

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA DE DIFERENTES CICLOS

Leandro Borges Lemos¹, Rodolfo Alexandre Zapparoli², Rogério Farinelli¹, Cláudio Cavariani²

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Departamento de Produção Vegetal, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP. E-mail: leandrobl@fcav.unesp.br, rfarinelli@fcav.unesp.br

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Departamento de Produção Vegetal, CEP 18603-970, Botucatu, SP. E-mail: razapparoli@fca.unesp.br, ccavariani@fca.unesp.br

RESUMO

Visando gerar informações que auxiliem técnicos e produtores na escolha da cultivar de soja a ser utilizada em Botucatu (SP) e outras regiões, foi desenvolvido o presente trabalho na Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, na safra verão de 2004/2005, utilizando-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições e 24 tratamentos, constituídos por cultivares de soja. As cultivares apresentaram valores para altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem e grau de acamamento satisfatório para a colheita mecanizada. Independente do grupo de maturação, as cultivares apresentaram desempenho distinto para os componentes de produção, sendo a massa dos grãos a que obteve maior amplitude de variação. As cultivares de ciclo semi-precoce obtiveram produtividade média de grãos de 3.398 kg ha⁻¹, sendo superior às de ciclo precoce e médio, que produziram em média 3.138 e 3.095 kg ha⁻¹, respectivamente. Os componentes da produção influenciaram a produtividade de grãos, sobressaindo-se as cultivares Embrapa 48, BRS 132, BRS 230 e IAC 22 (ciclo precoce), BRS 133, BRS 154, BRS 156, BRS 184, BRS 185, BRS 232 e IAC 18 (ciclo semi-precoce), BRS 134 e BRS 215 (ciclo médio), com valores variando de 3.945 a 3.260 kg ha⁻¹ de grãos.

Palavras-chave: *Glycine max*, variedades, componentes da produção e produtividade de grãos.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF DIFFERENT CYCLES SOYBEAN CULTIVARS

ABSTRACT

Aiming at to get information that aid technicians and producers in the choice of cultivars of soybean to be used in Botucatu (SP) and other areas, the present work was developed in the experimental of FCA-UNESP, in the summer harvest of 2004/2005, being used the design randomized blocks, with four replications and 24 treatments, constituted for the soybean cultivars. The cultivars showed values for height of plants, height of insert of the first pod and lodging degree satisfactory for the mechanized harvest. Independent of the maturation group, the cultivars showed different acting for the yield components, being the weight of 100 grains the one that obtained larger variation width. The half-precocious cycle cultivars obtained medium yield of 3.398 kg ha⁻¹, being superior to the one of precocious and average cycle, that produced 3.138 and 3.095 kg ha⁻¹, respectively. The yield components influenced the yiel, standing out the cultivars Embrapa 48, BRS 132, BRS 230 and IAC 22 (precocious cycle), BRS 133, BRS 154,

BRS 156, BRS 184, BRS 185, BRS 232 and IAC 18 (half-precocious cycle), BRS 134 and BRS 215 (average cycle), with values varying of 3.945 the 3.260 kg ha⁻¹.

Key words: *Glycine max*, varieties, yield components and yield.

INTRODUÇÃO

A expansão da cultura da soja *Glycine max* (L.) Merrill, no território nacional se deve ao intenso trabalho de melhoramento genético, que resultam em lançamentos no setor agrícola de inúmeras cultivares, tendo por parte da pesquisa a função de realizar a avaliação daquelas mais promissoras para cada sistema de produção e condição edafoclimática (Ávila *et al.*, 2003; Embrapa Soja, 2006a).

Para se obter alta produtividade de grãos na cultura da soja é importante o conhecimento de práticas culturais compatíveis com a produção econômica, sendo fundamental a escolha correta da cultivar aliada à época de semeadura mais adequada para cada região de cultivo (Embrapa Soja, 2006b; Garcia *et al.*, 2007; Rezende & Carvalho, 2007).

De acordo com Prado *et al.* (2001), Carvalho *et al.* (2002) e Camargo (2006) a antecipação ou atraso na semeadura pode acarretar queda na produtividade nas cultivares atualmente disponíveis, o que tem incentivado os programas de melhoramento a desenvolver genótipos adaptados a um período mais amplo de semeadura, estendendo-se de setembro a dezembro.

Na avaliação do desempenho agrônômico de cultivares de soja numa determinada região é de suma importância a determinação da altura das plantas, altura de inserção da primeira vagem e grau de acamamento, visando a realização da colheita mecanizada de forma eficiente. Além desses componentes, a avaliação do número de vagens por planta, número de grãos por vagem e a massa dos grãos, podem influenciar diretamente na obtenção de altas produtividades (Marchiori *et al.*, 1999;

Motta *et al.*, 2000, 2002; Navarro Junior & Costa, 2002a,b; Tourino *et al.*, 2002; Heiffig & Câmara, 2006; Garcia *et al.*, 2007).

Silveira *et al.* (2006) avaliando as características agrônômicas de 22 genótipos de soja na safra 2003/2004 em Jaboticabal (SP) verificaram que as linhagens JB-95-130025 (3.992 kg ha⁻¹), JB-9550021 (4.442 kg ha⁻¹), JB-9550021-1 (4.192 kg ha⁻¹) e JAB-11 (3.883 kg ha⁻¹) apresentaram os melhores desempenhos, sendo potencialmente úteis para o cultivo na região.

Rezende & Carvalho (2007) analisaram o comportamento de 45 cultivares de soja na safra 2002/2003 em Lavras (MG) e concluíram que as cultivares estudadas apresentaram excelentes produtividades destacando-se Vencedora (4.395 kg ha⁻¹), Paiaguás (3.897 kg ha⁻¹), Aventis 2056-7 (3.780 kg ha⁻¹), Monarca (3.646 kg ha⁻¹) e FT 2000 (3.498 kg ha⁻¹).

Ávila *et al.* (2007), durante a safra 2004/2005 avaliaram o comportamento de cultivares em Umuarama (PR) e Maringá (PR) e verificaram que todos os materiais, em cada local apresentaram diferenças significativas para a produtividade, sendo BR 36 (3.169 kg ha⁻¹), Embrapa 48 (3.188 kg ha⁻¹), BRS 133 (3.398 kg ha⁻¹) e BRS 184 (3.283 kg ha⁻¹) as mais produtivas em Maringá e Embrapa 48 (3.382 kg ha⁻¹) e BRS 133 (3.054 kg ha⁻¹), as mais produtivas em Umuarama.

Em razão da escassez de trabalhos na região de Botucatu (SP), e na expectativa de fornecer informações técnicas para a escolha correta de cultivares de soja, o objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de 24 cultivares de diferentes ciclos na safra verão de 2004/2005.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área experimental do Departamento de Produção Vegetal, na Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP, Campus de Botucatu-SP, situada na latitude de 22° 51' S e longitude de 48° 26' W, com 740 metros de altitude. O clima, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo Cfa, sendo definido como temperado

(mesotérmico), com verões quentes e úmidos, e invernos frios e secos, tendo quatro ou mais meses com temperatura média superior a 10°C, cuja temperatura do mês mais quente é igual ou superior a 22°C. Os dados climáticos, no período em que o experimento foi conduzido, referente à temperatura e precipitação pluvial (média por decêndio) encontram-se nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

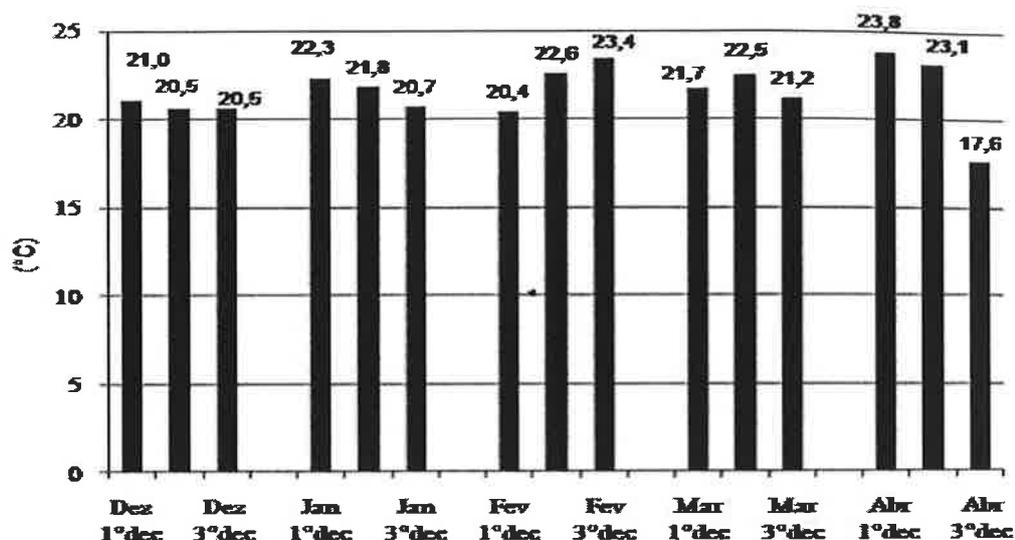


Figura 1. Temperatura média por decêndio, na safra 2004/2005 em Botucatu (SP).

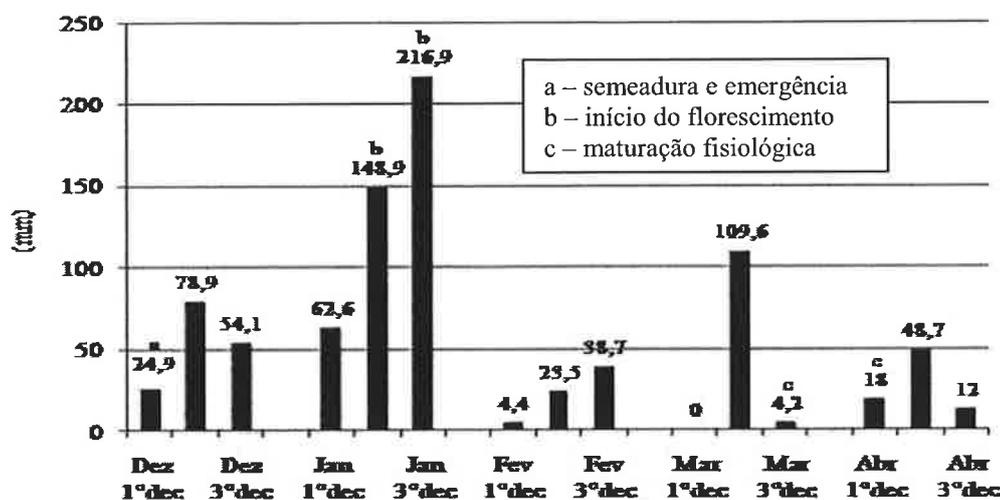


Figura 2. Precipitação pluvial média por decêndio, na safra 2004/2005 em Botucatu (SP).

O solo da área experimental é classificado como Nitossolo Vermelho estruturado, sendo anteriormente ocupado no outono-inverno pela cultura da aveia preta, cultivar Comum. Os resultados da análise química do solo da área experimental, na profundidade de 0-20 cm, apresentaram os seguintes valores: pH (CaCl₂) = 5,5; P (resina) = 14 mg dm⁻³; K = 0,6 mmol_c dm⁻³; Ca = 46,0 mmol_c dm⁻³; Mg = 14,0 mmol_c dm⁻³; H + Al = 31,0 mmol_c dm⁻³; SB = 60,0 mmol_c dm⁻³; CTC = 91,0 mmol_c dm⁻³ e V(%) = 66.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, tendo 24 tratamentos, representados pelas cultivares de soja, provenientes da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Soja) de Londrina (PR) e do Instituto Agrônômico de Campinas (IAC/APTA) Pólo Regional do Médio Paranapanema, Assis (SP). Segundo Embrapa Soja (2006a), as cultivares de soja utilizadas pertencem ao grupo de maturação

ou ciclo precoce (até 120 dias), semi-precoce (121 a 130 dias) e médio (131 a 140 dias), descritas a seguir: Embrapa 48, BRS 132, BRS 183, BRS 212, BRS 213, BRS 230, IAC 22, IAC 23 e IAC Foscarin 31 (ciclo precoce); BRS 135, BRS 154, BRS 156, BRS 184, BRS 185, BRS 214, BRS 216, BRS 231, BRS 232, IAC 18 e IAC 24 (ciclo semi-precoce); BRS 134, BRS 215, IAC 8.2 e IAC 19 (ciclo médio). Cada parcela experimental foi formada por quatro linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas em 0,45m. A área útil foi formada pelas duas linhas centrais, eliminado 0,50 m das extremidades de cada linha.

O preparo do solo foi efetuado por meio de uma aração e duas gradagens, com a aplicação em pré-plantio incorporado de Trifluralina na dose de 2,0 L.ha⁻¹ do produto comercial.

A semeadura foi realizada manualmente em 03/12/2004, utilizando o espaçamento de 0,45m entre linhas e densidade de 20 sementes por metro visando obter após desbaste uma população final de

300.000 plantas ha⁻¹. As sementes foram tratadas com fungicida Carboxin + Thiram, utilizando-se a dose de 250 mL por 100 kg de semente do produto comercial (Vitavax + Thiram 200SC) e inoculante líquido 300 mL 100 kg semente⁻¹. Os micronutrientes foram aplicados via foliar com o produto comercial Cofermol (Co+Mo) a 250 mL ha⁻¹ quando a cultura se encontrava com o primeiro trifólio desenvolvido. Na adubação mineral de semeadura foi utilizado o formulado 2-20-20 na quantidade de 300 kg ha⁻¹.

Durante o desenvolvimento das cultivares foi avaliado o número de dias para o florescimento, compreendido entre a emergência das plântulas até 50% das plantas com pelo menos uma flor aberta na haste principal, como também a maturação fisiológica, que referiu-se ao período entre a emergência das plântulas até 50% das plantas no estágio de maturação plena.

No final do ciclo de cada cultivar foram coletadas 10 plantas ao acaso objetivando avaliar a altura de planta e de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem e massa de 100 grãos. O grau de acamamento foi determinado no final do ciclo de cada cultivar utilizando a escala de notas variando de 1 a 5, sendo: 1 = 0% ou nenhuma planta acamada, 2 = 25% de plantas acamadas, 3 = 50% de plantas acamadas, 4 = 75% de plantas acamadas e 5 = 100% de plantas acamadas. A produtividade de grãos foi obtida por meio do auxílio de colhedora automotriz própria para experimentos, transformando os valores em kg ha⁻¹ a 13% em base úmida.

Os resultados foram analisados utilizando o teste F, comparando as médias pelo teste de agrupamento de Scott & Knott (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares IAC 24, IAC 8.2 e IAC 19 obtiveram o florescimento pleno com 55,

52 e 51 dias após a emergência das plântulas (d.a.e.), respectivamente, necessitando também de maior número de dias para atingir a maturação fisiológica, que se realizou com 136 d.a.e. (Tabela 1).

Todas as cultivares de ciclo precoce atingiram a maturidade fisiológica dentro do que é preconizado, ou seja, com até 120 dias. Contudo, apenas as cultivares BRS 154, BRS 232 e IAC 18 atingiram a maturação dentro do intervalo de 121 a 130 d.a.e, sendo que as demais apresentaram redução no seu ciclo (Tabela 1).

A redução do ciclo, em função do atraso da época de semeadura ocorre, principalmente em cultivares de ciclo médio e tardio, à maior sensibilidade à diminuição do fotoperíodo, do que em cultivares precoces (Camargo, 2006). Vale ressaltar que a semeadura da soja no mês de dezembro, como foi realizada nesse experimento, é considerada tardia nos Estados do Sul do Brasil e no Estado de São Paulo (Embrapa Soja, 2006a).

As cultivares de soja apresentaram altura de plantas variando de 53 a 84 cm, obtidas por BRS 216 (ciclo semi-precoce) e IAC 8.2 (ciclo médio), respectivamente. Quanto à altura de inserção da primeira vagem, as cultivares BRS 132 (ciclo precoce) e IAC 18 (ciclo semi-precoce), obtiveram os menores resultados, com 11 cm (Tabela 1). De forma geral, as cultivares de soja apresentaram valores satisfatórios para estes dois parâmetros. De acordo com Rezende & Carvalho (2007) e Garcia *et al.* (2007) a altura de plantas compreendida entre 50 a 120 cm, com inserções de vagem de pelo menos 10 a 12 cm se torna adequadas à mecanização da colheita. Além disso, essas características podem ser influenciadas por fatores ambientais, nutricionais está fortemente relacionada com as características dos genótipos de soja (Tourino *et al.*, 2002; Heiffig & Câmara,

Tabela 1. Resultados do florescimento pleno (FL), maturação fisiológica (MF), altura de plantas (AP) e de inserção da primeira vagem (AV) e grau de acamamento (GA) de cultivares de soja, na safra 2004/2005 em Botucatu (SP)¹.

Cultivares	FL	MF	AP	AV	GA
	(dias)	(dias)	(cm)	(cm)	
Ciclo precoce					
Embrapa 48	42 e	114 e	64 c	14 c	1
BRS 132	43 e	113 e	62 c	11 c	1
BRS 183	45 d	111 f	59 c	21 a	1
BRS 212	43 e	113 e	66 c	21 a	1
BRS 213	43 e	116 d	65 c	14 c	1
BRS 230	43 e	116 d	66 c	16 b	1
IAC 22	44 d	112 e	62 c	18 a	1
IAC 23	46 d	111 f	59 c	17 b	1
IAC Foscarin 31	42 e	118 d	79 a	15 b	2
Ciclo semi-precoce					
BRS 133	49 c	117 d	62 c	16 b	1
BRS 154	44 d	126 b	67 c	25 a	1
BRS 156	48 c	119 d	67 c	22 a	1
BRS 184	44 d	113 e	73 b	20 a	1
BRS 185	42 e	113 e	63 c	18 b	1
BRS 214	44 d	114 e	69 c	19 a	1
BRS 216	46 d	114 e	53 c	17 b	1
BRS 231	45 d	120 c	71 b	21 a	2
BRS 232	42 e	121 c	64 c	16 b	1
IAC 18	50 c	125 b	82 a	11 c	2
IAC 24	55 a	136 a	76 b	14 c	3
Ciclo médio					
BRS 134	47 c	121 c	67 c	15 b	1
BRS 215	49 c	122 c	70 c	22 a	1
IAC 8.2	52 b	136 a	84 a	17 b	1
IAC 19	51 b	136 a	80 a	21 a	3
CV%	4	1,8	9	14	-
F(cultivares)	14,60**	49,59**	6,82**	6,97**	-
Média³	46	119	68	18	-

¹ Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si; ** nível de significância a 1%.

2006). Marchiori *et al.* (1999) e Motta *et al.* (2000) observaram que cultivares de ciclo longo apresentaram maior altura de planta provavelmente em virtude do período maior para o desenvolvimento e crescimento vegetativo. As poucas cultivares de soja afetada pelo acamamento foram IAC Foscarin 31 (ciclo precoce), BRS 231 e IAC 18 (ambas de ciclo semi-precoce) com 25%

de plantas acamadas, IAC 24 (ciclo semi-precoce) e IAC 19 (ciclo médio) com 50% de plantas acamadas (Tabela 1). Além de obterem grau de acamamento expressivo, as cultivares IAC Foscarin 31, IAC 18 e IAC 19 também apresentaram elevados valores de altura de plantas (Tabela 1). O acamamento das plantas é mais uma característica agrônômica que tem influência

na colheita, pois lavouras de soja com até 60% de plantas acamadas podem provocar perdas de grãos que chegam a 15% (Tourino *et al.*, 2002). Segundo Heiffig & Câmara (2006) a utilização de populações de plantas adequadas contribui para evitar o acamamento de plantas e conseqüentemente para diminuir as perdas na colheita.

Quanto aos componentes da produção, as cultivares de soja Embrapa 48, BRS 132, BRS 230 e IAC 22 (ciclo precoce), BRS 133, BRS 156 e IAC 18 (ciclo semi-precoce) e BRS 134 (ciclo médio) alcançaram resultados igual e acima de 30 vagens por planta o que contribui para as altas produtividades de grãos (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados do número de vagens por planta (VP), número de grãos por vagem (GV), massa de 100 grãos (MG) e produtividade de grãos (P) de cultivares de soja, na safra 2004/2005 em Botucatu (SP)¹.

Cultivares	VP	GV	MG	PROD
	(n ^o)	(n ^o)	(g)	(kg ha ⁻¹)
Ciclo precoce				
Embrapa 48	40 a	1,4 b	20,3 c	3.260 a
BRS 132	36 a	1,6 b	19,4 c	3.379 a
BRS 183	25 b	1,9 a	19,1 c	3.043 b
BRS 212	25 b	1,6 b	23,1 b	2.952 b
BRS 213	28 b	1,5 b	21,0 c	2.899 b
BRS 230	31 a	1,4 b	24,5 a	3.320 a
IAC 22	31 a	1,9 a	19,7 c	3.579 a
IAC 23	31 a	1,5 b	20,6 c	2.815 b
IAC Foscarin 31	33 a	1,3 b	22,9 b	2.993 b
Ciclo semi-precoce				
BRS 133	30 a	1,9 a	18,4 d	3.660 a
BRS 154	22 b	2,1 a	25,7 a	3.467 a
BRS 156	31 a	1,6 b	17,5 d	3.515 a
BRS 184	28 b	1,5 b	22,9 b	3.490 a
BRS 185	23 b	1,5 b	23,3 b	3.363 a
BRS 214	29 b	1,5 b	18,9 c	3.204 b
BRS 216	36 a	1,9 a	11,8 e	3.086 b
BRS 231	26 b	1,8 a	21,0 c	2.998 b
BRS 232	25 b	1,5 b	26,7 a	3.593 a
IAC 18	34 a	1,9 a	19,3 c	3.945 a
IAC 24	33 a	2,0 a	17,5 d	3.055 b
Ciclo médio				
BRS 134	30 a	1,4 b	21,7 b	3.918 a
BRS 215	22 b	2,1 a	20,5 c	3.711 a
IAC 8.2	35 a	1,3 b	16,9 d	2.343 b
IAC 19	28 b	1,6 b	18,9 c	2.408 b
CV%	20	13	8	15
F(cultivares)	2,05**	5,45**	15,37**	2,83**
Média ³	30	1,6	20,6	3.250

¹ Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si; ** nível de significância a 1%.

Silveira *et al.* (2006) visando selecionar genótipos de soja para a região de Jaboticabal (SP) verificaram que o número de vagens por planta variou de 95 a 36, obtidas pelas linhagens JB-940201 e JAB-11, porém a produtividade de grãos foi de 2.800 kg ha⁻¹ e 3.883 kg ha⁻¹, respectivamente, sendo a JAB-11, um dos genótipos com desempenho produtivo mais elevado e potencialmente útil para o cultivo na região.

Além do destaque em relação ao número de vagens por planta, as cultivares IAC 22 (ciclo precoce), BRS 133 e IAC 18 (ciclo semi-precoce) também obtiveram valores expressivos quanto ao número de grãos por vagem (1,9), juntamente com BRS 154 (ciclo semi-precoce) e BRS 215 (ciclo médio). De acordo com Navarro Júnior & Costa (2002b), a maioria das cultivares modernas são selecionadas para formar três óvulos por vagem, em razão de que as plantas de soja perdem grande quantidade de estruturas reprodutivas, tendo sido relatados extremos de 27% e 84% de perda.

Dentre os componentes de produção, a massa dos grãos foi a que apresentou maior amplitude de variação (Tabela 2), sendo que as cultivares BRS 232, BRS 154 (ambas de ciclo semi-precoce) e BRS 230 (ciclo precoce) apresentaram a maior massa de 100 grãos, com valores acima de 26, 25 e 24 g, respectivamente, enquanto que o menor valor foi verificado pela cultivar BRS 216. Deve-se destacar que a reduzida massa dos grãos da cultivar BRS 216 é uma característica própria deste material. Outra característica interessante é seu uso para o consumo humano por apresentar alto teor de proteína e isoflavonas, sendo destinada para a produção de "natto" alimento fermentado japonês (Embrapa Soja, 2006b).

Quanto à produtividade de grãos, sobressaíram em ordem decrescente 13 cultivares, sendo IAC 18, BRS 134, BRS 215, BRS 133, BRS 232, IAC 22, BRS 156, BRS 184, BRS 154, BRS 132, BRS 185,

BRS 230 e Embrapa 48, com valores variando de 3.945 a 3.260 kg ha⁻¹ de grãos, porém sem diferenças estatísticas entre si. As produtividades de grãos elevadas para essas cultivares foram influenciadas pelos componentes da produção, como número de vagens por planta para Embrapa 48, BRS 132, BRS 230 e IAC 22 (ciclo precoce), BRS 133, BRS 156 e IAC 18 (ciclo semi-precoce) e BRS 134 (ciclo médio), como grãos por vagem para IAC 22 (ciclo precoce), BRS 133, BRS 154 e IAC 18 (ciclo semi-precoce) e BRS 215 (ciclo médio), como também pela massa de 100 grãos para as cultivares BRS 230 (ciclo precoce) e BRS 154 e BRS 232 (ciclo semi-precoce) (Tabela 2). Além disso, pode-se inferir que a importância relativa de cada componente da produção no rendimento final de grãos varia conforme a cultivar, semelhante ao verificado por Navarro Júnior & Costa (2002a).

Entre os materiais citados, a cultivar BRS 154 (ciclo semi-precoce) não está recomendada para as condições de cultivo no Estado de São Paulo (Embrapa Soja, 2006a). Quanto a cultivar BRS 133, Ávila *et al.* (2003) concluíram que esse material apresentou maior estabilidade de produção de sementes em semeaduras realizadas entre outubro a dezembro no Estado do Paraná. Deve-se ressaltar também que a cultivar Embrapa 48 apresenta alto potencial e estabilidade de produção, além de tolerância à seca na fase de planta adulta. A cultivar BRS 185 apresenta maior potencial produtivo em locais com altitude entre 500 e 800 m, sendo que o local onde foi instalado o experimento situa-se numa altitude superior a 700 m (Embrapa Soja, 2006a).

Verifica-se também que as cultivares do grupo de maturação semi-precoce obtiveram produtividade média de grãos superior às de ciclo precoce e médio, com 3.398 kg ha⁻¹. Contudo, a produtividade média do experimento foi de 3.250 kg ha⁻¹ (Tabela 2), sendo superior a obtida no Brasil,

decorrente da aplicação do manejo e tratamentos culturais adequados à cultura, aos atributos físicos e químicos do solo, associado às condições climáticas favoráveis (Figura 1 e 2).

Em relação às condições climáticas (Figura 1 e 2), a temperatura média nos decêndios durante a fase vegetativa e reprodutiva permaneceu entre 20,4 e 23,8°C, com precipitação pluvial total de 785 mm (1º decêndio de dezembro até o 1º decêndio de abril). Considera-se como ideal para a cultura da soja, temperatura entre 20 a 30°C e a necessidade total de água entre 450 e 800 mm por ciclo (Embrapa Soja, 2006a). Estes resultados vêm a confirmar os trabalhos de Prado *et al.* (2001), Motta *et al.* (2002), Ávila *et al.* (2007), Garcia *et al.* (2007) e Mendonça *et al.* (2007) onde demonstraram que a produtividade de grãos de soja em semeaduras de outubro até dezembro é variável entre locais e anos de cultivo, devido ao efeito dos fatores climáticos, principalmente em relação à distribuição das chuvas e da interação genótipo x ambiente.

CONCLUSÕES

As cultivares apresentam valores para altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem e grau de acamamento satisfatório para a colheita mecanizada.

Independente do grupo de maturação, as cultivares de soja apresentam desempenho distinto para os componentes de produção, sendo a massa dos grãos a que obteve maior amplitude de variação.

As cultivares de ciclo semi-precoce obtiveram produtividade média de grãos de 3.398 kg ha⁻¹, sendo superior às de ciclo precoce e médio, que produziram em média 3.138 e 3.095 kg ha⁻¹, respectivamente.

Os componentes da produção influenciam a produtividade de grãos, sobressaindo-se as cultivares Embrapa 48, BRS 132, BRS 230 e IAC 22 (ciclo precoce), BRS 133, BRS 154, BRS 156,

BRS 184, BRS 185, BRS 232 e IAC 18 (ciclo semi-precoce), BRS 134 e BRS 215 (ciclo médio), com valores variando de 3.945 a 3.260 kg ha⁻¹ de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA, M.R.; BRACCINI, A.D.L.; MOTTA, I.D.S.; SCAPIM, C.A.; BRACCINI, M.D.C.L., 2003. Sowing seasons and quality of soybean seeds. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, 60: 245-252.
- ÁVILA, M.R.; BRACCINI, A. de L.; SCAPIM, C.A.; MANDARINO, J.M.G.; ALBRECHT, L.P.; VIDIGAL FILHO, P.S., 2007. Componentes do rendimento, teores de isoflavonas, proteínas, óleo e qualidade de sementes de soja. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, 29: 111-127.
- CAMARGO, M.B.P. de., 2006. Relações entre produtividade e exigências bioclimáticas. *A cadeia produtiva da soja*. Visão Agrícola: ESALQ/USP. Piracicaba. 67-69.
- CARVALHO, C.G.P. de; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.de; OLIVEIRA, M.F.de; VELLO, N.A., 2002. Correlação e análise de trilha em linhagens de soja semeadas em diferentes épocas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 37: 311-320.
- EMBRAPA SOJA, 2006a. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Tecnologias de produção de soja – Região Central do Brasil – 2007**. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste. 225p. (Sistemas de Produção, n.11).
- EMBRAPA SOJA, 2006b. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Cultivares de soja 2005/2006: Região Centro-Sul**. Londrina: Embrapa Soja:

- Fundação Meridional. 52 p.(Documentos/Embrapa Soja, n. 270).
- GARCIA, A.; PÍPOLO, A.E.; LOPES, I.O.N.; PORTUGAL, F.A.F., 2007. **Instalação da lavoura de soja: época, cultivares, espaçamento e população de plantas.** Londrina: Embrapa Soja. 11p. (Circular Técnica, 51).
- HEIFFIG, L.S.; CÂMARA, G.M. de S., 2006. **Soja: Colheita e perdas.** Piracicaba: ESALQ – Divisão de Biblioteca e Documentação. 37p. (Série Produtor Rural).
- MARCHIORI, L.F.S.; CÂMARA, G.M.de S.; PEIXOTO, C.P.; MARTINS, M.C., 1999. Desempenho vegetativo de cultivares de soja (*Glycine Max (L.) Merrill*) em épocas normal e safrinha. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, 56: 383-390.
- MENDONÇA, O. CARPENTIERI-PÍPOLO, V.; GARBUGLIO, D.D.; JUNIOR, N.S.F., 2007. Análise de fatores e estratificação ambiental na avaliação da adaptabilidade e estabilidade em soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 42: 1567-1575.
- MOTTA, I. de M.; BRACCINI, A. de L.E.; SCAPIM, C.A.; GONÇALVES, A.C.A.; BRACCINI, M. do L., 2000. Características agronômicas e componentes da produção de sementes de soja em diferentes épocas de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, 22: 153-162.
- MOTTA, I. de S.; BRACCINI, A. de L.E.; SCAPIM, C.A.; INOUE, M.H.; ÁVILA, M.R.; BRACCINI, M. do L., 2002. Época de semeadura em cinco cultivares de soja. I. Efeito nas características agronômicas. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, 24: 1275-1280.
- NAVARRO JÚNIOR, M. N.; COSTA, J.A., 2002a. Contribuição relativa dos componentes do rendimento para produção de grãos em soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 37: 269-274.
- NAVARRO JUNIOR, H.M.; COSTA, J.A., 2002b. Expressão do potencial de rendimento de cultivares de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 37: 275-279.
- PRADO, E.E. do; HIROMOTO, D.M.; GODINHO, V.de P.C.; UTUMI, M.M.; RAMALHO, A.R., 2001. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de soja em cinco épocas de plantio no cerrado de Rondônia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 36: 625-635.
- REZENDE, P.M.; CARVALHO, E.A., 2007. Avaliação de cultivares de soja (*Glycine max (L.) Merrill*) para o Sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 31: 1616-1623.
- SILVEIRA, G.D. da; DI MAURO, A. O.; CENTURION, M.A.P. da., 2006. Seleção de genótipos de soja para a região de Jaboticabal (SP): ano agrícola 2003-2004. **Científica**, Jaboticabal, 34: 92-98.
- SCOTT, A.; KNOTT, M., 1974. Acluster-analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Raleigh, 30: 507-512.
- TOURINO, M.C.C., REZENDE, P.M.; SALVADOR, N., 2002. Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agronômicas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 37: 1071-1077.