

# BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônomo do Estado de S. Paulo

Vol. 22

Campinas, Maio de 1963

N.º 27

## PRODUTIVIDADE DE LINHAGENS DE FEIJOEIRO EM CAMPINAS (1)

ANTONIO SIDNEY POMPEU, *engenheiro-agrônomo, Seção de Genética, Instituto Agrônomo*

### RESUMO

Numerosas introduções de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) já foram estudadas pela Seção de Genética do Instituto Agrônomo de Campinas nestes últimos anos, procedentes das regiões fornecedoras de feijão ao Estado de São Paulo, de outros países produtores e dos centros de sua origem e de sua dispersão. Aquelas que se mostraram de potencialidade econômica foram avaliadas em ensaios comparativos de produção, os quais ascenderam a 28, no período 1958 a 1961, todos localizados em Campinas. Desses ensaios, 15 foram plantados no "período da seca" e 13 no "período das águas", a fim de se terem informações sobre a reação de mais de 160 linhagens nas condições prevaletentes nos dois períodos do ano. Em todos eles usou-se como testemunha a linhagem Mulatinho 1-208, produtiva e selecionada há alguns anos pela Seção de Genética. No período da seca, 68 seleções chegaram a produzir, em pelo menos um ano, 25% mais do que a testemunha. Do material estudado em três anos consecutivos, apenas duas novas seleções, Rosinha 1454-9 e Prêto 147, deram, respectivamente, 36% e 32% mais do que a Mulatinho 1-208. Considerando as seleções avaliadas por dois anos nesse período, 11 chegaram a dar 25% mais do que a testemunha, sendo 9 do cultivar 'Rosinha' e duas do 'chumbinho'.

No período das águas, das introduções examinadas em três anos consecutivos (1958/59 a 1960/61), 4 linhagens mostraram-se bem mais produtivas do que a testemunha, a saber: Rosinha 1454-10, Rosinha 1558, Rosinha 1277 e Prêto 147. Das seleções avaliadas por dois anos, 14 deram 25% mais do que a testemunha, e, destas, 11 eram do cultivar 'Rosinha' e 3 do 'Mulatinho'.

Nesses 28 ensaios, as seleções do cultivar 'Roxinho', embora com boas qualidades culinárias, mostraram-se bem menos produtivas, não sendo recomendadas para plantio extensivo. As seleções do cultivar 'Rosinha' com maior capacidade de produção nas duas épocas do ano, Rosinha 1454-1, Rosinha 1454-4, Rosinha 1454-10, I-43-C-7, Rosinha 52, Rosinha 1459 e a seleção Prêto 147, vêm sendo avaliadas mais extensivamente em novos ensaios comparativos regionais, antes de serem preconizadas para plantio em larga escala.

### 1 — INTRODUÇÃO

Constituindo o feijão um dos alimentos básicos da população brasileira, pelo seu valor protéico, desde há muito o seu cultivo vem merecendo especial atenção por parte dos técnicos do Instituto Agrônomo

(1) Um resumo deste trabalho foi apresentado na IX Reunião da Sociedade Brasileira de Genética, realizada de 8 a 14 de julho de 1962, em Curitiba. Recebido para publicação em 18 de abril de 1963.

de Campinas. Um dos setores de interesse é o que se refere ao melhoramento genético dos cultivares em distribuição. Numerosas têm sido as introduções e as seleções realizadas, bem como vários são os ensaios nos quais se procuram avaliar a produção, a resistência a moléstias, as qualidades comerciais e as qualidades culinárias desse material.

No programa de seleção há que se levar em conta que a cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é feita no Estado de São Paulo em dois períodos, o "das águas", que corresponde ao plantio de setembro-outubro e, o "da seca", em fevereiro-março. Estas duas épocas são climatologicamente distintas. Em condições diversas de ambiente, há possibilidade de se desenvolverem diferentes patógenos, os quais podem ocasionar decréscimo da produtividade.

Assim, o ataque de *Uromyces phaseoli* var. *typica* Arth. e o de *Erysiphe polygoni*, DC Merat, os quais causam, respectivamente, as moléstias ferrugem e míldio pulverulento, são mais intensos no plantio "da seca", enquanto as bacterioses ocasionadas provavelmente por *Xanthomonas phaseoli* (E. F. Sm.) Dows., *Pseudomonas phaseolicola* Burk e outras, predominam na época "das águas". Outras moléstias ocorrem nos dois períodos, como a antracnose, cujo agente causal é *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scrib., assumindo importância em certos anos, principalmente por ser transmissível pela semente. Quanto ao comportamento de nossos cultivares, os mais precoces, pertencentes ao grupo Manteiga, são mais suscetíveis ao míldio pulverulento, os do grupo Roxinho, à ferrugem, e os do grupo Rosinha, às bacterioses. Nos ensaios visa-se determinar, dentro dos grupos, quais os cultivares que apresentam resistência a todos ou à maioria dos patógenos, como verificar também a sua produtividade nas duas épocas.

## 2 — MATERIAL E MÉTODO

O material incluído nos ensaios é proveniente das regiões fornecedoras do produto ao Estado de São Paulo, de localidades dentro do próprio Estado, de países onde a cultura tem recebido especial atenção, como nos Estados Unidos, México, Colômbia, Equador, Venezuela, e ainda de várias seleções feitas pela Seção de Genética durante quase 30 anos de trabalhos. Todo material introduzido, antes de figurar nos ensaios, é observado cuidadosamente, em coleções, e somente aquele com boas características comerciais é incluído em experimentos propriamente ditos. Para avaliar a potencialidade do material em estudo, usou-se sempre, como padrão, a seleção Mulatinho 1-208, selecionada pela Seção de Genética, bem produtiva e com relativa resistência à ferrugem. Em consequência do número elevado de seleções a ser estudado, o delineamento usado foi o de *lattice* quadrado balanceado, procurando-se dar aos canteiros, sempre que possível, a forma quadrada, aparentemente mais eficiente (1).

De outubro de 1958 a fevereiro de 1961 a Seção de Genética instalou, na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", Campinas, 28 ensaios, dos quais, 15 referem-se ao plantio "da seca" e 13 ao "das águas".

Os ensaios da época das águas, realizados em 1958-59, 1959-60 e 1960-61, foram plantados no mês de outubro, adotando-se o espaçamento de 0,60 x 0,20 m, com 4 sementes por cova e deixando-se, após o desbaste, 2 plantas. As adubações realizadas por ocasião do plantio obedeceram à proporção de 4 partes de superfosfato simples para uma de cloreto de potássio, usando-se 20 g por metro linear. A adubação nitrogenada foi feita 20 dias após o plantio, na base de 10 g de sulfato de amônio por metro linear. Em regra, a colheita foi efetuada em janeiro, determinando-se somente o peso das sementes.

Os ensaios do período da seca de 1959, 1960 e 1961, instalados no mês de fevereiro, tiveram espaçamento, número de sementes por cova e adubações iguais àqueles plantados no período das águas. A colheita de um modo geral foi realizada no mês de maio.

### 3 — RESULTADOS

#### 3.1 — ÉPOCA "DAS ÁGUAS"

##### 3.1.1 — ENSAIOS DE 1958-59

Instalaram-se quatro ensaios neste ano, encerrando dois deles 49 cultivares e, os outros dois, apenas 25 (5). As produções em kg/ha das melhores seleções, acham-se no quadro 1.

No primeiro ensaio, plantado com 8 repetições, as seleções mencionadas no quadro 1 se destacaram, com produções 25% a mais do que o padrão.

Observa-se que as melhores seleções pertencem ao grupo Rosinha, sendo que o Prêto 147, normalmente bem produtivo, ocupou a terceira colocação. A produção do padrão (Mulatinho 1-208) foi muito pequena neste ensaio.

O segundo ensaio, com 4 repetições, foi constituído por representantes de vários grupos, além de híbridos entre seleções do grupo Mulatinho resistentes ao mosaico e à ferrugem. Verifica-se que as seleções citadas no quadro 1, superaram a testemunha em mais de 25%, obtendo a seleção Chumbinho 1451 a melhor produção. É de se salientar que o Prêto 147, apesar de sua rusticidade, ocupou a quarta classificação quanto à produção.

O terceiro ensaio, com 6 repetições, reuniu linhagens selecionadas, principalmente dos grupos Rosinha e Mulatinho. Nota-se que, as duas linhagens do grupo Mulatinho deram boas produções, sendo bem supe-

QUADRO 1. -- Produções das melhores seleções, nos ensaios das águas, plantio em outubro de 1958 em Campinas

Seleções	Produções	Seleções	Produções
	kg/ha		kg/ha
<b>ENSAIO 1</b>		<b>ENSAIO 2 (continuação)</b>	
Rosinha I-43-C-2 .....	804	Chumbinho 66 .....	629
Rosinha 1 277 .....	765	Chumbinho 22 .....	612
Prêto 147 .....	761	Padrão (Mulatino 1-208) .....	476
Rosinha Ti .....	760		
Prêto Piracicaba 125 .....	757	<b>ENSAIO 3</b>	
Rosinha 1 458 .....	734	Mulatino 388-1 .....	783
Rosinha 1 454-3 .....	695	Mulatino 271-1 .....	746
Chumbinho 1 451 .....	695	1 045-1 .....	740
Rosinha .....	689	Rosinha 1 454-1 .....	688
1 427-1 .....	668	Mulatino 635-5 .....	679
Rosinha 1 454-1 .....	663	Rosinha 1 455-2 .....	663
Rosinha 1 454-4 .....	662	Rosinha I-43-C-3 .....	646
Rosinha 52 .....	650	Rosinha 1 454-9 .....	646
Rosinha 1 454-10 .....	644	Rosinha 1 454-8 .....	623
Rosinha 1 386 .....	641	Padrão (Mulatino 1-208) .....	608
Mulatino HF 435-C-2-1-1 .....	627		
Rosinha I-43-C-7 .....	626	<b>ENSAIO 4</b>	
Mulatino HF 477-154 .....	608	Mulatino VP 102-1 .....	1 070
Rosinha 1 558 .....	607	Chumbinho VP 104-1 .....	937
Padrão (Mulatino 1-208) .....	298	Rosinha 1 458-1 .....	799
		Rosinha RP 31-3 .....	758
<b>ENSAIO 2</b>		Prêto 147 .....	678
Chumbinho 1 451 .....	796	RP 52-1 .....	670
Mulatino HF 465-101 .....	703	Mulatino VP 102-2 .....	592
Rosinha 1 447 .....	695	Padrão (Mulatino 1-208) .....	558
Prêto 147 .....	663		

riores ao padrão e ao Rosinha 1454-1, melhor colocado deste grupo. Apesar da produção ter sido boa, somente a linhagem Mulatino 388-1 superou a testemunha em 25%.

Do quarto ensaio, com 3 repetições, fazem parte linhagens selecionadas em diferentes grupos comerciais de feijão em fins de 1957. Algumas das produções foram muito boas, tendo-se salientado as seleções Mulatino VP 102-1 e Chumbinho VP 104-1, as quais deram 1070 e 937 kg/ha, respectivamente. Verifica-se que apenas VP 102-1, VP 104-1, Rosinha 1454-1 e RP 31-3 produziram 25% a mais do que a testemunha.

### 3.1.2 — ENSAIOS DE 1959-60

Plantaram-se três ensaios em 1959-60, todos com 3 repetições (3). O primeiro compreende 24 linhagens do grupo Rosinha, o segundo, 22 do Mulatino e, o terceiro, linhagens de vários grupos de feijão. Os dois primeiros ensaios foram separados por grupos, devido ao diferente comportamento do material.

Os dados referentes à produção dos melhores itens, estão contidos no quadro 2.

QUADRO 2. — Produções das melhores seleções nos ensaios instalados no período das águas, em outubro de 1959, em Campinas

Seleções	Produções	Seleções	Produções
	<i>kg/ha</i>		<i>kg/ha</i>
ENSAIO 1		ENSAIO 2 (continuação)	
Rosinha 1 454-8.....	743	Mulatinho HF 477-154 ...	542
Rosinha 1 460.....	736	Mulatinho HF 528-104 ...	535
I-13-C-3.....	684	Mulatinho HF 465-63-1-1 ..	507
Rosinha 1 454-10.....	680	Mulatinho 338-1.....	486
Rosinha 1 454-9.....	653	Mulatinho 116.....	486
Rosinha 1 277.....	653	Mulatinho 145.....	486
Rosinha 1 458.....	646	Mulatinho 102.....	465
Rosinha 1 459.....	625	Padrão (Mulatinho 1-208) ..	368
Rosinha.....	618		
Rosinha 1 454.....	604	ENSAIO 3	
Padrão (Mulatinho 1-208) ..	479	Rosinha 1 362.....	562
		Prêto 147.....	528
ENSAIO 2		Rosinha 1 458.....	521
Mulatinho 271-1.....	840	Mulatinho HF 465-101 ..	486
Alfredo Chaves 146.....	653	Rosinha 45.....	479
Rosinha 1 558.....	646	Mulatinho 595-1.....	465
Mulatinho.....	597	Chumbinho 22.....	458
Mulatinho 595-1.....	597	Padrão (Mulatinho 1-208) ..	431
Mulatinho 635-1.....	583		
Prêto 147.....	543		

Observou-se boa variação na produtividade das seleções de Rosinha, destacando-se as de prefixo 1454-8, 1460, I-43-C-3, 1454-10, 1454-9 e 1277, e também, que a série de seleções de número 1454 contém linhagens bem produtivas. No grupo Mulatinho, as linhagens 271-1 e Alfredo Chaves 146, deram produções bem superiores à do padrão. Todas as seleções que estão no quadro 2, dos grupos Rosinha e Mulatinho, superaram a produção do padrão em mais de 25%. No ensaio em que entraram seleções de vários grupos (quadro 2, destacaram-se Rosinha 1362, Prêto 147 e Rosinha 1458. Neste ensaio apenas o Rosinha 1362 produziu 25% a mais que o padrão.

3.1.3 — ENSAIOS DE 1960-61

Em 1960-61 instalaram-se seis ensaios, compreendendo as melhores seleções desenvolvidas em Campinas e algumas introduções de outros países (4). As produções, que foram geralmente baixas, acham-se no quadro 3.

QUALRO 3. — Produções obtidas nos seis ensaios de competição de linhagens de feijoeiro, realizados em Campinas, no período das águas, em outubro de 1960

Seleções	Produções	Seleções	Produções
	<i>kg/ha</i>		<i>kg/ha</i>
ENSAIO 1		ENSAIO 3 (continuação)	
Rosinha 1 362	417	Roxo 1 463	250
Rosinha 1 454-10	368	Padrão (Mulatinho 1-208)	243
Rosinha 1 459	361		
Rosinha 1 454-7	354	ENSAIO 4	
Rosinha 1 277	354	Prêto 147	424
I-43-C-7	347	1-208 x Ch. opaco 1 780	403
Rosinha 52	326	Mulatinho HM 6	340
Rosinha 1 447	306	Padrão (Mulatinho 1-208)	326
Rosinha 1 558	285		
Rosinha Ti	285	ENSAIO 5	
Rosinha	271	Prêto 147	500
Rosinha 1 454-8	271	Rosinha 1 365	472
I-43-C-2	264	Rosinha RP 31-3	396
Rosinha 1 454-1	264	Rosinha 22	361
Padrão (Mulatinho 1-208)	125	I-43-C-3	354
		Rosinha 1 454-10	333
ENSAIO 2		Rosinha 52	305
Rosinha 1 454	340	1-208 x Ch. opaco 1 780	305
Prêto 147	313	1-208 x Ch. opaco 1 778	292
Chumbinho 73	229	Venezuela 91	292
Chumbinho 97	215	Mulatinho HF 525-102-1	292
Rosinha 1 456	215	Padrão (Mulatinho 1-208)	271
Chumbinho opaco	208		
Chumbinho 66	208	ENSAIO 6	
Padrão (Mulatinho 1-208)	194	Rosinha 45	375
		Creme Sel. A	326
ENSAIO 3		Pintado	326
Prêto 147	493	Creme Sel. C	299
1 727 México 507	375	Bico de Ouro 1 445	299
Creme	285	Prêto 147	292
Roxo Ti	278	Rosinha	285
Roxinho Mineiro	278	Bico de Ouro 1 283	278
Roxinho 20	257	Chumbinho 1 451-1	271
		Padrão (Mulatinho 1-208)	264

No primeiro ensaio, encerrando praticamente tôdas as melhores linhagens do feijão Rosinha, as de prefixo 1362, 1454-10 e 1459 deram as mais elevadas produções. Tôdas as linhagens citadas produziram 25% a mais que o padrão. No segundo ensaio, compreendendo seleções dos grupos Rosinha, Mulatinho, Manteiga e Prêto, destacaram-se: Rosinha 1454 e Prêto 147 como as melhores, ultrapassando em mais de 25% a produção do padrão. O terceiro ensaio reuniu 22 representantes do grupo Roxinho, um do grupo Prêto, um do Manteiga e o padrão. Superaram em mais de 25% a produção do testemunha, Prêto 147 e 1727 México 507.

Várias linhagens do grupo Mulatinho, outras derivadas de hibridações e com resistência ao mosaico, foram comparadas no quarto ensaio.

QUADRO 4. — Produções das melhores seleções cultivadas no período da sêva, plantio em fevereiro de 1959, em Campinas

Seleções	Produções <i>kg/ha</i>	Seleções	Produções <i>kg/ha</i>
<b>ENSAIO 1</b>		<b>ENSAIO 2 (continuação)</b>	
Rosinha 1 454-10.....	448	Rosinha 52.....	219
Rosinha Ti.....	425	Creme.....	215
Rosinha 1 454-7.....	495	Rosinha 45.....	212
Prêto 147.....	403	Mulatinho HF 477-154.....	212
Rosinha 1 558.....	401	Chumbinho opaco.....	212
Rosinha 1 459.....	398	Mulatinho HM-1.....	200
I-43-C-2.....	395	Padrão (Mulatinho 1-208).....	159
I-43-C-7.....	395		
Rosinha 1 447.....	392	<b>ENSAIO 3</b>	
Rosinha 1 454-4.....	389	Rosinha 1 454-8.....	379
Rosinha 1 366.....	370	Rosinha 1 454-1.....	361
Rosinha.....	369	I-43-C-3.....	351
Prêto Piracicaba 125.....	364	Mulatinho 635-5.....	337
Rosinha 1 554.....	355	Rosinha 1 455-2.....	333
Rosinha 1 454-3.....	347	Mulatinho 388-1.....	333
Rosinha 31.....	344	Mulatinho 271-1.....	330
Rapé 35.....	331	Rosinha 1 454-3.....	330
Mulatinho 388.....	330	635-6.....	323
Rosinha 1 454-1.....	328	Chumbinho 1 368-2.....	323
Mulatinho 388-1.....	325	Rosinha 1 454-5.....	320
Rosinha 1 277.....	316	Prêto 147.....	306
V. P. 105.....	312	Chumbinho 1 451-1.....	299
Chumbinho 50.....	298	I-43-C-639.....	285
Rosinha 52.....	294	Mulatinho 595-2.....	260
Padrão (Mulatinho 1-208).....	233	Rosinha 1 454-9.....	243
		Chumbinho 1 384-2.....	243
<b>ENSAIO 2</b>		Rosinh° 1 365-1.....	236
Rosinha 1 447.....	444	Padrão (Mulatinho 1-208).....	174
Prêto 147.....	412		
Rosinha 1 362.....	375	<b>ENSAIO 4</b>	
Rosinha 31.....	350	Rosinha RP 31-3.....	271
Rosinha 1 277.....	306	R.P. 52-1.....	215
V. P. 130.....	275	V. P. 104-1.....	201
Mulatinho HF 465-63-1-1.....	256	Prêto 147.....	194
Pintado.....	251	V. P. 105-1.....	174
146-C.....	250	V. P. 111-1.....	167
Mulatinho H. M. 2.....	244	Rosinha R. P. 31-2.....	160
Rosinha 26.....	244	V. P. 115-1.....	146
Mulatinho HF 465-101.....	237	Prêto 147-8.....	139
Chumbinho 79.....	237	V. P. 105-2.....	133
Chumbinho 133.....	231	Padrão (Mulatinho 1-208).....	104

Colocou-se como o mais produtivo o feijão Prêto 147, o qual superou em 25% a produção do padrão. Destacaram-se também, a linhagem derivada do cruzamento artificial entre Mulatinho e Chumbinho e a resistente ao mosaico HM-6.

No quinto ensaio reuniram-se representantes de vários grupos, tendo dado boas produções Prêto 147, Rosinha 1365, Rosinha RP 31-3, Rosinha I-43-C-3, que superaram o padrão na porcentagem já mencionada.

O último ensaio da série, com 3 repetições, indicou que o Rosinha 45, o Creme seleção A e Pintado foram os melhores, sendo que somente o primeiro deu produção 25% a mais do que o padrão.

### 3.2 — ÉPOCA “DA SÊCA”

#### 3.2.1 — ENSAIOS DE 1959

Em 1959 instalaram-se quatro ensaios, um com 8, outro com 4 e dois com 3 repetições (5). As melhores produções acham-se no quadro 4.

Verifica-se que, mesmo as produções das linhagens que produziram 25% a mais do que o padrão, foram baixas em todos os ensaios. No primeiro, em 8 repetições e reunindo representantes dos vários grupos, destacaram-se Rosinha 1454-10 e Rosinha Ti.

No segundo ensaio, que encerra seleções dos vários grupos, apresentaram-se com melhores produções, as seguintes: Rosinha 1447 e Preto 147. O grupo Roxinho esteve representado neste ensaio; no entanto, as produções das suas seleções foram baixas, variando entre 119 e 187 kg/ha.

O terceiro ensaio reuniu linhagens pertencentes aos vários grupos em estudo. As melhores produções foram alcançadas pelas linhagens do grupo Rosinha de prefixo 1454-8, 1451-1 e I-43-C-3. No último da série, com as características idênticas ao anterior, mostraram-se mais produtivas as linhagens Rosinha RP 31-3 e RP 52-1.

#### 3.2.2 — ENSAIOS DE 1960

O número de experimentos instalados neste período foi de 6, todos com 3 repetições (3). As produções das seleções foram boas, superando bastante as do ano anterior para a presente época de plantio. O quadro 5 encerra as melhores produções obtidas, nos ensaios mencionados.

Observou-se, no primeiro ensaio, constituído somente de representantes do grupo Rosinha, que a produção mais elevada correspondeu à linhagem 1454-10, com 1 160 kg/ha. Verificou-se, também, a boa produção das linhagens de prefixo 1454, sendo que estas e as demais contidas no quadro 5 produziram 25% a mais que o padrão.

No segundo ensaio, formado por seleções do grupo Roxinho, a melhor produção foi conseguida pelo padrão, vindo a seguir o Roxinho Mineiro e Roxo 1463. De um modo geral este grupo, apesar de ser menos produtivo de todos, apresenta ótimas qualidades culinárias.

O ensaio seguinte reuniu as melhores linhagens do grupo Chumbinho, das quais apenas as seis mencionadas ultrapassaram o padrão em



QUADRO 5. — Produções correspondentes às melhores seleções nos ensaios instalados no período da seca, em fevereiro de 1960, em Campinas

Seleções	Produções	Seleções	Produções
	kg/ha		kg/ha
<b>ENSAIO 1</b>		<b>ENSAIO 4 (continuação)</b>	
Rosinha 1 454-10 .....	1 160	Venezuela 51 .....	986
Rosinha 1 454-7 .....	1 098	Mulatinho 593-55-1 .....	986
Rosinha 1 459 .....	1 090	Prêto Piracicaba 125 .....	979
Rosinha 1 454-1 .....	1 090	Mulatinho HF 465-63-1-1 .....	923
Rosinha 1 454-9 .....	1 077	Venezuela 50 .....	848
Rosinha 1 454-4 .....	1 077	Venezuela 44 .....	833
Rosinha 52 .....	1 069	Padrão (Mulatinho 1-208) .....	792
Padrão (Mulatinho 1-208) .....	854		
<b>ENSAIO 2</b>		<b>ENSAIO 5</b>	
Roxinho Mineiro .....	869	V. P. 102-1 .....	1 027
Roxo 1 463 .....	840	Mulatinho 595-1 .....	944
Roxinho 83 .....	723	Mulatinho 635-1 .....	910
Roxo Monte Mor .....	715	Mulatinho 595-2 .....	910
Roxinho 20 .....	688	Mulatinho 635-5 .....	902
Roxinho 33 .....	688	Mulatinho .....	890
Roxinho 58 .....	688	V. P. 102 .....	890
Padrão (Mulatinho 1-208) .....	923	Mulatinho 388 .....	819
		Mulatinho 271-1 .....	819
		Padrão (Mulatinho 1-208) .....	777
<b>ENSAIO 3</b>		<b>ENSAIO 6</b>	
Chumbinho 97 .....	1 077	Prêto 147 .....	1 152
Chumbinho 73 .....	985	Prêto Piracicaba 125 .....	1 145
Chumbinho 132 .....	985	Chumbinho 1 451-1 .....	994
Chumbinho 100 .....	938	Rapé 40 .....	938
Chumbinho 85 .....	931	Pintado .....	881
Chumbinho 134 .....	917	1 427-1 .....	881
Padrão (Mulatinho 1-208) .....	723	Feijão das Águas .....	848
		Padrão (Mulatinho 1-208) .....	827
<b>ENSAIO 4</b>			
Prêto 147 .....	1 104		
Venezuela 91 .....	1 027		

25%, ocupando o primeiro lugar, Chumbinho 97, com a produção de 1 077 kg/ha. No quarto ensaio, do qual fazem parte seleções do grupo Prêto e Mulatinho, apenas o feijão Prêto 147 e o Venezuela 91 superaram o padrão na percentagem considerada, produzindo, respectivamente, 1 104 e 1 027 kg/ha. Do grupo Mulatinho, a mais produtiva foi a linhagem 593-55-1, com 986 kg/ha.

O quinto ensaio, instalado com o objetivo de testar a produtividade de representantes do grupo Mulatinho, mostrou-se que apenas VP 102-1 produziu 25% a mais que o padrão, embora outras tivessem dado boas produções.

No último ensaio da série, no qual entraram linhagens dos diversos grupos, as melhores produções foram conseguidas por Prêto 147 e Prêto Piracicaba 125, superando em mais de 25% a produção do padrão.

## 3.2.3 — ENSAIOS DE 1961

O número de ensaios, em 1961, foi de 5, todos com 3 repetições (4). As produções foram boas, como podem ser observadas no quadro 6.

QUADRO 6. — Produções obtidas com as melhores linhagens e introduções em ensaios de competição instalados no período da seça, em fevereiro de 1961, em Campinas

Seleções	Produções	Seleções	Produções
	<i>kg/ha</i>		<i>kg/ha</i>
ENSAIO 1		ENSAIO 2 (continuação)	
Rosinha 1 454-9 .....	1 444	Chumbinho 100 .....	1 097
Rosinha 31 .....	1 296	Chumbinho 19 .....	1 088
Rosinha 1 554 .....	1 278	Chumbinho 133 .....	1 079
I-43-C-7 .....	1 250	Padrão (Mulatinho 1-208) ..	1 079
Rosinha 1 277 .....	1 241	ENSAIO 3	
Rosinha Ti .....	1 241	Roxo Ti .....	949
Rosinha 1 558 .....	1 199	Roxo 2 .....	889
Rosinha 1 447 .....	1 180	Roxo 110 .....	833
I-43-C-2 .....	1 162	1 727 México 507 .....	824
Rosinha 1 362 .....	1 157	Roxinho 63 .....	810
Rosinha 1 454-4 .....	1 148	Roxinho Mineiro .....	819
Rosinha 1 454-7 .....	1 139	Padrão (Mulatinho 1-208) ..	1 296
Rosinha 1 460 .....	1 129	ENSAIO 4	
Rosinha 52 .....	1 083	Alfredo Chaves 146 .....	1 296
Rosinha 1 459 .....	1 074	Prêto 147 .....	1 157
Rosinha 1 454-3 .....	1 055	146-C .....	1 111
Rosinha 1 454-10 .....	1 046	V. P. 102 .....	995
Prêto 147 .....	1 037	1-208 x Ch. opaco 1 779 ..	963
Rosinha 1 454-1 .....	1 023	Padrão (Mulatinho 1-208) ..	949
Padrão (Mulatinho 1-208) ..	1 005	ENSAIO 5	
ENSAIO 2		Mulatinho HF 465-63-1-1 ..	1 259
Chumbinho 132 .....	1 426	Feijão das Águas .....	1 194
Chumbinho 79 .....	1 389	Prêto 147 .....	1 134
Prêto 147 .....	1 370	Mulatinho HF 528-104 .....	1 074
Chumbinho 63 .....	1 319	Mulatinho HF-593-55-2 .....	1 065
Chumbinho 85 .....	1 282	Mulatinho HF 593-55-1 .....	1 055
Rosinha 1 454 .....	1 204	Rosinha R. P. 31-3 .....	1 023
Chumbinho 50 .....	1 171	Mulatinho HF 477-154 .....	1 005
Chumbinho 73 .....	1 171	Padrão (Mulatinho 1-208) ..	1 259
Chumbinho 66 .....	1 167		
Chumbinho 20 .....	1 111		

Verifica-se que as melhores produções do primeiro ensaio, instalado para avaliar a produtividade de seleções do grupo Rosinha, foram alcançadas por aquelas de prefixo 1454-9, 31 e 1554, as quais superaram o padrão em mais de 25%. No segundo ensaio, que encerrou, em maior número, representantes do grupo Chumbinho, produziram mais que o padrão, no limite considerado (25%), Chumbinho 79, Chumbinho 132 e Prêto 147.

O ensaio seguinte, formado por linhagens do grupo Roxinho, demonstrou que a melhor produção foi obtida pelo padrão. Das seleções de Roxinho, a que melhor produção apresentou, foi Roxo Ti. No quarto ensaio foram incluídas várias seleções resistentes ao mosaico, 3 híbridos, dos quais 1-208 é um dos pais, seleções dentro do Creme e ainda representantes dos grupos em cultivo. Observa-se que apenas Alfredo Chaves 146, com produção de 1 296 kg/ha, ultrapassou o padrão em 25%. No último ensaio, constituído por representantes dos vários grupos, classificou-se em primeiro lugar o padrão, embora Mulatinho HF 465-63-1-1, Feijão das Águas e Prêto 147 tivessem dado boas produções.

#### 4 — APRECIACÃO GERAL SÓBRE ALGUNS CULTIVARES E SELEÇÕES

Em conseqüência da falta de sementes ou porque o material em estudo, quando comparado com o padrão, não ter dado bons resultados nos ensaios de competição, nem sempre determinada seleção foi incluída em ensaios em anos sucessivos ou em épocas diferentes do mesmo ano.

De todo material analisado, apenas 28 seleções e introduções participaram, nos anos 1958, 1959 e 1960 dos ensaios das águas e em 1959, 1960 e 1961 do plantio da seca. As produções dessas seleções acham-se no quadro 7. Muitas delas foram plantadas em ensaios diferentes, porém localizados em áreas adjacentes. As produções do padrão, em kg/ha, variaram de: 298 a 608, em 1958; 368 a 479, em 1959, e 125 a 326, em 1960, para a época das águas, e de 104 a 233, em 1959; 723 a 923, em 1960, e 949 a 1 296, em 1961, para a época da seca. Para maior segurança nas informações coligidas, decidiu-se comparar a produção de cada uma das linhagens com a produção do padrão colocado no mesmo ensaio com a linhagem em estudo. A análise comparativa com o padrão permite avaliar o comportamento da seleção durante diferentes anos.

Do conjunto plantado nos três anos na época das águas, as seleções Rosinha 1454-10, 1277, 1558 e o Prêto 147 deram produções 25% mais elevadas do que o padrão, nos três anos consecutivos, motivo pelo qual são de real interesse. Algumas seleções relacionadas no quadro 7 superaram o padrão em dois anos apenas. Assim, em 1958 e 1959, as linhagens Rosinha 1454-4 e Mulatinho HF 465-63-1-1 foram mais produtivas que o padrão; em 1958 e 1960 as linhagens Rosinha 1454-1, I-43-C-2, I-43-C-7 e 52 alcançaram esse limite, em 1959 e 1960, as linhagens Rosinha 1454-8, 1362, 1459 e I-43-C-3, foram as que produziram 25% a mais que o padrão. As seleções Rosinha 1458 e Mulatinho 388-1, que não foram incluídas nas duas épocas, deram, em 1958 e 1959, produções de 690 e 634 kg/ha, superando o padrão em 25% e mostrando serem bem promissoras. Convém salientar que a produção de 1960 foi muito reduzida em relação às dos anos de 1958 e 1959, motivo pelo qual as mé-

QUADRO 7. — Produções, expressas em kg/ha de sementes, de seleções de feijoeiro que foram plantadas nas épocas das águas e da seca em três anos

Seleções	Produção nas épocas e nos anos							
	Época das águas				Época da seca			
	1958	1959	1960	Média	Média	1959	1960	1961
kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	
Rosinha 1 454-1 .....	663	590	264	506	819	328	1 090	1 023
Rosinha 1 454-3 .....	548	590	243	461	814	338	1 048	1 055
Rosinha 1 454-4 .....	662	604	264	510	871	389	1 077	1 148
Rosinha 1 454-7 .....	480	396	354	410	880	405	1 098	1 139
Rosinha 1 454-8 .....	623	743	271	546	830	379	1 027	1 083
Rosinha 1 454-9 .....	646	653	229	510	921	243	1 077	1 444
Rosinha 1 454-10 .....	644	680	368	564	885	448	1 160	1 046
I-43-C-2 .....	804	569	264	545	847	395	985	1 162
I-43-C-3 .....	646	684	354	561	740	351	985	834
I-43-C-7 .....	626	694	347	556	880	395	994	1 260
Rosinha 31 .....	557	521	229	436	868	314	994	1 296
Rosinha 45 .....	544	483	375	466	716	278	1 042	829
Rosinha 52 .....	650	542	326	506	815	294	1 069	1 083
Rosinha 1 277 .....	765	653	354	590	821	311	910	1 241
Padrão 1-208 .....	488	426	175	363	701	168	816	1 118
Rosinha 1 362 .....	413	576	417	469	859	380	1 035	1 157
Rosinha 1 459 .....	565	625	361	517	854	398	1 090	1 074
Rosinha 1 554 .....	565	625	222	452	882	355	1 015	1 278
Rosinha 1 558 .....	607	646	285	513	869	401	1 006	1 199
Mulatinho HF 465-101 ..	660	445	118	408	524	230	729	611
Mulatinho HF 465-63-1-1..	627	507	220	451	802	232	923	1 250
V. P. 116 .....	383	486	236	368	550	253	563	833
Chumbinho 66 .....	564	326	208	367	740	219	833	1 167
Chumbinho 29 .....	360	208	125	231	674	175	860	986
Porangaba 1 451 .....	746	403	432	427	614	283	854	986
Roxinho 58 .....	298	160	229	229	545	182	688	764
Roxinho 110 .....	333	194	194	241	534	145	625	833
Bico de Ouro 1 445 .....	433	298	299	344	595	260	667	856
Prêto 147 .....	761	548	313	541	929	403	1 014	1 370

dias baseadas em três anos mostraram-se pequenas em relação às médias das seleções que superaram o padrão em dois anos apenas.

De tôdas as seleções avaliadas nesta época das águas e em três anos, 45 tiveram produções acima do padrão em pelo menos um ano, sendo 26 seleções do grupo Rosinha, 13 do Mulatinho, 2 do Chumbinho, 2 sem grupo especificado, 1 de Roxinho e 1 de Prêto. Comparando-se as pro-

QUADRO 8. — Produções médias relativas às melhores seleções que ultrapassaram o padrão em 25%, no plantio das águas de 1958, 1959 e 1960, e da seca de 1959, 1960 e 1961

Plantio em anos	Seleções		Seleções	
	Determi- nações	Produções médias	Determi- nações	Produções médias
	<i>n</i>	<i>kg/ha</i>	<i>n</i>	<i>kg/ha</i>
<b>“ÁGUAS”</b>				
1958 .....	24	720	4	485
1959 .....	24	606	2	423
1960 .....	21	337	4	208
Média geral .....		554		372
<b>“SÊCA”</b>				
1959 .....	54	314	8	189
1960 .....	17	1 050	5	819
1961 .....	7	1 352	2	1 042
Média geral .....		905		683

duções médias das seleções com o padrão (quadro 8), verifica-se que o grupo selecionado foi sempre mais produtivo e que as diferenças nas produções de 1958 e 1959, em relação às de 1960, são consideráveis.

Para o plantio da seca os dados do quadro 7 mostram, em primeiro lugar, que as produções correspondentes aos anos de 1960 e 1961 foram muito mais elevadas do que as de 1959. Do conjunto dessas seleções, apenas o Rosinha 1454-9 e o Prêto 147 produziram 25% a mais que o padrão nos anos mencionados.

Em 1959 e 1960 ultrapassaram o padrão em mais de 25% as seguintes seleções: Rosinha 1454-1, 1454-4, 1454-7, 1454-10, 52 e 1459, em 1959 e 1961, as seleções Rosinha I-43-C-7, 31 e 1554. Das seleções que não fizeram parte do conjunto plantado também no período das águas, isto é, o Chumbinho 79 e 132, o primeiro, em 1959 e 1961, e o segundo em 1960 e 1961, tiveram produções médias de 813 e 1 205 kg/ha, respectivamente, superando nos anos mencionados o padrão na porcentagem considerada e mostrando que merecem estudo mais acurado.

Pelo menos em um ano, de 190 seleções estudadas no período da seca, 68 mostraram-se mais produtivas que o padrão, sendo 30 do grupo Rosinha, 15 do Chumbinho, 11 do Mulatinho, 8 sem grupo definido, 2 do grupo Prêto e 2 do Manteiga.

A análise geral de todos os dados permite indicar que as seleções Rosinha 1454-1, 1454-4, 1454-10, 1459, I-43-C-7, 52 e Prêto 147 se destacaram tanto no período da seca como nos das águas, indicando que têm maior capacidade de adaptação, motivo pelo qual alguns deles já estão sendo multiplicados em maior escala.

As produções médias das melhores seleções nos anos 1959, 1960 e 1961, plantio da seca, e 1959, 1959 e 1960, plantio das águas, em relação ao padrão, acham-se no quadro 8. Comparando-se o efeito das épocas, nota-se claramente que a produção das seleções no período da seca se mostrou mais elevada do que no período das águas.

### 5 — PRODUÇÃO DE LINHAS MÚLTIPLAS

As linhas 1447, 1459 e 1558 do cultivar Rosinha (2) apesar de não diferirem particularmente em relação à resistência a moléstia, foram estudadas em dois ensaios, em comparação com um item correspondente a uma mistura em partes iguais, de sementes dessas linhagens. O fim em vista era o de apreciar o comportamento no que concerne à variabilidade de produções dessas linhas em relação à de sua mistura, a qual corresponderia a uma linha múltipla.

QUADRO 9. — Produções e variabilidade das seleções Rosinha de prefixos 1447 1459 e 1558 e da mistura de sementes destas seleções em igual proporção, no plantio das águas de 1960 e no plantio da seca de 1961

Seleções e mistura	Plantio das águas 1960			Plantio da seca 1961		
	Produções	s <sup>2</sup>	C. V.	Produções	s <sup>2</sup>	C. V.
	kg/ha		%	kg/ha		%
1447 .....	306	223,33	10	1 180	14.700,00	14,3
1459 .....	361	8.633,34	54	1 074	7.035,50	10,8
1558 .....	285	2.433,33	36	1 199	57.733,50	27,8
Mistura .....	22 )	700,00	24	1 148	29.033,50	20,6

Os dados obtidos e mencionados no quadro 9 mostraram que no ensaio das águas de 1960 a mistura teve produção menor do que as três linhas e variância e coeficiente de variação próximas da linha 1447, indicando que a mistura não teve vantagens. No plantio da seca de 1961 a mistura também não apresentou vantagens quanto à produção, e nem tão pouco em relação à variabilidade, medida pela variância e coeficiente de variação. O número de ensaios é, todavia, reduzido para se poder tirar conclusões a esse respeito.

## CONCLUSÕES

O exame dos resultados destes 28 ensaios de competição indicou que o grupo de maior capacidade produtiva para Campinas é o Rosinha, confirmando resultados já obtidos para esta região (1).

As seleções do grupo Roxinho, mais uma vez, demonstraram ser as menos produtivas e impróprias para plantio extensivo, embora possam ser úteis nos programas de melhoramento, devido às suas ótimas qualidades culinárias.

Os resultados mostraram ainda, que as seleções mais apropriadas para o plantio da seca, na região de Campinas, são Rosinha 1454-9 e 1454-10, ambas de sementes de cor rosa claro, e o feijão Prêto 147, com sementes pretas. Para o plantio no período das águas, as seleções Rosinha 1277, Rosinha 1454-10 e Prêto 147 revelaram-se as mais produtivas. O feijão Prêto 147 tem pequena aceitação no mercado paulista, embora tenha boas qualidades culinárias. Pela sua resistência à moléstias, principalmente à ferrugem, vem sendo utilizado em hibridações com outros cultivares de sementes claras.

Algumas seleções produziram igualmente bem nos dois períodos, destacando-se entre elas Rosinha 1454-10, que vem merecendo atenção especial no programa de melhoramento e sendo multiplicada em maior escala.

As produções mais elevadas, observadas nos ensaios plantados na época da seca, estão a indicar a necessidade de novas seleções visando aumento de resistência às moléstias prevalecentes no período das águas.

## YIELDING VARIABILITY OF DRY BEAN CULTIVARS AT CAMPINAS

## SUMMARY

During the last 30 years hundreds of dry bean introduction from all over the world and from several regions in Brazil have been studied in several experiment stations of the Instituto Agronomico. After one or two years of observation the most promising ones with good agronomic characteristics are tested in comparative trials with the best selections which are grown at present, in the dry and the rainy season. From 1958 to 1961, 15 such trials were established in the dry period and 13 were planted in the rainy season. A total of 160 lines were tested to observe the yielding variability among the introductions, all of them compared with the standard 'Mulatinho 1-208'. In the dry period 68 selections gave 25% more than the tester at least in one year. Considering only the lines which were grown for three consecutive years it was noticed that *Rosinha* 1454-9 and *Prêto* 147 produced, in average, 36 and 32% more than 'Mulatinho 1-208'.

The results obtained in trials planted during the rainy season were more promising than those recorded for the dry season, since four new selections gave at least 25% more than the standard *Mulatinho* 1-208, in a three year period. Three of the selections belong to the *Rosinha* (pink-seeded), and one to the *Black* group.

Comparisons made between the yielding capacity of the different groups without taking in to account individual progenies, confirmed previous findings that *Rosinha* is one of the best yielder group and *Roxinho* has the lowest yielding capacity.

The following selections within the *Eosinha* group are recommended for planting in any of the two bean growing seasons: 1454-1, 1454-4, 1454-10, I-43-C-7, 52, 1459. The strain *Preto* 147 could be used in regions where black seeded beans are accepted.

#### LITERATURA CITADA

1. ABRAHÃO, I. O. Melhoramento do feijoeiro. *Bragantia* 19:[129]-160. 1960.
2. International Commission for the Nomenclature of Cultivated Plants of the INTERNATIONAL UNION OF BIOLOGICAL SCIENCES. International code of nomenclature for cultivated plants. *Regnum Vegetabile* 22(6):1961. 30 p. (Separata).
3. MONACO, L. C. Feijão. *In* Relatório da Seção de Genética, Campinas, Instituto Agrônômico, 1960. (Datilografado).
4. ———. Feijão. *In* Relatório da Seção de Genética, Campinas, Instituto Agrônômico, 1961. (Datilografado).
5. SILVA, G. C. da. Feijão. *In* Relatório da Seção de Genética, Campinas, Instituto Agrônômico, 1959. (Datilografado).