

PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO COM SOJA (*Glycine max* (L.)

Merril) NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.

I. Comportamento de Variedades e Linhagens*

Danilo Milanez
Tunéo Sedyiyama
José Augusto Pereira Gabetto
Wilson Ferreira da Fonseca
Roberto Ferreira de Novais**

1. INTRODUÇÃO

O uso de melhores técnicas agronômicas e os trabalhos de melhoramento genético têm contribuído grandemente para a expansão da cultura da soja no Brasil.

Considerando a necessidade de dados reais para a implantação da cultura no Estado do Espírito Santo, torna-se necessário o estudo sobre o comportamento de variedades, nas regiões com maiores possibilidades para o cultivo dessa leguminosa.

Sabe-se que existe grande número de variedades de soja estudadas em diversos estados brasileiros, e que há muita variação nas suas características, principalmente na produção de grãos, altura e ciclo da planta.

Observa-se que o ciclo da soja apresenta variações de uma região para outra, principalmente em razão da sua sensibilidade ao fotoperiodismo, podendo ainda ser afetado pela umidade e fertilidade do solo.

Os estudos de comportamento de variedades de soja no Espírito Santo iniciaram-se em 1968, com a instalação de ensaios nacionais de variedades de soja (2). Os resultados do ano agrícola 1968/69 indicaram as variedades 'Davis', 'Mineira', 'M-3' e 'L-652' e a linhagem 'F-61-2890' como mais produtivas. No ano agrícola 1970/71, sobressaíram as variedades 'Santa Rosa', 'Viçöja' e 'Mineira'. Porém, nenhuma das plantas atingiu a altura suficiente para a colheita mecânica. Somente a 'IAC-2' e 'Pelícano' possuíam tais características desejáveis. As linhagens 'IAC-70-558', 'IAC-70-223', 'IAC-70-450', 'IAC-

* Trabalho financiado, em parte, pela Aracruz Florestal S.A.

Aceito para publicação em 25-5-1974.

** Os primeiros, terceiro e quarto autores são Eng.^{os}-Agr.^{os} da Divisão de Experimentação e Pesquisa da Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo, o segundo e quinto são Professores da Universidade Federal de Viçosa.

70-559' e as variedades 'Santa Rosa' e 'Viçosa' foram as que tiveram produções mais destacadas no ano agrícola 1971/72.

O PIPAEMG (4) recomenda algumas variedades de soja para cinco regiões de Minas Gerais, de acordo com o tipo de solo. Dentre elas a 'Viçosa', 'Santa Rosa', 'UFV-1' e 'IAC-2'.

Em São Paulo, trabalhos feitos por MIYASAKA e SILVA (5) indicaram ser bastante promissoras as variedades 'Santa Rosa' (L-326) e 'Industrial' (L-356). São, atualmente, indicadas para várias regiões do Brasil Central.

DUQUE *et alii* (3), estudando o comportamento de 17 variedades de soja nos solos pobres do Distrito Federal, concluíram que a variedade 'IAC-2' foi a única que teve bom comportamento.

Através do presente estudo, procurou-se determinar as variedades de soja de melhores características agronômicas para estabelecimento de uma cultura racional e econômica no Estado do Espírito Santo, utilizando-se as variedades mais cultivadas no Brasil Central e as novas linhagens do Instituto Agronômico de Campinas e da Universidade Federal de Viçosa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O comportamento de variedades de soja foi estudado em quatro localidades do Espírito Santo: Santa Cruz e Benedito (município de Conceição da Barra) e Santana e Drogas (município de São Mateus). Os ensaios foram instalados em um solo Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, com uma camada superficial de areia, de, aproximadamente, 30 cm de espessura, sobre um horizonte de acúmulo de argila.

As análises de solo da área dos experimentos mostraram baixos níveis de fósforo (P) e de potássio (K). Os níveis de cálcio mais magnésio (Ca + Mg) apresentaram-se bastante variáveis. O pH apresentou-se com valores que variam, de modo geral, entre 5,5 e 6,5.

Foi feita uma calagem com 2.000 kg/ha de calcário como fonte de Ca + Mg e a seguinte adubação nos sulcos de plantio: 100 kg de sulfato de amônio/ha, 500 kg de superfosfato simples/ha, 150 kg de cloreto de potássio/ha e 50 kg de FTE-BR-9/ha (contendo 9,5% de Fe₂O₃, 5,5% de MnO₂, 1,0% de CuO, 6,5% de ZnO, 7,0% de B₂O₃ e 0,2% de MoO₃).

As sementes foram inoculadas com produto comercial contendo *Rhizobium japonicum*.

No presente estudo, utilizaram-se 14 variedades e linhagens. O delineamento experimental usado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por quatro fileiras de cinco metros de comprimento, distanciadas entre si de 0,60 m. A densidade de plantio foi de 30 sementes por metro linear, desbastando-se aos 25 dias após o plantio, para deixar 20 plantas por metro de fileira.

Colheram-se apenas as duas fileiras centrais da parcela, descartando-se 0,50 m em cada uma das suas extremidades.

As seguintes características agronômicas da soja foram avaliadas: altura de plantas, altura da inserção da 1^a vagem, grau de acamamento, "stand" final, produção de grãos, qualidade e peso de 100 sementes.

O grau de acamamento foi avaliado segundo o critério adotado por BERNARD *et alii* (1): 1) quase todas as plantas eretas; 2) todas as plantas levemente inclinadas ou algumas plantas acamadas; 3) todas as plantas moderadamente inclinadas ou 25% a 50% das plantas acamadas; 4) todas as plantas consideravelmente inclinadas ou 50% a 80% das plantas acamadas; 5) todas as plantas acamadas.

Na avaliação da qualidade das sementes, considerou-se, em conjunto, o grau de desenvolvimento, incluindo enrugamento e danos, cor e brilho, dando-se valores de acordo com a seguinte escala usada por BERNARD *et alii* (1): 1) muito boa; 2) boa; 3) regular; 4) pobre; 5) muito pobre.

O plantio em Santa Cruz foi feito em 14 de novembro de 1972, e a colheita em 11 de abril de 1973. Em Benedito, o plantio foi feito em 14 de dezembro de 1972, e a colheita em 16 de abril de 1973. Em Santana, o plantio foi feito em 21 de dezembro de 1972, e a colheita em 28 de abril de 1973. Em Drogas, o plantio foi feito em 21 de dezembro de 1972, e a colheita em 28 de abril de 1973.

Os experimentos receberam pulverizações com Endrin 2,5% e Folidol 65M, nas dosagens recomendadas, visando o controle de pragas, sempre que se julgou necessário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do ensaio instalado em Santa Cruz encontram-se no quadro 1.

Verifica-se que a variedade 'UFV-1' destacou-se quanto à produção de grãos, seguida pelas variedades 'Júpiter' e 'UFV-72-3'. Porém, somente as variedades 'IAC-2' e 'Pelícano', com menores produções, apresentaram altura de planta suficiente para a colheita mecanizada. O "stand" final da linhagem 'UFV-72-2' foi o mais baixo, afetando, principalmente, a altura da planta e da 1^a vagem. A variedade 'Júpiter' foi a que apresentou maior tamanho de sementes e a 'Santa Rosa', o menor. A variedade 'Pelícano' apresentou a pior qualidade de semente.

Em Benedito (quadro 2), a 'UFV-1' também se destacou quanto à produção de grãos, seguida pelas variedades 'Santa Rosa' e 'IAC-2'. Porém, somente as variedades 'IAC-2' e 'Pelícano' atingiram altura de planta suficiente para a colheita mecanizada. O número de plantas por 10 m de fileira foi bem uniforme, diferindo pouco do esperado. A melhor qualidade de semente foi apresentada pela variedade 'UFV-1'.

Em Santana (quadro 3), as variedades não diferiram entre si, quanto à produção. Somente as variedades 'IAC-2' e 'Pelícano' atingiram altura de plantas e da inserção da 1^a vagem necessária a colheita mecânica. A linhagem 'IAC-70-559' apresentou o menor número de plantas por 10 m de fileira. E a 'IAC-70-450' o maior tamanho de semente. A variedade 'Santa Rosa' apresentou a pior qualidade de semente.

Em Drogas (quadro 4), a variedade 'UFV-1' novamente se destacou quanto à produção de grãos, seguida pelas variedades 'Santa Rosa' e 'Mineira'. Porém, somente as variedades 'IAC-2' e 'Pelícano' atingiram altura de planta e da inserção da primeira vagem suficiente para a colheita mecânica. Nesse local, a 'Industrial' teve o menor número de plantas por 10 m de fileira. A melhor qualidade de semente foi apresentada pelas variedades 'IAC-2' e 'UFV-1'.

QUADRO 1 - Valores médios de seis características de soja estudadas em Santa Cruz (Município de Conceição da Barra, ES), no ano agrícola de 1972/73(*)

Variedades	Produção de grãos em kg/ha	Altura das plantas em cm	Altura da inserção da 1ª vagem em cm	"Stand" final por 10 m(**)	Peso de 100 sementes em g.	Qualidade das sementes (***)
UFV-1	1487	a	33,8	def	8,5	c
Júpiter	1398	ab	53,8	c	14,8	b
UFV-72-3	1215	abc	38,5	d	7,0	cd
UFV-72-2	1183	bc	35,8	de	5,2	cd
IAC-2	1118	bcd	81,2	a	22,5	a
Mineira	1102	cd	29,5	def	4,0	d
Santa Rosa	1090	cd	32,5	def	7,5	cd
Vigoja	1063	cde	25,0	f	3,2	e
UFV-72-4	871	de	27,0	ef	4,2	cd
Pelicano	798	e	70,2	b	15,5	b
C. V. %		10,5	8,9		19,0	14,3
					5,7	10,4

(*) Os valores médios, na mesma coluna, assinalados pelas mesmas letras, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

(**) "Stand" perfeito = 200 plantas por 10 m de fileira.

(***) Valor 1 = semente muito boa e 5 = muito pobre.

QUADRO 2 - Valores médios de seis características de soja estudadas em Benedito (Município de Conceição da Barra, ES), no ano agrícola de 1972/73 (*)

Variedades	Produção de grãos em kg/ha	Altura das plantas em cm	Altura da inserção da 1ª vagem em cm	"Stand" final por 10 m(**)	Peso de 100 sementes em g	Qualidade das sementes (***)
UFV-1	1483	a	54,8	c	12,8	b
Santa Rosa	1259	ab	56,0	c	14,0	b
IAC-2	1250	ab	100,8	a	21,2	a
Vicója	1236	ab	48,2	c	10,8	c
IAC-70-559	1235	ab	46,8	c	10,5	c
Mineira	1123	ab	46,2	c	10,5	c
IAC-70-558	1095	ab	55,2	c	13,2	bc
Industrial	1062	ab	56,0	c	11,8	bc
IAC-70-450	1038	ab	54,2	c	12,0	bc
Pelicano	817	b	85,8	b	18,8	a
C.V. %			18,8		10,1	8,5
					4,0	8,0
						9,6

(*) Os valores médios, na mesma coluna, assinalados pelas mesmas letras, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

(**) "Stand" perfeito = 200 plantas por 10 m de fileira.

(***) Valor 1 = semente muito boa e 5 = muito pobre.

QUADRO 3 - Valores médios de seis características da soja estudadas em Santana (Município de São Mateus, ES), no ano agrícola de 1972/73 (*)

Variedades	Produção de grãos em kg/ha	Altura das plantas em cm	Altura da inserção da 1ª vagem em cm	"Stand" final por 10 m (**)	Peso de 100 sementes em g	Qualidade das sementes (***)
UFV-1	1740	a	32,8	c	7,8	c
Vigoja	1601	a	30,0	c	4,5	cd
IAC-2	1554	a	84,2	a	18,8	a
Santa Rosa	1445	a	34,5	c	7,0	cd
Pelicano	1423	a	67,0	b	14,8	b
IAC-70-450	1374	a	31,5	c	6,2	cd
Industrial	1355	a	31,0	c	5,8	cd
IAC-70-559	1297	a	27,5	c	4,5	cd
Mineira	1291	a	27,5	c	4,2	d
IAC-70-558	1262	a	30,5	c	6,0	cd
C. V. %	14,1	9,0	18,2	6,8	7,6	10,9

(*) Os valores médios, na mesma coluna, assinalados pelas mesmas letras, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

(**) "Stand" perfeito = 200 plantas por 10 m de fileira.

(***) Valor 1 = semente muito boa e 5 = muito pobre.

QUADRO 4 - Valores médios de seis características da soja estudadas em Drogas (Município de São Mateus, ES), no ano agrícola de 1972/73 (*)

Variedades	Produção de grãos em kg/ha	Altura das plantas em cm	Altura da inserção da 1ª vagem em cm	"Stand" final por 10 m(**)	Peso de 100 sementes em g	Qualidade das se- mentes (***)
UFV-1	1893	a	35,0	c	9,8	c
Santa Rosa	1746	ab	33,0	c	10,0	c
Mineira	1619	ab	29,8	c	6,8	c
IAC-70-450	1616	ab	31,5	c	8,5	c
Vigoja	1583	ab	29,0	c	8,0	c
Pelícano	1535	ab	60,2	b	14,2	b
IAC-2	1515	ab	77,8	a	20,8	a
IAC-70-558	1429	b	33,2	c	9,5	c
IAC-70-559	1397	b	29,2	c	7,2	c
Industrial	1390	b	32,8	c	8,5	c
C.V. %	10,6		8,4		13,7	
					6,8	
					5,4	
					10,8	

(*) Os valores médios, na mesma coluna, assinalados pelas mesmas letras; não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

(**) "Stand" perfeito = 200 plantas por 10 m de fileira.

(***) Valor 1 = semente muito boa e 5 = muito pobre.

De modo geral, em todas as localidades, o peso médio de 100 sementes foi baixo, provavelmente em razão da falta de chuvas na época de enchimento de vagens.

Nas quatro localidades, o grau de acamamento foi igual a um (quase todas as plantas eretas) para todas as variedades e linhagens estudadas, em virtude de baixa altura de plantas que elas apresentavam.

A variedade 'IAC-2' foi a única que apresentou porte que permite a colheita mecânica. Resultado idêntico foi obtido por DUQUE *et alii* (3), em solos pobres do Distrito Federal.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

O comportamento de 14 variedades e linhagens de soja (*Glycine max* L. Merril) foi estudado em Santa Cruz e Benedito (município de Conceição da Barra) e Santana e Drogas (município de São Mateus), em um solo Podzólico Vermelho Amarelo distrofíco, no Estado do Espírito Santo, no ano agrícola 1972/73.

Quanto à produção de grãos, destacou-se a variedade 'UFV-1', seguida pelas variedades 'Viçoja', 'Santa Rosa', 'Mineira', 'IAC-2', 'Júpiter' e a linhagem 'UFV-72-3'.

Considerando todas as características estudadas, a variedade 'IAC-2' é a única que pode ser recomendada para cultivo, quando se visa a colheita mecânica.

5. SUMMARY

The purpose of this study was to verify the behavior of 14 soybeans varieties and strains in a dystrophic red yellow podzolic soil of Espírito Santo State.

The highest production was obtained with the variety 'UFV-1', followed by 'Viçoja', 'Santa Rosa', 'Mineira', 'IAC-2', 'Júpiter' and the strain 'UFV-72-3'.

The results showed that only 'IAC-2' can be recommended for that region when mechanical harvesting is used.

6. LITERATURA CITADA

1. BERNARD, R.L., CHAMBERLAIN, D.W., LAWRENCE, R.E. *Results of the Cooperative Uniform Soybean Tests.* Washington, U.S. Dept. of Agr., 1965. 134 p.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura. *Estação Experimental de Linhares.* Linhares, 1973. 31 p. (Circular nº 12).
3. DUQUE, F.F., VIEIRA, C., SEDIYAMA, T. Estudo preliminar sobre o comportamento de variedades de feijão e soja, no Distrito Federal. *Experientiae, Viçosa.* 15 (12): 316-44. 1973.
4. MINAS GERAIS. Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias. *Programa Soja.* Belo Horizonte, Secretaria de Agricultura de Minas Gerais, 1973. 42 p. (Boletim Técnico, 1).
5. MIYASAKA, S. & SILVA, J.G. Melhoramento de Soja. II. Melhoramento por hibridação. *Bragantia, Campinas,* 17 (16): 213-24. 1958.