribuição por espécies e sua distribuição quantitativa).
- 2 — Escolha das dosagens e mistura de herbicidas visando obter uma erradicação tão completa quanto possível.
- 3 — Determinação da época ou épocas mais apropriadas para a sua aplicação.
- 4 — Comportamento dos herbicidas nas diferentes condições ecológicas e sua ação sobre as ervas más e sobre as plantas cultivadas.

Podemos classificar os experimentos com herbicidas em dois grupos mais gerais de acordo com as finalidades que se tem em mira:

Estudos fundamentais (básicos).

Estudos de caracter aplicado.

### 1 — *Experimentos em estufa*

Evidentemente apesar de visar sempre o mesmo objetivo, procura-se nos experimentos básicos a obtenção de informações de maior alcance que nos experimentos de caracter agromômico, de caracter mais aplicado, em que se deseja principalmente um objetivo, “avaliar a eficiência do tratamento no combate às ervas más”. Nessas condições deve-se distinguir entre vários estágios experimentais.

Suponhamos que pretendemos estudar o efeito de um novo herbicida sôbre uma gramínea ou sôbre um grupo de gramíneas. Um certo número de vasos são semeados em condições as mais uniformes possíveis, dispensando-se os maiores cuidados (água, fertilizantes etc.) para se obter grande infestação por vaso. O estudo pode abranger simultâneamente ou não várias espécies das gramíneas e mesmo de outras plantas comumente encontradas nas culturas. A técnica para se avaliar a composição qualitativa e quantitativa das ervas daninhas já está bem estabelecida (4). Também se dispõe da lista dos nomes científicos das espécies mais comuns de ervas daninhas, existentes entre nós (5).

#### 1.1 — *Escolha dos tratamentos*

Sendo uma pesquisa de natureza básica, os primeiros cuidados devem consistir em uma escolha criteriosa dos tratamentos. Deve-se combinar diferentes herbicidas, dosagens e número de aplicações de forma a procurar combater as plantas invasoras; pode-se-ia assim traçar as curvas de respostas aos vários herbicidas, determinar as dosagens ótimas, o número de aplicações que resultem em eficiência máxima, a resistência das várias espécies, etc.

Uma escolha eficiente dos tratamentos em um estudo quantitativo para um dado herbicida consiste em comparar-

se em um arranjo fatorial, várias concentrações variando ainda o número de aplicações. Teríamos, por exemplo:

N.º de aplicações	concentrações			
	0	1,65%	3,3%	5%
uma vez .....	0	1,65	3,3	5
duas vêzes .....	0	0,825	1,65	2,5
três vêzes .....	0	0,55	1,1	1,65

### 1.2 — Escolha do delineamento experimental

O experimento poderá ser instalado em blocos ao acaso com três ou quatro repetições, as repetições podendo ser efetuadas simultaneamente ou em épocas diferentes. Essa última forma é mais interessante porque permitiria cobrir melhor uma maior variação das condições ecológicas.

1-3 — A análise de uma experiência desse tipo em três repetições feita em três épocas sucessivas, seria a seguinte:

Total	35			
Épocas	2			
Tratamentos	9	Dosagens	3	0 x outras dosagens 1
				entre dosagens 2
				<table> <tr> <td rowspan="3">} (</td> <td>cúbico 1</td> </tr> <tr> <td>quadrático 1</td> </tr> <tr> <td>linear 1</td> </tr> </table>
} (	cúbico 1			
	quadrático 1			
	linear 1			
Aplicações	2	Apl. x dosagens 4		
Interação	18	} (	(0 x outras) x épocas 2	
			Dosagens x épocas 4	
			Apl. x épocas 4	
			Apl. x dosag. x épocas 8	
Erro exp.	6			

Um experimento como esse, permitiria avaliar-se não só a curva média de resposta às dosagens, como as curvas para número diferentes de aplicações e a interação dosagem x número de aplicações. Ainda, as respectivas interações desses

dois fatores com épocas podem ser facilmente determináveis pelo esquema (abrangendo portanto, as variações ecológicas).

O experimentador poderia ser tentado a ficar com  $1/3$  dos canteiros testemunhas (nesse experimento tem-se 9 vasos controle para três das outras combinações). Não obstante será preferível usar-se mais repetições para o controle, para que o ponto 0 seja melhor determinado já que as diferentes curvas para as dosagens com número de aplicações diferentes, partem tôdas do mesmo ponto zero.

Observações colaterais a respeito da ação do herbicida sobre as plantas devem ser feitas diariamente, para verificar-se a marcha dos sistemas fisiológicos, o desenvolvimento das ervas daninhas, etc. O experimento permite avaliar em quanto tempo se verifica a ação do herbicida, a natureza da sua ação, quais os tratamentos promissores, etc.

É possível estudar-se ainda a ação residual do herbicida, efetuando-se mais tarde novas sementeiras nos vasos já tratados, verificar se novas plantinhas se desenvolvem, etc.

Os itens a serem analisados são: percentagem de plantas mortas, percentagem de plantas seriamente afetadas, as diferenças no crescimento das ervas más, etc. Conhecidos os sintomas e a eficiência dos herbicidas nas condições bem controladas poder-se-ia caminhar para os experimentos do campo.

## 2 — Experimentos em Estágio Intermediário

Muitas vezes é-se levado a pensar que umas poucas aplicações de herbicidas em dosagens diferentes nos proporcionam as informações desejadas. Nada mais enganoso. Deve-se procurar avaliar o efeito dos tratamentos em condições bem controladas pois só assim obter-se-ão informações fidedignas.

Os experimentos do estágio intermediário deveriam ser instalados em áreas bem infestadas já existentes ou em áreas preparadas especialmente para esse fim. A eficiência dos tratamentos é assim verificada em condições mais naturais (do campo).

Antes da aplicação do herbicida deve-se efetuar um levantamento qualitativo e quantitativo das ervas más existentes em cada canteiro, para que se possa avaliar a eficiência do herbicida sôbre as diferentes espécies.

Deve-se evitar que um tratamento influencie a parcela vizinha. Recomenda-se nesta fase o uso de bordadura e barreiras para evitar borrifos, as pulverizações devendo ser feitas com tempo firme nos casos em que há perigo de lavagem; nos casos em que a ação do herbicida é mais eficiente quando os solos se encontram em bom estado de humidade, isso deve ser levado em consideração.

A época de aplicação dos herbicidas deve ser aquela que determine um combate mais eficiente; deve-se adotar ainda os demais princípios de técnica experimental (2).

Os arranjos fatoriais são bastante apropriados, pois permitem estudar diversos fatores em diferentes níveis permitindo si necessário o estudo simultâneo de diferentes herbicidas isolados ou consorciados. Os diferentes herbicidas, e as variações de dosagem devem, procurar enquadrar os melhores resultados obtidos no estágio anterior (estufa).

Os delineamentos podem ser em blocos ao acaso, em quadrado latino, etc. Em casos de evidência de manchas com diferentes graus de infestação, blocos incompletos podem vir a ser mais eficientes.

A análise da covariância entre a % da infestação existente anteriormente à aplicação dos tratamentos e a de porcentagem de plantas vivas remanescentes será de grande valia para uma apreciação mais fidedigna dos resultados (1)

### 3 — *Experimentos de Campo*

Depois de vencer êstes dois estágios anteriores, cobrindo a experimentação não só com ervas más como também com a cultura, pode-se planejar os ensaios definitivos de onde sairão as normas finais para uso agrônômico.

Deve-se nesse caso avaliar não só a eficiência da ação do herbicida sôbre a erva má como as conseqüências advindas

à produção da planta cultivada, à qualidade do produto, etc. Neste estágio deve-se ainda ter o máximo cuidado nos itens referentes à técnica experimental a ser adotada: recomenda-se o uso de bordadura, a aplicação dos herbicidas em ocasiões de pouco ou nenhum vento, com tempo firme, etc. Todos os delineamentos experimentais podem ser adotados, dependendo das características do experimento (blocos completos ou incompletos, arranjos fatoriais ou não, dependendo do número do tratamento).

As dosagens o número de aplicações adotadas devem abranger as condições mais promissoras dos estágios anteriores. Na pesquisa científica um experimento é um elo na busca da verdade. As informações obtidas devem ser usadas no planejamento de melhores experimentos visando a ampliação dos nossos conhecimentos e o estabelecimento de um controle maior da natureza pelo homem.

As parcelas testemunhas devem sofrer as capinas usuais para um bom desenvolvimento da cultura. Si se quiser evitar o prejuízo causado pelas ervas más à cultura pode-se acrescentar um tratamento extra, sem capina.

Vão ser discutidos a seguir alguns experimentos já executados e vão ser apontadas normas de planejamento e técnica experimental que poderiam ser adotadas em futuros experimentos visando torná-los mais eficientes sobre o ponto de vista do planejamento experimental e análise estatística dos resultados. Os aspectos referentes à escolha dos herbicidas, técnicas para uma aplicação eficiente e outros conhecimentos especializados tem sido tratados na literatura internacional e em Congressos Regionais. Um apanhado recente sobre os métodos de controle das Ervas más foi publicado recentemente pela FAO. Na parte final do trabalho citado há uma lista bastante completa das ervas más e o seu grau de susceptibilidade com vários herbicidas 3,4-D, 2,4 5-T, MCP, DNC e DNBP (3).

## DISCUSSÃO DE ALGUNS RESULTADOS EXPERIMENTAIS

### 1 — *Experimento com Herbicidas em Cafèzal.*

*Resumo do Exp.* 1521.

*Localidade* — SUBSTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MACHADO — M. G.

*Ano Agrícola* — 1952/1953.

*Objetivo* — Verificação da eficiência dos herbicidas no combate às ervas daninhas da lavoura caféeira.

*Tratamentos em competição* —

A — Testemunha (capinas usuais)	
B — 2,4 — D amina (Difenox — A)	0,3%
TCA (Sodium TCA — 90)	4,0%
C — 2,4 — D sódico (Fernoxone)	0,3%
TCA (Sodium TCA — 90)	4,0%
D — 2,4 — D (Difenox — A)	0,15%
TCA (Sodium TCA — 90)	3,0%
E — 2,4 — D (Fernoxone)	0,15%
TCA (Sodium TCA — 90)	3,00%

*Cultivos* — *Trat.* A — a) Capina em Novembro.  
B — a) Aplicação em Novembro.  
C — a) Aplicação em Novembro.  
D — a) Aplicação em Novembro.  
E — a) Aplicação em Novembro.

*Delineamento* — Blocos ao acaso, 4 repetições.

*Observações* — Êste experimento foi montado em Novembro de 1952, nos dias 20 e 21. Como à tarde do dia 20 choveu abundantemente, as parcelas-1B e 2-B, as únicas que receberam o tratamento no dia 20, podem ter sido prejudicadas em seu efeito, pela chuva. No dia 21 de Novembro as demais parcelas receberam o tratamento, tendo chovido novamente no dia 27, à tarde. Nas parcelas B e C nota-se maior efeito do herbicida do que nas parcelas D e E.

## SUGESTÕES

1) *Escolha das dosagens* — Seria possível uma melhor escolha das combinações principalmente para os níveis de TCA, por ex.: 2,5 e 5% ou 2 e 4%, respectivamente. Isso permitiria mais facilmente o traçado das curvas de reação, a análise do experimento, etc.

2) O delineamento poderia ser em quadrado latino 5 x 5 ou ainda em blocos ao acaso com um número maior de repetições. Dessa forma disporíamos de maior número de graus de liberdade para o erro e ainda a separação estatística de diferenças menores.

3) Seria mais eficiente a aplicação dos tratamentos por blocos. Neste caso os canteiros B<sub>1</sub> e B<sub>2</sub> não seriam prejudicados unilateralmente e sim todos os tratamentos da repetição 1 e 2; as diferenças seriam eliminadas da análise pela soma de quadrados entre blocos.

### 2 — Experimento com Herbicida em Milho

*Resumo do Exp. 1560.*

*Localidade* — ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PATOS —  
M. G.

*Ano agrícola* — 1952/1953

*Objetivo* — Verificação da eficiência dos herbicidas para combate de ervas daninhas na cultura do milho.

*Tratamentos* — A — Testemunha.

B — 2,4 D — amina (Difenox)	0,3%
C — 2,4 D — sódico (Fernoxone)	0,3%
D — 2,4 D — sódico (Fernoxone)	0,15%
E — 2,4 D — amina (Difenox)	0,15%

*Plantio* — 11, 11, 1952 — germinação 20, 11, 1952.

*Delineamento* — Blocos ao acaso com 4 repetições.

*Cultivos* — Tratamento “A” — Capinas (em 6.12.1952 e 23.12.1952).

Os demais tratamentos (B-C-D-E), não levaram capinas e as pulverizações com vários herbicidas foram feitas em 15.11.952, pois os tratamentos aplicados foram de pre-  
emergência.

*Levantamento das ervas daninhas* — As ervas daninhas mais freqüentes nesta cultura foram a Beldroega, capim marmelada, capim pé de galinha, picão, carurú e outras compostas.

O maior ataque de plantas invasoras foi proporcionada pelo capim marmelada. Os sintomas de toxidez apresentados pelas ervas daninhas foram: murchação quasi imediata da beldroega, capim marmelada e pouca influência sôbre o carurú, pé de galinha, etc. Não houve contrôle da erva daninha predominante e só um contrôle parcial sôbre certas splantas suculentas como a beldroega.

Foram feitas observações sôbre o sistema radicular das diferentes ervas más. Verificou-se a resistência de certas gramineas como o capim pé de galinha.

*Produção do milho* — (Totais de 4 repetições).

A	—	24,450	gramas.
B	—	11,750	”
C	—	11,210	”
D	—	8,300	”
E	—	9,710	”

#### SUGESTÕES

Foi visto que a aplicação do herbicida foi seguida no mesmo dia por uma chuva de 3 milímetros. Nos experimentos, os herbicidas são aplicados quasi sempre na época das chu-

vas: o perigo de lavagem e conseqüente distorção dos resultados está portanto, sempre presente. Para melhorar futuros experimentos dêse tipo com relação à técnica experimental, recomenda-se:

1) Maior número de repetições (pelas razões já apontadas).

2) Aplicação do herbicida e plantio das repetições, suponhamos seis, duas a duas em intervalos de dois em dois dias. Dessa forma entre a sementeação e a germinação poderíamos ter a aplicação do herbicida em 3 épocas, por ex.: O perigo de arrastamento pela chuva será sensivelmente diminuído: as diferenças porventura resultantes poderiam ser estimadas.

4) Houve diminuição de produção nos canteiros tratados. Esta poderia ser devido à ação do herbicida diretamente sobre o milho, poderia ser fruto de concorrência efetuada pelas ervas más (que não foram bem erradicadas no experimento) ou ainda, devido às duas causas? Da forma como a experiência foi planejada não é possível esclarecer-se essa parte. Si tivessem sido feitos antes experimentos de natureza fundamental, disporíamos de maior informação sobre o assunto.

4) Houve falta da estimação porcentual da infestação remanescente. O canteiro testemunha deveria sofrer um levantamento porcentual das ervas anteriormente às capinas efetuadas para se ter uma idéia da população de ervas más que iriam prejudicar a produção do milho, etc.

### 3 — *Experimento com Herbicida em Milho*

*Resumo do Exp. 1670*

*Localidade* — SUBESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE UBERLÂNDIA.

*Ano* — 1953/1954.

*Objetivo* — Viabilidade do emprêgo de herbicidas na cultura do milho.

*Tratamentos* — A — Testemunha cultivada sòmente entre fileiras.

B — Testemunha com tratos usuais.

C — Aplicação de Difenox A a 1% — um litro da solução 10 m. fileira, quando a cultura estiver com 20 cm. de altura.

D — Idem, idem com solução de 3% de Difenox A.

*Delineamento* — Blocos ao acaso com 4 repetições.

*Plantio* — 19 de Dezembro.

*Data de aplicação dos tratamentos* — 2 e 3 de Fevereiro.

*Produção dos tratamentos* (Milho).

A — 10,220 gr. (total de 4 repetições).

B — 8,370 ”

C — 9,720 ”

D — 5,940 ”

*Escolha dos tratamentos:* A escolha dos tratamentos não foi das mais felizes. Para um total de quatro tratamentos foram empregados duas testemunhas (50% do experimento). Seria recomendável maior diversificação nos tratamentos.

*Escolha do delineamento* — O delineamento escolhido foi blocos ao acaso com quatro repetições. Neste esquema, o erro experimental terá sòmente nove graus de liberdade. Nas nossas condições, os erros experimentais são, quasi sempre, muito elevados; no experimento em discussão só diferenças muito altas (de 65% ou mais) seriam separadas pois o coeficiente de variação foi de cêrca de 40%. Nesse item cabe as sugestões de item correspondente do experimnto anterior.

*Época de plantio* — O plantio da cultura foi bastante tardio (19 — Dezembro). Muitas vêzes êsse único detalhe inutiliza um experimento, pois as condições ecológicas já não são as ótimas para a cultura e os resultados mostrados pelo experimento poderão não se aplicar para as épocas normais.

*Contrôle de ervas más* — Neste ensaio verifica-se que os herbicidas controlaram o aparecimento das ervas daninhas de folhas largas e certas gramíneas.

*Produção* — A produção de milho deixou de ser relevante pois a cultura foi atacada por periquitos. Provavelmente uma plantação em melhor época teria controlado melhor êste fator adverso pois os danos dêsse tipo são maiores na época normal da cultura (quanto maior a quantidade de milho na roça menores serão os danos percentuais causados pelos predadores).

### SUGESTÕES

Na escolha dos tratamentos seria conveniente maior diversidade no que diz respeito à variação de dosagens (1%, 2%, 3% etc.), herbicidas, etc. Os experimentos serão tanto mais eficientes quanto maior porção de informações básicas proporcionarem. Deve-se preliminarmente, investigar quais os herbicidas e dosagens capazes de controlar pelo menos uns 90% das ervas más, mais comuns. Só depois disso dever-se-ia tentar aplicá-los nas condições de campo.

O delineamento experimental deve procurar fornecer entre 15 e 20 graus de liberdade para a estimativa do erro, pelo menos. Quanto maior o número de repetições menores serão as diferenças separáveis pelo teste estatístico.

Um melhoramento apresentado neste experimento em relação ao anterior foi o seguinte: foi dado a cada espécie de erva daninha notas (0 a 3) referentes à eficiência do herbicida; vê-se a preocupação de avaliar as diferenças entre os herbicidas; seria preferível fazer-se um levantamento percentual por espécies não só nos canteiros tratados, como nos testemunhas.

#### 4 — *Experimento de Herbicida para Contrôle de Ervas Más da Cultura de Cenoura*

*Resumo de Exp.* — 1871.

*Localidade* — INSTITUTO DE ECOLOGIA E EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLAS.

Ano — 1957.

*Objetivo* — Estudar o emprêgo de certas substâncias, de fácil aquisição como herbicidas, em substituição a capinas manuais empregadas nesta cultura.

*Tratamentos*

A — Diesel	100%				
B — "	75%	+ Varsol	25%	— relaç.	3:1
C — "	50%	+ "	50%	— "	1:1
D — "	25%	+ "	75%	— "	1:3
E — Varsol	100%				
F — "	75%	+ Kerozene	25%	— relaç.	3:1
G — "	50%	+ "	50%	— "	1:1
H — "	25%	+ "	75%	— "	1:3
I — Kerozene	50%	+ Diesel	50%	— relaç.	1:1
J — "	25%	+ "	75%	— "	1:3
K — Weed Killer n.º 10.					
L — Shellaraz.					
M — Testemunha					— Capina manual.

*Delineamento* — Blocos incompletos balanceados com  $t = 13$ ,  $b = 13$ ,  $r = 4$ ,  $k = 4 / = 1$ .

SUGESTÕES

1 — *Escolha dos tratamentos* — Com relação à escolha dos tratamentos seria interessante a inclusão dos tratamentos Kerozene 100% e Kerozene 75% + Diesel 25% rel. 3:1. Teríamos obtido dessa forma uma simetria na combinação dos tratamentos que possibilitaria efetuar-se maior número de contrastes, ampliando-se dessa forma a quantidade de informação fornecida pelo experimento. Poderia ter-se usado nesse caso um delineamento em látice 4 x 4 com 4 repetições, introduzindo mais um tratamento.

2 — *Escolha de delineamento* — Para o número de tratamentos utilizados o experimento foi bem planejado pois sendo estes em grande número é aconselhável o uso de blo-

cos incompletos, que permitiu obter condições de fertilidade e infestações mais uniformes. Este fato foi comprovado na análise estatística; o erro experimental foi reduzido pela eliminação de substanciais diferenças entre blocos, contribuindo para a obtenção de um coeficiente de variação satisfatório (14%) e a separação de diferenças menores.

3 — *Levantamento das ervas más* — Não consta do relatório um levantamento das ervas más existentes seja no canteiro testemunha, por ocasião da capina, seja em todos os tratamentos por ocasião da colheita. Não obstante, isso deve ter sido feito.

O experimento permite a tirada de algumas conclusões suplementares de carácter agronômico que serão relatadas oportunamente pelo autor do experimento.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1 — Cochran x Cox — *Experimental Designs* — New York, John Willey & Sons, pgs. 65 — 83, 1950.
- 2 — Hayes, H. K. e Immer, F. R. — *Methods of plant breeding*. Mac-Craw Hill Book Co, Inc. New York, 1952. pgs. 289-306.
- 3 — Helgeson, E. A. — *Methods of Weed Control* — Food and Agriculture — Organization of the United Nations, Rome, 1957 — pgs. 1-189.
- 4 — Limoeiro, R.P.B. — *Estudos da vegetação de plantas invasoras das culturas do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas*. (Anais do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas daninhas, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, 1956).
- 5 — Monteiro Filho, H. Paixão, J. C. e J. M. Monteiro — *Plantas herbáceas invasoras de cultivos*. (Anais do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas daninhas, Ministério da Agricultura, R. J. 1956).