

COMPORTAMENTO DE DUAS VARIEDADES DE SOJA EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS DE PLANTIO E NÍVEIS DE ADUBAÇÃO, NO TRIÂNGULO MINEIRO*

Múcio Silva Reis
Clibas Vieira
Carlos S. Sedyama
Antônio M. S. Andrade
José de Almeida Filho
José Mário Braga**

1. INTRODUÇÃO

A cultura da soja adquiriu grande importância no Triângulo Mineiro. Por esse motivo, a Universidade Federal de Viçosa, principalmente por intermédio de sua estação experimental em Capinópolis, o Centro de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo (CEPET), tem dedicado grande atenção a essa cultura, naquela área. Estudos têm sido realizados sobre adubação (4, 5, 7, 10, 11), métodos culturais (6, 13, 16, 17), variedades (9, 13, 14) e outros assuntos (8, 15).

Em 1974, num encontro técnico patrocinado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, pelo então Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado de Minas Gerais e pela ACAR (hoje EMATER — MG), para elaboração de «pacotes tecnológicos» para a cultura da soja no Triângulo Mineiro, foi apresentada uma lista de pesquisas necessárias naquela região. Nesta lista, foi incluída a interação solos x variedades x níveis de adubação x populações de plantas.

Em atenção a essa sugestão, resolveu-se estudar o comportamento das variedades de soja 'IAC-2' e 'UFV-1' em diferentes espaçamentos de plantio e níveis de adubação, em solos de maior e menor fertilidade, em três municípios do Triângulo Mineiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

No ano agrícola de 1974/75, foram instalados dois ensaios em solos classificados como Latossolos Roxos, franco-argilosos, de alta fertilidade, nos municípios de Cachoeira Dourada e de Capinópolis; outro ensaio foi instalado num Latossolo Roxo, transição para Latossolo Vermelho-Escuro, argilo-arenoso, de menor fertilidade, no CEPET, município de Capinópolis. No ano agrícola de 1975/76, um experimento foi montado em solo com vegetação de cerrado, classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, em Ituiutaba. Outro ensaio foi instalado, também em solo coberto com vegetação de cerrado (Latossolo Vermelho-Escuro), em Capinópolis. Os resultados das análises químicas desses solos encontram-se no Quadro 1.

* Recebido para publicação em 16-05-1977.

** Respectivamente, Prof. Assist., Prof. Titular (bolsista do CNPq), Prof. Assist., Ex-Diretor do CEPET, Prof. Titular e Prof. Titular da U.F.V.

QUADRO 1 - Análises químicas de amostras de solo colhidas nos locais dos experimentos (*)

	1974/75			1975/76	
	Cachoeira Dourada	Capinópolis	CEPET	Itui- taba	Capinópolis
pH em água (1:2,5)	6,2 B	6,3 B	5,2 M	5,2 M	5,7 M
P (ppm)	26 M	20,4 M	10 B	7,5 B	12,5 M
K (ppm)	>120 A	144 A	68 M	41 B	50 B
Ca + Mg (eq. mg/100 ml)	12,2 A	13,4 A	2,4 M	2,2 M	2,7 M
Al trocável (eq. mg/100 ml)	0,1 B	0,1 B	0,2 B	0,2 B	0,15 B
Matéria orgânica (%)	4,29 A	4,69 A	3,22 A		
N total (%)	0,070 B	0,042 B	0,098 M		
Carbono (%)	2,49	2,73	1,87		
Relação C/N	35,6 A	65,0 A	19,1 M		

(*) Interpretação dos dados de acordo com os critérios adotados nos laboratórios de Minas Gerais (12) (A significa alto teor, acidez ou relação; B, baixo; M, médio).

Nos experimentos conduzidos em 1974/75, houve falta de chuvas durante o período de vagemamento da soja, o que certamente diminuiu o rendimento da cultura. Em 1975/76, as chuvas foram bem distribuídas durante o período de permanência dos experimentos no campo.

Foram estudadas as variedades 'IAC-2', de ciclo longo e hábito de crescimento indeterminado, já largamente plantada nos cerrados do Triângulo Mineiro, e 'UFV-1', também tardia, de crescimento determinado, lançada recentemente pela U.F.V. (14).

Essas variedades foram plantadas em cinco espaçamentos entre fileiras (40 cm, 50 cm, 60 cm, 70 cm e 80 cm), e cada espaçamento recebeu quatro níveis de adubação (0,1, 2 e 3), conforme mostra o Quadro 2. Os níveis de P e K, para cada local, foram estabelecidos de acordo com os resultados da análise do solo, a saber: nível 1, a metade da dose recomendada, segundo as «Recomendações do uso de fertilizantes para o Estado de Minas Gerais» (12); nível 2, a dose recomendada; nível 3, o dobro da recomendada. A adubação nitrogenada foi fixada em 15 kg/ha de N para os níveis 1, 2 e 3. Em todos os ensaios, foi feita calagem uniforme em toda a área experimental, cerca de dois meses antes do plantio, aplicando-se calcário dolomítico, na quantidade de duas toneladas por hectare para cada 0,1 eq. mg/100 ml de Al trocável encontrado no solo. Os adubos foram colocados em sulcos, lateralmente ao de plantio, a fim de evitar o contato direto com as sementes.

O esquema experimental usado foi um fatorial $2 \times 5 \times 4$ (variedades x espaçamentos x níveis de adubação), sendo as variedades e os espaçamentos distribuídos em faixas e os níveis de fertilizantes em subparcelas. Todos os experimentos foram realizados com quatro repetições. As subparcelas foram formadas por quatro fileiras de 6 m de comprimento. Na colheita, aproveitaram-se apenas as duas fileiras centrais, eliminando-se um metro de cada extremidade.

Em todos os ensaios, utilizaram-se 35 sementes por metro de sulco, e, aproximadamente 25 dias depois, efetuou-se o desbaste, deixando-se 20 plantas por metro. Para o plantio, as sementes foram previamente inoculadas com *Rhizobium japonicum*, independentemente dos níveis de adubação. Os tratamentos culturais foram os normais.

A colheita foi realizada quando 95% das plantas, no mínimo, se apresentavam com maturação completa e com as vagens secas. As plantas de cada subparcela foram cortadas e triilhadas no mesmo dia.

As datas de plantio e colheita foram as seguintes: Cachoeira Dourada, 6/12/74 e 18/4/75; Capinópolis, 13/11/74 e 9/4/75; CEPET, 29/11/74 e 8/4/75; Ituiutaba, 21/11/75 e 6/4/76; e Capinópolis, 24/11/75 e 31/3/76.

As seguintes informações foram tomadas de cada subparcela: «stand» final, altura da planta e de inserção da primeira vagem, grau de acamamento, peso médio de 100 sementes, produção de grãos e teor de óleo e proteína das sementes (à exceção dos dois últimos ensaios). O grau de acamamento foi avaliado pela escala arbitrária de 1 a 5, na época da colheita, segundo o critério recomendado por BERNARD *et alii* (2). Segundo este critério, 1 indica que quase todas as plantas estavam eretas; 2, algumas plantas inclinadas ou ligeiramente acamadas; 3, todas as plantas moderadamente inclinadas ou 25 a 50% das plantas acamadas; 4, todas as plantas fortemente inclinadas ou 50 a 80% das plantas acamadas; e 5, todas as plantas acamadas. As análises de óleo nas sementes foram realizadas conforme métodos descritos pela ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (1). A percentagem de proteína bruta foi determinada pelo método semimicro Kjeldhal modificado (3).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Ensaio de Cachoeira Dourada — 1974/75

A análise de variância revelou efeito altamente significativo das variedades sobre todos os caracteres estudados, à exceção do peso médio das sementes e do teor de óleo. O efeito dos espaçamentos foi significativo sobre a produção de grãos e peso médio das sementes, e altamente significativo sobre a altura das plantas e acamamento. Quanto aos níveis de adubação, tiveram efeito ($P < 0,01$) apenas sobre o acamamento. A interação espaçamentos x variedades foi significativa ($P < 0,05$) apenas para a altura de plantas e teor de proteína. Com relação ao acamamento, as interações níveis de adubação x variedades e espaçamentos x níveis de adubação foram significativas.

Os resultados obtidos encontram-se nos Quadros 3, 4, 5 e 6. Em média, a variedade

QUADRO 2 - Doses de N, P_2O_5 e K_2O aplicadas nos experimentos, para a obtenção dos diferentes níveis de adubação (*)

Experimento	Nível	N	P_2O_5	K_2O
	0	0	0	0
Ano agrícola 1974/75	1	15	30	10
Cachoeira Dourada	2	15	60	20
	3	15	120	40
	0	0	0	0
Ano agrícola 1974/75	1	15	30	10
Capinópolis	2	15	60	20
	3	15	120	40
	0	0	0	0
Ano agrícola 1974/75	1	15	40	10
CEPET, Capinópolis	2	15	80	20
	3	15	160	40
	0	0	0	0
Ano agrícola 1975/76	1	15	40	20
Ituiutaba	2	15	80	40
	3	15	160	80
	0	0	0	0
Ano agrícola 1975/76	1	15	30	20
Capinópolis	2	15	60	40
	3	15	120	80

(*) Adubos utilizados: sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

QUADRO 3 - Resultados médios obtidos no ensaio de Cachoeira Dourada, em 1974/75 (*)

Variedade de	Espaçamento adubação	Nível Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1.ª vagem (cm)	Acumulado	Teor de proteína (%)	Teor de óleo (%)
UFV-1	40	0	2.430					
		1	2.432	14,0	72,5	10,5	42,9	20,3
		2	2.432	14,8	76,3	10,5	43,3	19,0
		3	2.656	14,9	75,7	10,5	42,7	20,3
		3	2.453	14,2	75,3	10,5	42,3	18,9
	50	0	2.828	14,5	71,0	10,7	42,3	19,6
		1	2.652	14,6	74,0	9,7	43,8	18,8
		2	2.673	16,0	74,3	10,3	42,2	19,9
		3	2.844	15,3	74,7	10,3	42,7	20,1
		3	2.681	14,6	70,0	12,0	41,9	19,4
	60	0	2.828	15,3	72,5	11,3	42,7	19,8
		1	2.872	14,7	71,5	11,5	42,1	20,2
		2	2.679	15,1	72,0	10,0	42,9	19,4
		3	2.813	14,5	69,5	11,0	42,2	18,4
		3	2.904	15,7	72,3	10,3	42,6	19,7
IAC-2	40	0	2.852	14,9	71,7	10,5	42,0	19,6
		1	2.870	13,9	73,3	10,5	41,9	19,6
		2	2.713	13,6	70,0	10,7	41,5	19,7
		3	2.851	14,3	69,7	10,3	41,5	20,4
		3	2.822	14,1	72,3	10,5	42,1	19,5
	50	0	2.998	15,5	75,0	10,3	42,0	19,9
		1	2.386	15,5	157,5	19,5	44,5	19,5
		2	2.121	14,7	163,7	20,0	43,5	19,1
		3	2.539	15,0	165,0	20,0	43,5	20,5
		3	2.054	14,6	171,3	20,0	43,4	19,1
	60	0	2.510	16,6	157,0	20,0	44,7	20,3
		1	2.454	16,0	165,0	20,5	43,7	18,7
		2	2.402	15,9	153,7	20,0	44,1	19,7
		3	2.369	15,6	161,7	20,0	42,8	19,9

continua

Continuação

QUADRO 3 - Resultados médios obtidos no ensaio de Cachoeira Dourada, em 1974/75 (*)

Variedade	Espaga- men- to	Nível de adubação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1.ª vagem (cm)	Acama- mento (%)	Teor de proteína (%)	Teor de óleo (%)
IAC-2	60	0	2.310	15.3	154.0	19.5	4.5	44.4	19.1
		1	1.937	15.3	160.0	20.0	4.7	44.2	19.9
		2	2.571	16.0	158.7	20.3	4.5	44.5	19.6
		3	2.077	14.7	151.3	15.5	5.0	44.4	19.6
		0	2.109	14.3	152.7	20.3	4.0	43.7	19.4
		1	2.182	14.1	149.5	20.0	3.5	43.8	19.4
	70	2	2.156	14.1	151.7	20.0	4.3	44.5	20.1
		3	2.014	14.5	155.7	20.0	4.7	43.6	19.6
		0	2.617	14.8	154.5	20.0	3.0	42.9	19.7
		1	2.540	15.4	149.5	19.5	3.5	44.9	20.4
		2	2.351	15.5	148.3	20.0	3.7	45.2	20.0
		3	2.445	15.0	149.0	19.7	3.7	44.5	19.4
UFV-1 IAC-2	40	0	2.743 a	14.7 a	72.7 b	10.6 b	2.8 b	42.4 b	19.6 a
		1	2.297 b	15.2 a	156.5 a	19.9 a	4.4 a	44.0 a	19.7 a
		2	2.384 b	14.7 ab	119.7 a	15.1 a	4.4 a	43.3 a	19.6 a
		3	2.591 ab	15.6 a	116.4 ab	15.2 a	3.9 ab	43.3 a	19.6 a
		0	2.470 ab	15.1 ab	113.7 a	15.5 a	3.7 bc	43.4 a	19.6 a
		1	2.487 ab	14.6 b	112.1 b	15.3 a	3.3 c	43.0 a	19.5 a
	80	2	2.667 a	14.7 ab	111.0 b	15.1 a	2.7 d	43.1 a	19.9 a
		3	2.540 a	14.8 a	112.9 a	15.4 a	3.3 a	43.1 a	19.5 a
		0	2.490 a	15.0 a	115.3 a	15.2 a	3.7 ab	43.4 a	19.5 a
		1	2.569 a	15.2 a	114.5 a	15.3 a	3.6 b	43.3 a	19.9 a
		2	2.480 a	14.8 a	115.9 a	15.1 a	3.9 c	43.0 a	19.5 a
		3	2.480 a	14.8 a	115.9 a	15.1 a	3.9 c	43.0 a	19.5 a
C.V.			12.2%	6.2%	4.9%	4.9%	10.3%	2.2%	5.0%

(*) Em cada série de médias, os valores seguidos pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

QUADRO 4 - Altura média das plantas, em cm, das variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes espaçamentos de plantio, em Cachoeira Dourada - 1974/75 (*)

Variedade	Espaçamento, em cm				Média
	40	50	60	70	80
UFV-1	74,9 a	73,5 a	71,5 a	71,7 a	71,7 a
IAC-2	164,4 a	159,4 ab	156,0 ab	152,4 b	150,3 b
Média	119,7	116,4	113,7	112,1	111,0

(*) Em cada variedade, as médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferença significativa, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

QUADRO 5 - Grau de acamamento das variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes níveis de adubação, em Cachoeira Dourada - 1974/75 (*)

Variedade	Níveis de adubação			Média
	0	1	2	3
UFV-1	2,5 b	3,1 a	2,8 ab	3,0 a
				2,8
IAC-2	4,1 c	4,3 bc	4,5 ab	4,7 a
				4,4
Média	3,3	3,7	3,6	3,9

(*) Ver nota ao pé do Quadro 4.

QUADRO 6 - Grau de acamamento nos diferentes espaçamentos e níveis de adubação, em Cachoeira Dourada - 1974/75 (*)

Espaçamento (cm)	Níveis de adubação			Média
	0	1	2	
40	4,4 a	4,5 a	4,5 a	4,4
50	3,6 b	4,0 ab	3,9 a	3,9
60	3,6 ab	3,9 ab	3,5 b	3,7
70	3,0 b	3,1 b	3,4 b	3,3
80	2,0 b	2,9 a	2,9 a	2,7
Média	3,3	3,7	3,6	3,9

(*) Em cada espaçamento, as médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

de 'UFV-1' produziu cerca de 20% mais que a 'IAC-2', superioridade já observada em outros ensaios (11, 13). A adubação não teve efeito sobre a produção de sementes, evidentemente por causa da alta fertilidade do solo utilizado (Quadro 1). Houve, entretanto, efeito do espaçamento, com tendência para crescimento da produção com o aumento do intervalo de plantio. Estudo anteriormente realizado em Capinópolis, com a variedade 'Viçosa', não mostrou essa vantagem do espaçamento de 80 cm (16). Novamente, a fertilidade do solo, mais do que a variedade, explicaria essa diferença. As produções, apesar da qualidade do solo, foram relativamente baixas, em consequência da falta de chuvas em período crítico da cultura.

Os níveis de adubação não influenciaram significativamente a altura média das plantas. A 'UFV-1' apresentou altura média de 72,7 cm, não sofrendo efeito significativo dos espaçamentos. A altura da 'IAC-2', porém, cresceu com a diminuição do espaçamento, seguindo a tendência geralmente observada na soja (16, 17). No menor espaçamento, ela chegou a atingir a média de 164 cm, consequência, evidentemente, da boa fertilidade natural do solo deste ensaio.

A altura de inserção da primeira vagem não foi influenciada, significativamente, pelos níveis de adubação nem pelos espaçamentos. Foi maior na 'IAC-2' (19,9 cm) que na 'UFV-1' (10,6 cm).

Ambas as variedades acamaram, principalmente a 'IAC-2', em razão do alto porte alcançado por suas plantas. Quando cresce muito, essa variedade apresenta essa tendência (16). O acamamento foi algo maior nos níveis mais elevados de adubação que no nível 0, e também foi acentuadamente aumentada nos menores espaçamentos, concordando com os resultados de outros trabalhos (16, 17).

A 'IAC-2' mostrou-se algo mais rica em proteína que a 'UFV-1', e em nenhuma das duas os níveis de adubação e os diversos espaçamentos tiveram efeito significativo sobre o teor de proteína e óleo dos grãos.

3.2. Ensaio de Capinópolis — 1974/75

A análise de variância revelou efeito altamente significativo das variedades sobre a produção, altura das plantas, altura de inserção da primeira vagem e acamamento, e efeito apenas significativo sobre o teor de óleo nos grãos. Os espaçamentos não tiveram efeito significativo sobre nenhuma das características estudadas. Os níveis de adubação tiveram efeito sobre a produção ($P < 0,05$), altura das plantas ($P < 0,05$) e acamamento ($P < 0,01$). A interação espaçamentos x variedades foi altamente significativa para a produção. Também foram significativas ($P < 0,05$) as interações espaçamentos x níveis de adubação, para a produção, e variedades x níveis de adubação e espaçamentos x níveis x variedades, para o acamamento.

Os resultados obtidos encontram-se nos quadros numerados de 7 a 10. Novamente, a 'UFV-1' mostrou-se mais produtiva que a 'IAC-2', suplantando-a em cerca de 25%. Os espaçamentos não tiveram efeito significativo sobre a 'UFV-1', mas a 'IAC-2' rendeu mais no espaçamento de 40 cm. A adubação diminuiu a produção de sementes. Os níveis de adubação 2 e 3 não influenciaram, significativamente, as produções obtidas nos diversos espaçamentos, mas os menores níveis mostraram a tendência para maior produção nos menores espaçamentos.

A altura média das plantas da 'UFV-1' foi semelhante à obtida no ensaio de Cachoeira Dourada, mas a 'IAC-2' produziu plantas cerca de 20 cm mais altas. Diferentemente daquele ensaio, neste houve efeito significativo dos níveis de adubação, mas não dos espaçamentos, sobre a altura das plantas. Elas se apresentaram ligeiramente mais altas com o aumento da quantidade de adubos.

Não houve influência significativa dos espaçamentos e dos níveis de adubação sobre a altura de inserção da primeira vagem, repetindo-se o que ocorrera no ensaio de Cachoeira Dourada. Neste, porém, a 'UFV-1' exibiu-a 7 cm mais alta, aproximadamente, enquanto na 'IAC-2' foi apenas 3,5 cm mais alta.

O acamamento na variedade 'IAC-2' foi muito acentuado, em todos os níveis de adubação. A grande altura atingida pelas plantas facilitou-lhes sobremaneira o tombamento. Na 'UFV-1', quase todas as plantas se mantiveram eretas, com ligeiro aumento de acamamento nos maiores níveis de adubação. Não houve influência significativa dos espaçamentos, nas duas variedades.

Os espaçamentos e os níveis de adubação não tiveram efeito significativo sobre os teores de proteína e óleo nas sementes. Diferentemente do ensaio de Cachoeira Dourada, neste apenas houve diferença entre as variedades quanto ao teor de óleo, com pequena vantagem para a 'IAC-2'.

QUADRO 7 - Resultados médios obtidos no ensaio de Capinópolis, em 1974/75 (*)

Variedade	Espaçamento	Nível de adubação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento	Teor de proteína (%)	Teor de óleo (%)
UFV-1	40	0	2.758	12,6	65,3	17,7	2,0	42,7	19,5
		1	2.507	12,7	67,5	17,7	2,5	45,0	20,1
		2	2.485	12,7	71,5	18,0	2,3	42,3	19,1
		3	2.509	12,4	70,3	18,0	2,3	44,3	19,2
	50	0	2.601	12,9	65,3	18,3	1,0	42,9	20,1
		1	2.650	12,9	70,3	18,5	2,3	43,2	20,2
		2	2.408	12,5	66,7	17,5	1,7	42,5	19,9
		3	2.524	12,7	67,7	18,3	2,3	43,3	19,5
	60	0	2.743	12,8	64,7	19,0	1,0	45,3	19,7
		1	2.704	12,4	70,0	18,7	1,0	42,5	19,5
		2	2.685	13,3	70,7	19,5	1,5	42,8	19,9
		3	2.784	12,9	71,5	20,3	1,3	43,3	19,4
IAC-2	40	0	2.722	12,8	67,5	17,7	1,0	42,6	20,0
		1	2.640	12,3	69,5	18,5	1,5	42,1	19,8
		2	2.623	13,0	69,7	18,5	1,3	42,3	20,4
		3	2.587	12,1	70,7	19,0	2,0	42,1	20,4
	50	0	2.700	13,2	64,0	17,5	1,0	42,6	19,7
		1	2.596	12,6	69,3	19,3	1,0	45,1	20,1
		2	2.749	12,5	68,5	17,7	1,0	42,1	19,5
		3	2.379	12,5	69,0	17,7	1,7	42,1	20,4
	60	0	2.470	14,0	182,5	23,7	5,0	42,8	19,5
		1	2.680	13,8	178,7	23,7	5,0	42,4	21,0
		2	2.120	13,0	192,5	23,0	5,0	41,9	20,9
		3	2.502	12,7	180,0	24,0	5,0	43,0	19,7
IAC-2	40	0	2.089	13,6	161,3	23,3	4,7	41,6	21,5
		1	2.096	13,0	176,3	23,7	4,7	42,7	20,0
		2	1.882	13,0	172,5	23,0	5,0	43,1	20,5
		3	2.085	12,5	187,5	23,3	5,0	42,5	20,4
	50	0	2.091	13,0	168,7	23,0	4,7	42,1	20,4
		1	2.023	12,8	167,5	22,7	5,0	42,3	20,7
		2	2.197	13,3	177,5	23,7	5,0	42,2	19,9
		3	2.029	13,2	172,5	24,0	5,0	41,7	20,8

continua

Continuação

QUADRO 7 - Resultados médios obtidos no ensaio de Capinópolis, em 1974/75 (*)

Variedade	Espacamento	Nível de adubação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento	Teor de proteína (%)	Teor de óleo (%)
UPV-1 IAC-2	70	0	2.347	13,1	171,3	22,7	5,0	42,2	19,6
		1	1.846	14,0	170,0	23,0	5,0	42,9	20,8
		2	1.937	14,8	185,0	23,3	5,0	42,5	21,3
		3	1.846	13,7	172,5	22,7	5,0	42,3	20,6
		0	1.856	12,9	175,0	23,5	4,5	42,9	19,6
		1	2.018	12,9	180,0	23,5	5,0	43,1	20,1
	80	2	2.043	13,3	182,5	23,5	5,0	42,7	20,1
		3	1.881	12,7	182,5	24,0	5,0	42,7	20,7
		0	2.618 a	12,7 a	68,5 b	18,4 b	1,6 b	42,7 a	19,8 b
		1	2.092 b	13,3 a	176,8 a	23,5 a	4,9 a	42,5 a	20,4 a
		2	2.479 a	13,0 a	126,0 a	20,9 a	3,6 a	42,8 a	19,9 a
		3	2.292 a	12,9 a	120,9 a	21,0 a	3,3 a	42,7 a	20,3 a
C.V.	40	0	2.438 a	13,1 a	118,5 b	20,7 a	3,0 b	42,6 a	20,0 a
		1	2.376 ab	12,0 a	121,9 ab	20,9 a	3,3 a	42,7 a	20,2 a
		2	2.313 b	13,1 a	125,7 a	21,0 a	3,3 a	42,4 a	20,1 a
		3	2.293 b	12,7 a	124,4 ab	21,2 a	3,5 a	42,7 a	20,1 a
		0	2.519 a	13,2 a	122,0 a	20,7 a	3,2 a	42,4 a	20,4 a
		1	2.278 a	12,8 a	123,8 a	20,8 a	3,0 a	42,7 a	20,0 a
	60	0	2.438 a	13,1 a	118,5 b	20,7 a	3,0 b	42,6 a	20,0 a
		1	2.376 ab	12,0 a	121,9 ab	20,9 a	3,3 a	42,7 a	20,2 a
		2	2.313 b	13,1 a	125,7 a	21,0 a	3,3 a	42,4 a	20,1 a
		3	2.293 b	12,7 a	124,4 ab	21,2 a	3,5 a	42,7 a	20,1 a
		0	2.519 a	13,2 a	122,0 a	20,7 a	3,2 a	42,4 a	20,4 a
		1	2.278 a	12,8 a	123,8 a	20,8 a	3,0 a	42,7 a	20,0 a
C.V.		8,8%	5,4%	8,8%	5,0%	10,7%	2,3%	5,3%	

(*) Ver nota ao pé do Quadro 3.

QUADRO 8 - Produção média de sementes, em kg/ha, nas variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', quando plantadas nos diferentes espaçamentos, em Capinópolis - 1974/75 (*)

Variedade	Espaçamento (cm)				Média
	40	50	60	70	80
UFV-1	2564 a	2546 a	2729 a	2643 a	2606 a
IAC-2	2393 a	2038 b	2085 b	1994 b	1950 b
Média	2479	2292	2407	2319	2278

(*) Ver nota ao pé do Quadro 4.

QUADRO 9 - Produção de grãos, em kg/ha, nos cinco espaçamentos e diferentes níveis de adubação, em Capinópolis - 1974/75 (*)

Espaçamento (cm)	Níveis de adubação				Média
	0	1	2	3	
40	2614 a	2594 a	2302 a	2406 a	2479
50	2345 ab	2373 ab	2145 a	2304 a	2292
60	2417 ab	2363 ab	2441 a	2407 a	2407
70	2534 ab	2243 b	2280 a	2217 a	2319
80	2278 b	2307 ab	2396 a	2130 a	2278
Média	2438	2376	2313	2293	

(*) Em cada coluna, as médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

QUADRO 10 - Grau de acamamento das variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes níveis de adubação, em Capinópolis - 1974/75 (*)

Variedade	Níveis de adubação				Média
	0	1	2	3	
UFV-1	1,2 c	1,6 b	1,5 b	1,9 a	1,6
IAC-2	4,8 a	4,9 a	5,0 a	5,0 a	4,9
Média	3,0	3,3	3,3	3,5	

(*) Ver nota ao pé do Quadro 4.

3.3. Ensaio do CEPET — 1974/75

A análise de variância mostrou efeito significativo sobre a produção de grãos, peso médio das sementes, altura das plantas e altura de inserção da primeira vagem, e efeito altamente significativo sobre os teores de óleo e proteína nas sementes. Os espaçamentos não tiveram nenhum efeito significativo sobre essas características. Os níveis de adubação somente não influenciaram significativamente ($P < 0,01$) o teor de óleo. A interação níveis de adubação x variedades foi significativa ($P < 0,05$) para altura das plantas, altura de inserção da primeira vagem e teor de proteína. A interação espaçamentos x variedades mostrou-se significativa ($P < 0,01$) para altura da primeira vagem e teor de proteína.

Os resultados obtidos encontram-se nos Quadros numerados de 11 a 14. Neles não constam os resultados relativos ao acamamento, porque isso não ocorreu. Convém salientar que este experimento foi conduzido em solo mais pobre que o dos dois ensaios anteriores (Quadro 1), em terras que, no local, denominam «cerrado melhorado».

Também, neste solo algo menos fértil, a 'UFV-1' suplantou a produtividade da 'IAC-2' em cerca de 27%. A adubação teve efeito acentuado, aumentando a produção de grãos à medida que as doses iam crescendo.

As sementes da 'UFV-1' mostraram-se ligeiramente mais pesadas que as da 'IAC-2', o que não se verificara nos outros dois ensaios. O aumento dos níveis de adubação tendeu a aumentar ligeiramente o peso médio das sementes das duas variedades.

A altura das plantas da 'IAC-2' não atingiu os altos valores observados nos outros dois ensaios, o que deve explicar, em grande parte, a ausência de acamamento. As plantas da 'UFV-1' também foram menores, em média 65 cm, altura ainda suficiente para a colheita mecanizada. À medida que subia o nível de adubação, as plantas apresentavam-se cada vez mais altas, principalmente a 'IAC-2'. No nível 0, a 'UFV-1' alcançou apenas 51 cm de altura, insuficiente para a colheita mecanizada.

As duas variedades apresentaram alta inserção da primeira vagem, a qual foi significativamente superior na 'IAC-2' nos espaçamentos mais largos. Os maiores níveis de adubação também tenderam a aumentar a altura dessa inserção.

Confirmou-se neste ensaio a ligeira superioridade da 'IAC-2' quanto ao teor de proteína. Com relação ao óleo, os três experimentos até aqui relatados não apresentaram dados concordantes, pois, neste, a 'UFV-1' foi a melhor. O aumento dos níveis de adubação ocasionou uma diminuição pequena no conteúdo de proteína dos grãos.

QUADRO 11 - Resultados médios obtidos no ensaio do CEPET, em 1974/75 (*)

Variedade	Espa- ço- mento	Nível de adu- bação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Teor de proteína (%)	Teor de óleo (%)
UFV-1	40	0	1.464	9,5	58,5	21,3	39,8	19,5
		1	1.611	10,0	67,7	24,5	40,8	19,1
		2	1.528	10,5	73,5	26,5	39,3	18,1
		3	1.632	10,6	81,7	26,3	40,1	19,5
	50	0	1.380	9,3	54,7	20,5	39,5	20,0
		1	1.522	11,2	68,0	26,7	39,9	18,7
		2	1.630	10,2	70,3	26,3	40,0	19,2
		3	1.748	10,2	74,5	25,3	40,4	19,1
	60	0	1.263	10,5	50,3	18,3	40,9	19,3
		1	1.395	10,3	60,7	24,5	40,1	20,2
		2	1.779	11,4	69,0	23,7	40,8	19,7
		3	1.799	12,6	72,3	23,3	40,4	19,0
IAC-2	40	0	947	10,1	44,3	16,3	41,3	19,3
		1	1.486	9,9	61,3	23,3	41,1	19,7
		2	1.390	10,5	66,7	22,3	41,8	18,4
		3	1.391	11,0	73,0	24,7	40,3	20,0
	50	0	1.255	9,5	48,0	17,3	41,8	18,3
		1	1.551	10,0	66,0	20,0	40,8	19,2
		2	1.701	10,2	67,7	22,3	41,3	18,0
		3	1.616	10,7	71,5	22,7	40,8	19,5
	60	0	901	9,4	85,5	25,7	43,2	17,7
		1	1.031	9,7	101,7	27,7	42,9	18,5
		2	1.256	9,9	114,7	27,0	42,3	18,9
		3	1.310	10,2	121,7	22,3	42,7	19,1
IAC-2	50	0	986	9,1	97,5	24,7	43,9	18,8
		1	1.262	9,8	110,3	25,7	42,6	18,4
		2	1.389	9,7	118,7	25,7	42,5	17,3
		3	1.457	9,9	122,0	24,5	42,9	19,2

continua

Continuação

QUADRO 11 - Resultados médios obtidos no ensaio do CEPET, em 1974/75 (*)

Variedade	Espaço- mento	Nível de adu- bação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Teor de proteína (%)	Teor de Óleo (%)
IAC-2	60	0	874	8,5	83,0	23,5	42,7	18,8
		1	1.451	9,9	111,0	28,0	42,3	18,5
		2	1.321	10,6	116,5	28,7	41,1	18,9
		3	1.262	10,3	118,0	28,7	42,3	18,1
		0	939	9,7	93,3	24,7	43,5	17,3
	70	1	1.116	10,2	107,0	29,3	43,5	18,3
		2	1.391	10,8	109,7	28,0	42,0	17,7
		3	1.320	9,6	118,5	27,0	42,3	18,9
		0	885	10,2	86,0	22,3	43,7	18,9
		1	1.114	9,3	109,5	28,3	44,0	17,1
UPV-1 IAC-2	80	2	1.197	9,5	114,3	29,3	42,2	17,5
		3	1.236	9,5	120,7	28,3	42,9	17,3
		0	1.504 a	10,3 a	65,0 b	22,8 b	40,6 b	19,2 a
		1	1.186 b	9,8 b	108,0 a	26,5 a	42,9 a	18,3 b
		2	1.342 a	10,0 a	88,1 a	25,1 a	41,4 a	18,9 a
	60	3	1.423 a	9,9 a	89,5 a	24,9 a	41,5 a	18,8 a
		0	1.393 a	10,3 a	85,1 a	24,8 a	41,3 a	19,1 a
		1	1.249 a	10,2 a	84,4 a	24,4 a	42,2 a	18,8 a
		2	1.319 a	9,9 a	85,5 a	23,8 a	42,2 a	18,2 a
		3	1.090 c	9,6 b	70,1 d	21,5 b	42,0 a	18,8 a
C.V.		1	1.352 b	10,0 ab	89,3 c	25,8 a	42,0 a	18,8 a
		2	1.459 ab	10,3 a	92,1 b	26,0 a	41,3 ab	18,4 a
		3	1.479 a	10,5 a	97,4 a	25,3 a	41,5 b	19,0 a
			14,9%	8,0%	7,0%	9,8%	2,6%	7,6%

(*) Ver nota ao pé do Quadro 3.

QUADRO 12 - Altura média das plantas, em cm, nas variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes níveis de adubação, no CEPET - 1974/75 (*)

Variedade	Níveis de adubação			Média
	0	1	2	3
UFV-1	51,1 c	64,7 b	69,5 b	74,6 a
				65,0
IAC-2	89,1 d	107,9 c	114,8 b	120,2 a
				108,0
Média	70,1	86,3	92,1	97,4

(*) Ver nota ao pé do Quadro 4.

QUADRO 13 - Altura média de inserção da primeira vagem, em cm, nas variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes espaçamentos, no CEPET - 1974/75 (*)

Variedade	Espaçamento em cm				Média
	40	50	60	70	80
UFV-1	24,6 a	24,7 a	22,4 b	21,6 b	20,6 b
					22,8
IAC-2	25,7 a	25,2 a	27,3 a	27,3 a	27,0 a
					26,5
Média	25,1	24,9	24,8	24,4	23,8

(*) Em cada espaçamento, as médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferença significativa, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

QUADRO 14 - Altura média de inserção da primeira vagem, em cm, das variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes níveis de adubação, no CEPET - 1974/75 (*)

Variedade	Níveis de adubação			Média
	0	1	2	3
UFV-1	18,7 b	23,8 a	24,2 a	24,5 a
IAC-2	24,2 b	27,8 a	27,7 a	26,1 ab
Média	21,5	25,8	26,0	25,3

(*) Ver nota ao pé do Quadro 4.

3.4. Ensaio de Ituiutaba — 1975/76

A análise de variância revelou efeito significativo das variedades sobre a produção de grãos e acamamento, e efeito altamente significativo sobre a altura das plantas e da inserção da primeira vagem. Os espaçamentos tiveram efeito significativo ($P < 0,05$) apenas sobre esta última característica. Os níveis de adubação somente não influenciaram significativamente ($P < 0,01$) esta mesma característica. Foram significativas ($P < 0,05$) as interações níveis de adubação x variedades (para acamamento) e espaçamentos x níveis de adubação (para produção de grãos).

Os resultados médios obtidos encontram-se nos Quadros 15, 16 e 17. As produções foram baixas, apesar da boa distribuição das chuvas. A 'UFV-1' produziu aproximadamente 35% mais que a 'IAC-2'. No nível 0 de adubação, a produção foi mais baixa, significativamente, que nos outros níveis, os quais não diferiram entre si. Ocorreu, para a produção de sementes, uma interação entre os espaçamentos e os níveis de adubação, o que, conforme mostra o Quadro 16, não é fácil de explicar.

O peso médio das sementes também sofreu efeito dos níveis de adubação: ele cresceu à medida que a adubação aumentava.

As plantas da 'UFV-1' apresentaram, em média, altura um tanto baixa, cerca de 62 cm, mas em alguns tratamentos alcançaram apenas 50 cm. A 'IAC-2' não cresceu demasiadamente, atingindo, em média, perto de 104 cm. A altura das plantas cresceu com o aumento dos níveis de adubação.

A altura média de inserção da primeira vagem na 'UFV-1' atingiu cerca de 13 cm, enquanto na 'IAC-2' alcançou perto de 18 cm, suficientes, em ambos os casos, para a colheita mecanizada. Diferentemente da altura das plantas, houve influência apenas dos espaçamentos, sendo a maior altura atingida no intervalo de 40 cm.

A 'UFV-1' não acamou, mas 'IAC-2', apesar de não ter crescido muito, apresentou algum acamamento, sobretudo nos maiores níveis de adubação.

3.5. Ensaio de Capinópolis — 1975/76

A análise de variância mostrou efeito significativo ($P < 0,01$) das variedades e dos níveis da adubação sobre todos os caracteres estudados, porém os espaçamentos não exerceram nenhum efeito significativo. As interações espaçamentos x variedades e espaçamentos x níveis de adubação foram significativas ($P < 0,05$) apenas para o tamanho médio das sementes.

Os Quadros 18, 19 e 20 apresentam os resultados médios obtidos. A 'UFV-1' foi cerca de 25% mais produtiva que a 'IAC-2'. O rendimento de sementes, o tamanho médio das sementes, a altura das plantas e o acamamento foram crescendo com o aumento dos níveis de adubação. A altura de inserção da primeira vagem, por outro lado, foi mais baixa com a maior dose de adubação.

No espaçamento de 40 cm, e somente nesse intervalo, a 'UFV-1' produziu sementes significativamente maiores que as da 'IAC-2'. Em cada espaçamento, as sementes tenderam a diminuir de peso com os menores níveis de adubação.

A 'UFV-1' produziu plantas algo baixas, com uma variação de 54 até 68 cm e média de 63 cm. Na 'IAC-2', a variação foi de 110 até 126,5 cm e média de 119 cm. A altura de inserção da primeira vagem foi, entretanto, conveniente para a colheita mecanizada, em ambas as variedades. Novamente, o porte mais elevado da 'IAC-2' propiciou o acamamento de plantas, sobretudo nos níveis mais elevados de adubação. No nível 3, mesmo a 'UFV-1' apresentou acamamento ligeiro.

3.6. Discussão Geral

Uma boa variedade de soja deve apresentar sementes de boa qualidade, alta produtividade e, para possibilitar a colheita mecanizada, altura conveniente da planta e das primeiras vagens e resistência ao acamamento. Considera-se que as plantas devem ter no mínimo 65-70 cm de altura, e a inserção da primeira vagem, 10-12 cm.

Os cinco ensaios aqui relatados mostraram claramente que a 'UFV-1' é superior à 'IAC-2' em produtividade, tanto nas terras férteis quanto nos solos de cerrado. Ademais, a 'IAC-2' cresce demasiadamente nos solos férteis, acamando acentuadamente.

Nos solos de cerrado, se a 'UFV-1' não for convenientemente adubada, não produz plantas com altura conveniente para a colheita. Neste caso, é preferível plantar a 'IAC-2', embora menos produtiva. Nesses solos, o acamamento desta variedade é pequeno.

QUADRO 15 - Resultados médios obtidos no ensaio de Ituiutaba, em 1975/76 (*)

Variedade	Espaço- mento	Nível de adu- ção	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento
UFV-1	40	0	1.460	13,3	49,0	14,7	1,0
		1	2.111	13,4	57,0	13,7	1,0
		2	2.233	13,2	62,5	13,5	1,3
		3	2.308	13,9	73,5	13,7	1,3
		0	2.132	13,3	56,7	12,5	1,0
	50	1	2.108	13,3	63,3	12,0	1,3
		2	2.069	13,6	65,0	13,0	1,3
		3	2.316	14,6	66,0	12,0	1,3
		0	1.614	13,5	49,3	13,5	1,0
		1	1.641	13,5	59,3	14,3	1,0
	60	2	1.860	13,7	62,7	13,5	1,0
		3	2.242	14,3	70,5	14,5	1,0
		0	1.818	13,8	55,7	12,0	1,0
		1	2.150	14,4	60,5	12,5	1,0
		2	2.173	14,2	66,3	13,7	1,0
IAC-2	40	3	2.333	14,0	75,5	12,5	1,0
		0	1.914	14,0	58,3	11,7	1,0
		1	2.093	14,1	64,3	10,3	1,0
		2	2.000	14,4	62,5	11,5	1,0
		3	1.804	14,5	66,5	11,3	1,0
	50	0	1.057	12,6	76,3	18,0	1,7
		1	1.542	13,1	92,7	19,3	2,3
		2	1.650	13,2	100,0	18,5	2,5
		3	1.741	12,7	100,5	18,7	2,5
		0	1.506	13,3	99,5	16,3	3,0
	80	1	1.678	13,0	108,3	17,0	2,5
		2	1.696	13,7	106,3	17,5	2,5
		3	1.743	13,7	120,0	16,7	3,5

continua

Continuação

QUADRO 15 - Resultados médios obtidos no ensaio de Ituiutaba, em 1975/76 (*)

Variedade	Espaçamento	Nível de adubação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento
IAC-2	60	0	1.316	12,7	83,5	18,0	2,3
		1	1.332	13,3	100,7	17,7	2,0
		2	1.477	13,3	109,3	17,0	3,0
		3	1.761	14,3	118,3	18,5	3,0
		0	1.406	12,9	98,3	18,0	1,7
		1	1.500	13,0	102,3	18,7	2,3
	70	2	1.645	13,6	109,3	17,0	2,7
		3	1.452	13,5	106,3	17,3	2,5
		0	1.312	13,4	95,0	17,0	1,7
	80	1	1.595	13,5	107,3	17,3	2,3
		2	1.403	14,6	116,3	17,3	2,0
		3	1.069	14,0	122,5	16,7	2,3
UFV-1 IAC-2		2.019 a	13,9 a	62,2 b	12,8 b	1,1 b	
		1.494 b	13,4 a	103,6 a	17,6 a	2,4 a	
	40 50 60 70 80		1.763 a	13,2 a	76,4 a	16,3 a	1,7 a
			1.906 a	13,7 a	85,6 a	14,6 b	2,0 a
			1.655 a	13,6 a	81,7 a	15,9 b	1,8 a
			1.810 a	13,7 a	84,3 a	15,2 b	1,7 a
			1.649 a	14,1 a	86,6 a	14,1 b	1,5 a
C.V.		0	1.553 b	13,3 b	72,1 c	15,2 a	1,5 b
		1	1.775 a	13,5 ab	81,6 b	15,3 a	1,7 ab
		2	1.821 a	13,7 ab	86,0 b	15,3 a	1,8 a
		3	1.877 a	13,9 a	91,9 a	15,2 a	1,9 a
C.V.			19,7%	5,2%	9,3%	8,0%	26,3%

(*) Ver nota ao pé do Quadro 3.

QUADRO 16 - Produção de sementes, em kg/ha, nos diferentes espaçamentos e níveis de adubação, em Ituiutaba - 1975/76 (*)

Espaçamento (cm)	Níveis de adubação			Média
	0	1	2	3
40	1258 b	1827 a	1942 a	2025 a
50	1819 a	1893 a	1883 a	2030 a
60	1465 b	1486 b	1669 ab	2001 a
70	1612 a	1825 a	1909 a	1893 a
80	1613 a	1844 a	1701 a	1437 a
Média	1553	1775	1821	1877

(*) Em cada espaçamento, as médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

QUADRO 17 - Grau de acamamento das variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes níveis de adubação, em Ituiutaba - 1975/76 (*)

Variedade	Níveis de adubação				Média
	0	1	2	3	
UFV-1	1,0 a	1,0 a	1,1 a	1,1 a	1,1
IAC-2	2,1 c	2,3 bc	2,5 ab	2,7 a	2,4
Média	1,5	1,7	1,8	1,9	

(*) Ver nota ao pé do Quadro 4.

QUADRO 18 - Resultados médios obtidos no ensaio de Capinópolis, em 1975/76 (*)

Variedade	Espaça- mento	Nível de adu- bação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1.ª vagem (cm)	Acamamento
UFV-1	40	0	2.100	13,7	63,5	14,3	1,7
		1	2.549	14,4	67,3	15,5	2,3
		2	2.311	14,2	61,5	13,5	2,3
		3	2.439	14,9	68,3	14,0	2,3
		0	2.341	12,7	64,0	16,3	1,0
	50	1	2.293	12,9	63,3	15,3	1,3
		2	2.514	13,6	66,7	15,5	1,3
		3	2.790	14,8	64,7	13,7	1,5
		0	2.356	13,8	59,0	15,3	1,3
		1	2.491	13,5	63,5	14,5	1,3
	60	2	2.679	14,2	63,5	14,3	1,5
		3	2.521	14,7	64,3	13,7	1,5
		0	2.141	12,6	57,7	13,7	1,0
		1	2.378	14,0	62,0	13,7	1,5
		2	2.603	14,3	64,5	13,5	1,7
IAC-2	40	3	2.663	14,9	66,5	12,3	2,0
		0	2.138	12,9	54,3	13,5	1,0
		1	2.377	14,2	59,5	13,0	1,3
		2	2.404	13,5	60,5	14,3	1,5
		3	2.136	14,1	61,7	11,7	2,0
	50	0	2.135	12,3	113,7	16,7	3,0
		1	2.151	13,0	120,7	17,7	3,5
		2	1.677	12,9	117,7	16,5	4,0
		3	1.948	14,1	122,3	16,5	3,7
		0	1.958	13,1	121,0	18,3	2,0
	80	1	1.859	12,5	112,0	19,0	2,0
		2	1.786	13,6	119,5	17,3	2,5
		3	1.965	13,5	126,5	16,7	4,0

continua

Continuação

QUADRO 18 - Resultados médios obtidos no ensaio de Capinópolis, em 1975/76 (*)

Variedade	Espaçamento	Nível de adubação	Produção de grãos (kg/ha)	Peso de 100 sementes (g)	Altura da planta (cm)	Altura de inserção da 1ª vagem (cm)	Acamamento
IAC-2	60	0	1.707	12,2	110,3	19,3	2,0
		1	1.913	12,8	115,5	19,5	2,3
		2	1.982	13,4	115,5	18,7	2,5
		3	2.299	14,3	123,7	17,5	3,3
		0	1.592	12,9	116,0	19,0	2,0
		1	1.824	13,4	118,5	18,0	3,3
	70	2	2.098	14,0	120,3	17,7	3,5
		3	1.821	13,9	125,5	16,7	4,0
		0	1.642	13,0	116,7	19,5	2,0
	80	1	1.911	13,9	121,7	18,0	3,0
		2	1.676	13,7	115,3	17,3	2,3
		3	1.870	13,5	122,3	17,5	3,5
UFV-1 IAC-2			2.411 a	13,9 a	62,8 b	14,1 b	1,5 b
			1.891 b	13,3 b	115,1 a	17,9 a	2,9 a
		40	2.164 a	13,7 a	91,9 a	15,6 a	2,8 a
		50	2.188 a	13,3 a	92,2 a	16,5 a	1,9 a
		60	2.544 a	13,6 a	89,4 a	16,6 a	1,9 a
		70	2.140 a	13,7 a	92,3 a	15,6 a	2,4 a
		80	2.010 a	13,6 a	89,0 a	15,6 a	2,1 a
		0	2.011 b	12,9 c	87,6 c	16,6 a	1,7 c
		1	2.175 ab	13,5 b	90,5 bc	16,4 a	2,1 b
		2	2.173 ab	13,7 b	91,1 b	15,9 a	2,3 b
C.V.		3	2.245 a	14,3 a	94,6 a	15,0 b	2,8 a
			13,6%	4,9%	6,2%	9,5%	25,2%

(*) Ver nota ao pé do Quadro 3.

QUADRO 19 - Peso médio de cem sementes, em gramas, nas variedades 'UFV-1' e 'IAC-2', nos diferentes espaçamentos, em Capinópolis - 1975/76 (*)

Variedade	Espaçamento, em cm				Média
	40	50	60	70	80
UFV-1	14,3 a	13,5 a	14,0 a	13,9 a	13,7 a
IAC-2	13,1 b	13,2 a	13,2 a	13,5 a	13,5 a
Média	13,7	13,3	13,6	13,7	13,6

(*) Em cada espaçamento, as médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

QUADRO 20 - Peso médio de cem sementes, em gramas, nos diferentes espaçamentos e níveis de adubação, em Capinópolis - 1975/76 (*)

Espaçamento (cm)	Nível de adubação				Média
	0	1	2	3	
40	13,0 b	13,7 ab	13,6 ab	14,5 a	13,7
50	12,9 bc	12,7 c	13,6 ab	14,2 a	13,3
60	13,0 b	13,1 b	13,8 a	14,5 a	13,6
70	12,7 b	13,7 a	14,1 a	14,4 a	13,7
80	12,9 b	14,0 a	13,6 ab	13,8 a	13,6
Média	12,9	13,5	13,7	14,3	

(*) Ver nota ao pé do Quadro 19.

Os dados ainda mostraram que, nos solos férteis, a 'UFV-1' deve ser plantada no espaçamento de 60-80 cm, o que não lhe prejudica a produtividade nem a altura das plantas, além de diminuir o acamamento e o gasto de sementes. Nos solos mais pobres, todavia, o espaçamento deve ser reduzido para 50-60 cm, porque possibilita certo «fechamento» do espaço entre as fileiras de plantas, «abafando», de certo modo, as ervas invasoras. A 'IAC-2', em solos pobres, deve ser plantada num espaçamento maior do que esse, para diminuir-lhe o acamamento.

Neste estudo, não houve resposta à adubação nos latossolos roxos férteis. Nos cerrados, entretanto, ocorreu o contrário.

O efeito dos espaçamentos e dos níveis de adubação sobre o teor de proteína e óleo nas sementes foi praticamente inexistente, porquanto, dos três ensaios em que se fez essa verificação, em apenas um houve influência significativa das doses mais altas de adubação sobre o conteúdo de proteína, diminuindo-o ligeiramente.

4. RESUMO

Com o objetivo de verificar o comportamento das variedades de soja 'UFV-1' e 'IAC-2' em diferentes espaçamentos de plantio e níveis de adubação, foram instalados cinco experimentos, sendo dois em latossolos roxos férteis (em Cachoeira Dourada e Capinópolis, MG) e três em solos mais pobres, com vegetação de cerrado (em Capinópolis e Ituiutaba).

Foi adotado, como esquema experimental, um fatorial com 2 variedades x 5 espaçamentos (40, 50, 60, 70 e 80 cm) x 4 níveis de adubação, com quatro repetições. As variedades e os espaçamentos foram distribuídos em faixas e os níveis de adubação, em subparcelas. A densidade de plantio foi de 20 plantas por metro.

De cada subparcela foram obtidas as seguintes informações: produção de sementes, peso médio das sementes, altura das plantas, altura de inserção da primeira vagem, acamamento e teor de proteína e óleo nas sementes.

Concluiu-se que: (1) a variedade 'UFV-1' é, aproximadamente, 20-25% mais produtiva que a 'IAC-2', tanto nos solos férteis quanto nas terras pobres de cerrado, além de ser mais resistente ao acamamento; (2) em solos pobres, sem adubação conveniente, a 'UFV-1' produz plantas baixas; daí ser preferível plantar a 'IAC-2', que, embora menos produtiva, possibilita a colheita mecanizada; (3) nos latossolos férteis, a 'UFV-1' deve ser plantada no espaçamento de 60-80 cm e, nos solos mais pobres, no intervalo de 50-60 cm; (4) nos latossolos férteis não há resposta à adubação, ao contrário do que ocorre nos solos de cerrado; e (5) os diferentes níveis de adubação e espaçamentos praticamente não têm efeito sobre o teor de proteína e óleo nas sementes.

5. SUMMARY

In order to verify the performance of the soybean varieties 'UFV-1' and 'IAC-2' in different row spacings and levels of fertilization, a study was carried out in the Triângulo Mineiro area of the state of Minas Gerais. Five experiments were conducted, two in fertile *terra roxa* soil and three in *cerrado* soil (medium fertility).

The two varieties were tested in five row spacings (40, 50, 60, 70, and 80 cm, always with 20 plants per meter), each spacing combined with four levels of fertilization.

The following data were obtained from each experiment: yield, seed weight, plant height, height of first pod, lodging, and protein and oil content of the seeds.

The following conclusions were reached:

(1) The variety 'UFV-1' was approximately 20-25% more productive than the variety 'IAC-2' in the *terra roxa* soil as well as in *cerrado* soil.

(2) 'UFV-1' was more resistant to lodging than 'IAC-2'.

(3) In *cerrado* soil without fertilization, 'UFV-1' plants were short. Therefore, in this case planting 'IAC-2' is preferable because, although less productive, it can be harvested mechanically.

(4) The best row spacing for the variety 'UFV-1' was 60-80 cm in fertile soil and 50-60 cm in *cerrado* soil.

(5) Good response to fertilization was obtained in the *cerrado* soil but not in *terra roxa* soil.

(6) The different row spacings and levels of fertilization had practically no effect on the protein and oil content of the seeds.

6. LITERATURA CITADA

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. *Methods of analysis*. 9 ed. Washington, 1960. 832 p.
2. BERNARD, R.L., D.W. CHAMBERLAIN & R.E. LAWRENCE. *Results of the cooperative uniform soybean tests*. Washington, U.S. Dept. of Agr., 1965. 134 p.
3. BREMER, J.M. Total nitrogen. In: Black, C.A. (ed.). *Methods of soil analysis*. Part. 2. Madison, American Society of Agronomy, 1965. p. 1149 - 1178.
4. BRAGA, J.M., B.V. DEFELIPO & D. de ANDRADE. Adubação da soja em solos sob vegetação de cerrado na Região do Triângulo Mineiro. *Rev. Ceres* 19(101):52-62. 1972.
5. BRAGA, J.M., R.A.R. FERRARI, L.M. de OLIVEIRA & C.S. SEDIYAMA. Resposta do cultivar de soja 'Santa Rosa' à aplicação de P, K e calcário, em latossolos do Triângulo Mineiro. II — Correlação com análise química do solo. *Rev. Ceres* 23 (125):21-29. 1976.
6. COSTA, A.V., L.A. N. FONTES, T. SEDIYAMA & J.D. GALVÃO. Efeito da profundidade de plantio e do tamanho da semente sobre a emergência e sobre algumas características agrônômicas da soja. *Experientiae* 16(8):151-172. 1973.
7. FERRARI, R.A.R., J.M. BRAGA, C.S. SEDIYAMA & L.M. de OLIVEIRA. Resposta do cultivar de soja 'Santa Rosa' à aplicação de P, K e calcário em latossolos do Triângulo Mineiro. I — Produção e características agrônômicas. *Rev. Ceres* 23(125):11-20. 1976.
8. FONSECA, W.F. da, T. SEDIYAMA, L.A.N. FONTES & S.S. BRANDÃO. Efeito competitivo das fileiras de bordadura em parcelas experimentais de soja. *Experientiae* 20(1):1-16. 1975.
9. FONTES, L.G., A.C. RIBEIRO & T. SEDIYAMA. Comportamento de variedades de soja, quanto à composição química das sementes, em Viçosa e Capinópolis, Minas Gerais. *Rev. Ceres* 20(109):165-170. 1973.
10. GUIMARÃES, J.A.P., C.S. SEDIYAMA, T. SEDIYAMA, R.F. de NOVAIS, J.M. BRAGA & S.S. BRANDÃO. Resposta da soja à fertilização nitrogenada, em três localidades de Minas Gerais. *Experientiae* 21(5):101-119. 1976.
11. LIMA, L.A. de P., C. VIEIRA, T. SEDIYAMA & C.S. SEDIYAMA. Resposta diferencial de quatro variedades de soja à adubação fosfatada e potássica, em três localidades do Estado de Minas Gerais. *Experientiae* 17(4):63-83. 1974.
12. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Recomendações do uso de fertilizantes para o Estado de Minas Gerais*. 2.^a tentativa. B. Horizonte, Secr. Agr., 1972. 87 p.
13. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Programa Soja*. B. Horizonte, 1973. 42 p. (Bol. Técn. n.º 1).
14. SEDIYAMA, T., K.L. ATHOW, C.S. SEDIYAMA & M.L. SWEARINGIN. 'UFV-1', nova variedade de soja para o Brasil Central. *Rev. Ceres* 20(112):465-468. 1973.

15. SEDIYAMA, T., A.A. CARDOSO, C. VIEIRA & D. de ANDRADE. Taxa de hibridação natural na soja, em Viçosa e em Capinópolis, Minas Gerais. *Rev. Ceres* 17(94):329-331. 1970.
16. SEDIYAMA, T., A.A. CARDOSO, C. VIEIRA & K.L. ATHOW. Efeitos de espaçamentos entre e dentro das fileiras de plantio sobre duas variedades de soja, em Viçosa e Capinópolis. *Rev. Ceres* 19(102):89-107. 1972.
17. VAL, W.M. da C., S.S. BRANDÃO, J.D. GALVÃO & F.R. GOMES. Efeito do espaçamento entre fileiras e da densidade na fileira sobre a produção de grãos e outras características agronômicas da soja, *Glycine max* (L.) Merril. *Experientiae* 12(12):431-474. 1971.