

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA E POPULAÇÃO DE PLANTAS SOBRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS NA CULTURA DA SOJA

INFLUENCE OF THE DATE OF SOWING AND ROW PLANT DENSITY ON AGRONOMIC CHARACTERS OF THE SOYBEAN

Edson KOMORI¹; Osvaldo Toshiyuki HAMAWAKI²; Mauricio Pereira de SOUZA²; Décio SHIGIHARA²; Aline Martins BATISTA²

RESUMO: O presente trabalho foi realizado na Fazenda Experimental Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, com o objetivo de verificar o comportamento de 8 cultivares de soja, semeadas em quatro épocas distintas: 30 de outubro, 15 de novembro, 30 de novembro e 15 de dezembro do ano de 2000, em 4 densidades de plantio. As cultivares utilizadas para este ensaio foram a DM-118, com densidade de 12, 15, 18, 21 plantas por metro linear; DM-247, com densidade de 11, 13, 15, 17 plantas por metro linear e DM-309, DM-Vitória, DM-603, DM-339, DM-Nobre e DM-570, com densidade de 7, 10, 13, 16 plantas por metro linear. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, na qual considerou-se as cultivares como parcelas e as densidades como subparcelas, plantadas com espaçamento de 0,45 m e com duas repetições. As características avaliadas foram dias para floração e maturação, produtividade, acamamento, altura da planta na floração, altura da planta na maturação, altura da inserção da primeira vagem, número de nós por planta, número de vagens por planta e peso de 100 sementes. Para a maioria das cultivares de soja avaliadas, a época de semeadura tardia (15 de dezembro) proporcionou menores alturas de plantas. A cultivar DM-570 apresentou maior acamamento, principalmente devido às grandes alturas de plantas atingidas em semeaduras de 30 de outubro a 30 de novembro. Semeaduras realizadas em 15 de dezembro na região de Uberlândia provocaram quebra na produtividade, principalmente nas cultivares com ciclos menores como DM-118 que apresentou diminuição na produtividade na ordem de 37,13% em relação à semeadura realizada em 30 de outubro. Populações maiores proporcionaram maiores alturas das plantas na floração e conseqüentemente, maior inserção da primeira vagem e maior acamamento, porém não apresentaram nenhuma influência no rendimento de grãos.

UNITERMOS: *Glycine max*, Cultivar, épocas de plantio, População, Produtividade de grãos

INTRODUÇÃO

A história da soja [*Glycine max* (L.) Merrill], como cultura extensiva no Brasil, teve início na década de 40, no estado do Rio Grande do Sul, onde teve sua adaptação facilitada por ser uma espécie originária de clima temperado. Na década de 50 a soja começou a expandir-se para o estado do Paraná e de São Paulo, chegando nos anos 60 e 70 na região Centro-Oeste, ocupando extensas áreas de Cerrados. Atualmente, a espécie já expandiu até nas regiões Norte e Nordeste do país.

Essa expansão só foi possível devido ao desenvolvimento de tecnologia nacional de produção, principalmente aquela relacionada à criação de novas cultivares, adaptadas às diferentes condições ecofisiológicas

(CÂMARA et al., 1998). Atualmente, o cerrado da região tropical tem sido muito explorado graças ao avanço dos estudos das condições do ambiente produtivo e de desenvolvimento de cultivares de período juvenil longo.

Independente de ser área tradicional ou área nova, a produção de uma determinada planta, sempre resultará das interações existentes entre a espécie escolhida, o ambiente de produção e o manejo adotado. Se o objetivo é atingir elevadas produtividades, torna-se essencial para quem exerce o gerenciamento da tecnologia e do ambiente de produção, o conhecimento do agroecossistema sob sua responsabilidade (CÂMARA & HEIFFIG, 2000).

A época de semeadura é um fator de elevada importância a ser considerada, uma vez que, além de afetar o rendimento, afeta também, e de modo acentuado, a

¹ Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia -UFU I- edson.komori@terra.com.br

² Acadêmicos da graduação do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia -UFU.

³ Professores adjunto -ICIAG / Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Uberlândia CEP: 38400-907

arquitetura e o comportamento da planta. Semeadura em época inadequada pode causar redução drástica no rendimento, bem como dificultar a colheita mecânica de tal modo que as perdas, nesta operação, podem chegar a níveis muito elevados. Isto porque ocorrem alterações na altura da planta, altura de inserção das primeiras vagens, número de ramificações, diâmetro e acamamento. Estas características estão também relacionadas à densidade de plantio e cultivares (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1999).

Várias pesquisas realizadas no Brasil, demonstraram que a época de semeadura é a variável que produz maior impacto sobre o rendimento da cultura da soja. Peixoto *et al.* (2000), testando épocas de semeadura e densidade de plantas de soja, concluíram que a época de semeadura é o fator que mais influencia no rendimento de grãos.

O estudo da população de plantas na cultura da soja visa a uma rápida cobertura vegetal do solo, impedindo o desenvolvimento de plantas daninhas e permitindo uma boa interceptação dos raios solares pelo dossel vegetativo, aumentando a capacidade produtiva. Entretanto, o aumento da densidade de plantio é vantajoso até o limite crítico em que o excesso de plantas por unidade de área estimula a competição intraespecífica, podendo ocasionar estresse hídrico, carência nutricional, estiolamento, tombamento de plantas e, conseqüentemente, baixas produtividades (URBEN FILHO; SOUZA, 1993).

Os programas de melhoramento genético vêm priorizando o lançamento de cultivares que venham atender e responder os anseios dos produtores, com características desejáveis para o seu estabelecimento nestas regiões. Atualmente, muitas cultivares estão disponíveis no mercado, apresentando grande diversificação, principalmente quanto à interação genótipo x ambiente. Por esse motivo, é desejável que os produtores tenham conhecimentos mais aprofundados das cultivares disponíveis. Os caracteres agrônômicos e produtivos e a resistência aos patógenos são inerentes à constituição genótipo. Porém, cabe ao produtor interferir no processo produtivo, através de manejo para que o material escolhido expresse o máximo do seu potencial produtivo.

Este trabalho teve como objetivo desenvolver conhecimentos sobre as características agrônômicas e produtivas de cultivares de soja e a interação com o ambiente, procurando-se respostas de comportamento dos genótipos em diferentes épocas e de semeadura e população de plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram implantados na Fazenda Capim Branco, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, localizada em Uberlândia, a 18° 55' 23" de latitude Sul, 48° 17' 19" longitude Oeste e 872 m de altitude. O solo é do

tipo Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, profundo, de textura argilosa e com boa drenagem.

O estudo foi realizado no ano agrícola 2000/2001, com semeaduras realizadas em 30 de outubro, 15 de novembro, 30 de novembro e 15 de dezembro de 2000, constituindo cada época um experimento isolado, comparados posteriormente através de análise conjunta. A instalação dos experimentos foi realizada de forma semelhante para as quatro épocas, inclusive com o mesmo número de repetições.

Foram testadas oito cultivares de soja dês. envolvidas pela Dois Marcos – PIONEER, em quatro níveis de densidade de plantio: DM-118, com 12, 15, 18 e 21 plantas por metro linear; DM-247, com 11, 13, 15 e 17 plantas por metro linear e DM-309, DM-vitória, DM-603, DM-339, DM-nobre e DM-570, com 7, 10, 13, e 16 plantas por metro linear.

As análises químicas e granulométricas do solo da área do ensaio foram realizadas no Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal de Uberlândia. Como preparo do solo, foram realizadas uma aração e duas gradagens para nivelamento do terreno, e realizou-se em seguida a abertura dos sulcos. A semeadura foi realizada manualmente semeando 30 a 40 % a mais da quantidade indicada para cada unidade experimental, e 10 dias após a emergência das plântulas efetuou-se o desbaste manualmente, estabelecendo o nível populacional proposto. A adubação foi realizada de acordo com as recomendações para a cultura, com base nos resultados das análises do solo, aplicando-se 400 kg/ha da formulação 02-28-18 + Zn. (**Tabela 1**)

Devido a baixos índices pluviométricos na primeira época de plantio (30 de outubro) foi necessária a realização de irrigação para possibilitar a germinação das sementes, através do sistema simples de aspersão.

Foram realizadas quatro aplicações de Metamidafós, na dosagem de 500 ml/ha, quando se notava a presença de lagarta da soja e percevejos em níveis de controle (NC).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com duas repetições, sendo as cultivares constituindo as parcelas e as populações as subparcelas, devidamente casualizadas dentro de cada parcela. Cada unidade experimental ou subparcela constituiu-se de quatro linhas de 5 metros, espaçados de 0,45 metros uma da outra.

Considerou-se parcela útil as duas linhas interiores, retirando-se 0,5 metros das extremidades, totalizando uma área de 3,6 metros quadrados, de onde foram realizadas todas as observações.

Foram avaliados os seguintes caracteres agrônômicos nos experimentos: Dias para Floração, Dias para Maturação, Acamamento, Número de Vagem por planta, Número de Nós por planta, Produção de Grãos (Rendi-

mento), Altura na Floração, Altura de Inserção da Primeira Vagem, Altura na Maturação, Peso de 100 Sementes. Foram realizadas leituras em 10 plantas por parcela útil para Número de Vagem por planta, Número de Nós por planta, Altura na Floração, Inserção da Primeira Vagem e Altura na maturação; e posteriormente calculada as médias.

Para a análise de variância e comparação das médias dos caracteres tanto para cultivares como para densidade foi utilizado o aplicativo estatístico SAEG, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa. Os dados que não apresentaram as pressuposições da análise estatística experimental tiveram os seus dados transformados para raiz quadrada de $X + 0,5$.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve boa distribuição de chuvas durante a condução dos experimentos, exceto no final de outubro que não teve a ocorrência de chuvas (**Figura 1**).

A precipitação pluvial total ocorrida foi em torno de 1100 mm, considerada satisfatória para a cultura. Segundo Câmara *et al.* (1998) as regiões com precipitações médias anuais de 700 a 1200 mm, com boa distribuição (500 a 700 mm) durante o ciclo das plantas, são aptas. Somente no plantio realizado em 30 de outubro houve necessidade de complementação de água para proporcionar condições adequadas à germinação das sementes de soja.

Tanto a densidade de plantio como os blocos (repetições) não apresentaram influência nos dias para floração e maturação. A cultivar DM-118 apresentou um menor ciclo da cultura, com menor tempo para floração (48 dias) e também menor tempo para maturação (121,75 dias), enquanto que a cultivar DM-570 teve o maior ciclo, com 62,5 dias para floração e 141,75 dias para maturação, apesar de não apresentaram diferenças estatísticas entre as cultivares (**Tabela 2**).

Pelos resultados apresentados, observa-se que a altura da planta é uma característica inerente de cada cultivar, sendo que a DM-118 (ciclo menor) apresentou-se com menor porte e DM-570 (maior ciclo) apresentou maior altura. Porém, as condições externas podem influenciar esta característica, onde semeaduras mais tardias proporcionam menor crescimento, como apresenta a **Tabela 3**, onde a maioria das cultivares tiveram as alturas menores em semeaduras realizadas em 15 de dezembro.

Farias *neto* (1987), comparando semeaduras em duas épocas distintas observou-se que todas as cultivares semeadas no inverno apresentaram a altura na floração significativamente inferior àquelas observadas no verão, atribuindo este fato que ao maior comprimento do dia que proporciona maior altura da planta no florescimento. Entretanto, todas as cultivares apresentaram alturas

superiores à 60 cm, considerada por Sedyama *et al.* (1999), a altura mínima da planta desejável para a realização da colheita mecanizada em solos de topografia plana. Quanto à densidade de semeadura, observa-se que em plantios mais adensados, condicionou um maior crescimento, proporcionando maiores alturas em plantios de 30 de outubro a 30 de dezembro (**Tabela 4**).

Quanto ao fator acamamento, foram avaliadas em forma de notas que variam de 1 a 5. Observou-se que as cultivares se comportaram diferentemente na primeira, segunda e terceira épocas, e que na quarta época não ocorreu acamamento, provavelmente porque as plantas apresentaram menor estatura. Quanto à época de semeadura, foi verificado que nas semeaduras de outubro e novembro o índice de acamamento foi maior, principalmente nas cultivares mais tardias, que tiveram maior porte, pelo maior desenvolvimento no período vegetativo, ocasionado pela característica de período juvenil longo (P JL) e pelo fotoperíodo crítico (FC) de cada cultivar (**Tabela 5**).

Segundo Sedyama *et al.* (1999), as plantas altas e, ou com caule muito fino tendem ao acamamento com maior facilidade. Maiores níveis de acamamento ocorreram nas cultivares que apresentaram maiores alturas de plantas tanto na floração como na maturação.

Quanto à população de plantas, somente na primeira e segunda época de semeadura ocorreram diferenças significativas, onde se vê na **Tabela 6** que em densidades menores, praticamente, não se observa acamamento acentuado. Confirmando os resultados obtidos por Câmara *et al.* (1998) estudando o efeito da densidade e espaçamento em soja.

Segundo Sedyama *et al.* (1999), para que não haja perda na colheita, pela barra de corte, a altura mínima da primeira vagem deve ser de 10 a 12 centímetros, em solos de topografia plana e aproximadamente 15 centímetro, em terrenos mais inclinados. Nas condições do experimento, a cultivar DM-118 pode vir a ter problemas de perdas na colheita por ter altura média da inserção da primeira vagem abaixo de 12 cm. (**Tabela 1**).

A **Tabela 7** apresenta os rendimentos médios de grãos das cultivares nas quatro épocas de semeadura.

Somente na quarta época, as cultivares apresentaram diferenças significativas de rendimento pelo teste de Tukey a 5%, onde as cultivares mais tardias, como DM-339, DM- Nobre e DM-570 foram mais produtivas que a cultivar mais precoce DM-118. Quando se comparam as épocas de semeadura, independentemente das cultivares, a semeadura em 15 de dezembro mostrou-se inferior às outras. Isso era esperado devido ao encurtamento dos ciclos vegetativo e reprodutivo.

Verificando-se separadamente o comportamento de cada cultivar nas quatro épocas de semeadura constata-se

que a cultivar DM-118 foi mais sensível à semeadura fora de época, com maior queda na produtividade em semeadura de 15 de dezembro. Segundo Câmara & Heiffig (2000), as cultivares precoces apresentam maiores valores do fotoperíodo crítico e período juvenil mais curto. A densidade de plantio não apresentou nenhuma significância para a produtividade nas condições deste experimento.

CONCLUSÕES

Para a maioria das cultivares de soja avaliadas, a época de semeadura de 15 de dezembro proporcionou

menores alturas de plantas.

Neste estudo, as semeaduras em 15 de dezembro provocaram quebra na produtividade, principalmente nas cultivares de ciclo mais curto como DM-118, com 37,13% a menos em relação à semeadura realizada em 30 de outubro.

A cultivar DM-603 mostrou-se promissora para região de Uberlândia, onde apresentou rendimento de até 4046 kg por hectare, na semeadura de 15 de novembro.

Populações maiores proporcionaram maiores alturas de plantas na floração e maior acamamento, porém não apresentaram nenhuma influência no rendimento de grãos.

ABSTRACT: The present research was performed at the Experimental Farm of Capim Branco, Universidade Federal de Uberlândia, with the objective of verifying the agronomic performance of eight soybean cultivars, sowed in four different dates, October 30, November 15, November 30 and December 15, and four plant densities within rows. The cultivars utilized in this study, with their plant densities were: DM-118, with 12, 15, 18, 21 plants per meter; DM-247, with 11, 13, 15, 17 plants per meter and DM-309, DM-Vitória, DM-603, DM-339, DM-Nobre and DM-570, with densities of 7, 10, 13, 16 plants per meter. The experimental design utilized was a complete randomized-block with two replications, with treatments arranged as a split-plot design, in which cultivars were confined to the whole-unit and within-row plant densities were placed in the sub-units. Rows were spaced 0,45 m apart. The traits evaluated were: number of days to flowering and to maturation, grain yield, lodging, plant height at flowering and at maturation, insertion of the first pod, number of nodes per plant, number of pods per plant and weight of 100 seed. For the majority of the cultivars under evaluation, the latest sowing date (December 15) has led to the smaller plants. Cultivar DM-570 has presented serious problems as far as lodging was concerned, mainly due to the taller plants which responded to the planting dates of October 30 through November 30. Sowings performed at December 15 in the region of Uberlândia, led to losses in grain yield, specially on short-cycle cultivars such as DM-118, which presented grain yield losses of 37,13% in relation to the October 30 planting. Denser populations provided higher plants at flowering and consequently higher insertion of the first pod and greater lodging, although not affecting grain yield.

UNITERMS: *Glycine max*, cultivars, Date of plant, Populations, Productivity of grains

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 247p.

CÂMARA, G. M. S. et al. Desempenho vegetativo e produtivo de cultivares e linhagens de soja de ciclo precoce no município de Piracicaba – SP. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 55, n.3, jul./set., p.395-408, 1998

CÂMARA, G. M. S.; HEIFFIG, L. S. Fisiologia, ambiente e rendimento da cultura da soja. In: CÂMARA, G. M.S. (Edit.). **Soja: tecnologia da produção II**. Piracicaba: ESALQ, 2000. p.81-119.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Recomendações Técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil 1999/2000**. Londrina, 1999. 217p.

FARIAS NETO, J. T. **Comportamento e variabilidade de genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] em cultivos de verão e inverno**. 1987. 87f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção agrícola.** Rio de Janeiro, 2002.

PEIXOTO, C. P. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 57, n. 1, jan./mar., p. 89-96, 2000.

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. Melhoramento da soja. In: BORÉM, A. (Edit.). **Melhoramento de espécies cultivadas.** Viçosa: UFV, 1999. p. 487-533.

URBEN FILHO, G.; SOUZA, P. I. M. Manejo da cultura da soja sob cerrado: época, densidade e profundidade de semeadura. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. de M. de (Edit.). **Cultura da soja nos cerrados.** Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 267-298.

Tabela 1. Análise química e granulométrica do solo UFU, Uberlândia, 2001^{1/}.

Análise Química ^{2/}												
pH água 1:2,5	P ... mg dm ⁻³ ...	K	Al	Ca	Mg	H+Al cmolc dm ⁻³	SB	t	T	V %	m	M.O. dag kg ⁻¹
5.8	9.7	123.9	0.0	2.9	1.0	3.8	4.2	4.2	8.0	52	0	2.8
Análise Granulométrica												
Areia Grossa			Areia Fina				Silte		Argila			
..... g kg ⁻¹ g kg ⁻¹									
94			66				107		733			

^{1/} Análises realizadas pelos Laboratórios de Análise de Solos e Calcários e de Manejo de Solos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia.

^{2/} P, K = (HCl 0,05 N + H₂SO₄ 0,025 N); Al, Ca, Mg = (KCl 1 N); M.O. = (Walkley-Black). SB = Soma de bases / t = CTC efetiva / T = CTC a pH 7,0 / V = Sat. por bases / m = Sat por Al.

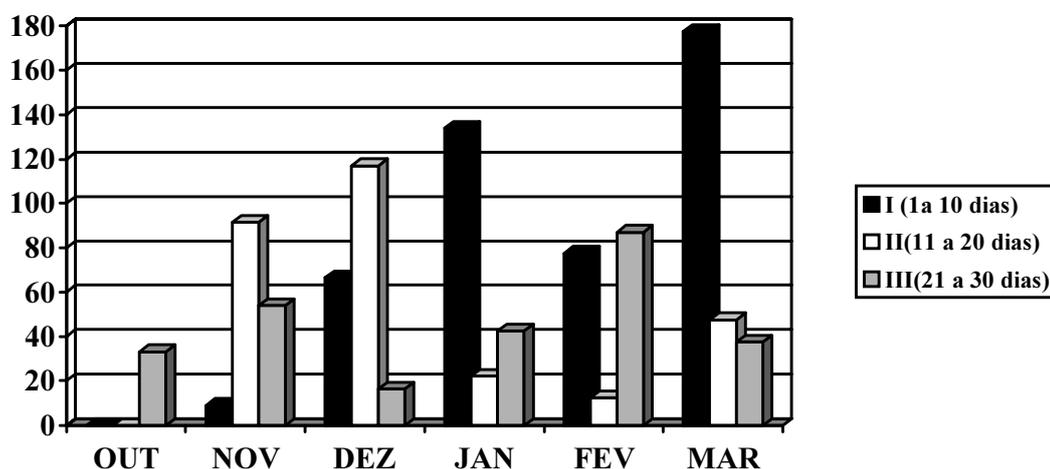


Figura 1. Precipitação pluvial (mm) registrada no período de outubro a março do ano agrícola de 2000/2001 – Uberlândia, MG.

Tabela 2. Médias geral dos caracteres avaliados de oito cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia-MG no ano agrícola de 2000/2001.

Cultivares	Médias dos caracteres avaliados								
	DF ¹	DM ²	AF ³	AM ⁴	AC ⁵	IN ⁶	NV ⁷	NN ⁸	P100S ⁹
DM-118	48,0 a	121,75 a	65,76 b ¹⁰	81,93 c	1,32 b	11,74 c	42,89 c	14,35 b	15,88 a
DM-247	54,5 a	129,50 a	77,11 b	98,53 b	1,75 b	15,26 b	57,87 bc	17,48 a	15,33 a
DM-309	58,5 a	133,75 a	76,27 b	98,72 b	1,57 b	18,43 a	66,27 ab	17,42 a	12,55 bc
DM-vitória	56,5 a	136,00 a	91,45 a	109,07 ab	1,49 b	13,71 bc	72,35 ab	16,39 ab	12,59 bc
DM-603	57,5 a	138,25 a	75,34 b	98,49 b	2,06 ab	12,52 c	73,49 ab	17,06 a	11,74 cd
DM-339	58,8 a	138,75 a	70,23 b	99,84 b	1,81 b	12,92 bc	72,68 ab	17,55 a	10,32 e
DM-nobre	59,5 a	135,50 a	77,70 b	101,96 b	2,56 ab	12,83 bc	78,04 ab	17,55 a	11,01 d
DM-570	62,5 a	141,75 a	94,58 a	117,38 a	3,75 a	13,50 bc	83,03 a	17,51 a	13,12 b
MÉDIA	56,97	134,41	78,56	100,74	1,96	13,86	68,32	16,91	12,81

¹ Dias para floração; ² Dias para Maturação; ³ Altura na Floração; ⁴ Altura na Maturação; ⁵ Acamamento; ⁶ Inserção da primeira Vagem; ⁷ Número de Vagens por Planta; ⁸ Número de Nós; ⁹ Peso de 100 sementes; ¹⁰ Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Médias estimadas de altura de plantas na maturação de oito cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia-MG no ano agrícola de 2000/2001.

Cultivares	Épocas de semeadura				Médias
	30/out	15/nov	30/nov	15/dez	
DM-118	74,61 b A ^{1/}	84,66 c A	90,41 b A	78,04 c A	81,93 c
DM-247	82,12 ab B	114,25 abc A	106,82 ab A	90,92 abc AB	98,53 b
DM-309	94,16 ab A	107,51 abc A	105,56 ab A	87,65 abc A	98,72 b
DM-vitória	100,18 ab A	121,22 ab A	116,88 a A	98,00 ab A	109,07 ab
DM-603	96,93 ab A	90,18 bc A	110,12 ab A	96,74 ab A	98,49 b
DM-339	96,41 ab A	102,13 abc A	104,56 ab A	96,26 ab A	99,84 b
DM-nobre	104,51 ab A	105,76 abc A	102,55 ab A	95,01 abc A	101,96 b
DM-570	111,75 a A	126,00 a A	123,16 a A	108,60 a A	117,38 a
MÉDIA	95,09 B	106,47 A	107,51 A	93,4 B	100,74

^{1/} Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Médias estimadas de altura de plantas na floração de quatro populações de plantas de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia-MG no ano agrícola de 2000/2001.

População	Épocas de semeadura				Média
	30/out	15/nov	30/nov	15/dez	
População 1	66,188 c ^{1/}	78,750 b	75,056 b	67,925 a	71,98
População 2	72,869 b	85,381 a	86,250 a	71,519 a	79,00
População 3	76,694 a	90,769 a	89,306 a	70,150 a	81,82
População 4	77,294 a	89,898 a	86,356 a	72,450 a	81,50
MÉDIA	73,26	86,20	84,37	70,51	78,57

^{1/} Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 5. Médias estimadas de índice de acamamento (notas de 1 a 5) de oito cultivares de soja nas quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia MG no ano agrícola 2000/2001.

Cultivares	Épocas de semeadura				Médias
	30/out	15/nov	30/nov	15/dez	
DM-118	1,00 c A ^{1/}	1,75 b A	1,57 bc A	1,00 a A	1,32 b
DM-247	2,96 bc A	2,39 ab A	1,40 bc A	1,00 a A	1,75 b
DM-309	2,06 bc A	2,42 ab A	1,00 c A	1,00 a A	1,57 b
DM-vitória	2,12 bc A	1,46 b A	1,50 bc A	1,00 a A	1,49 b
DM-603	4,34 ab A	2,63 ab AB	1,43 bc AB	1,00 a B	2,06 ab
DM-339	2,16 bc A	2,84 ab A	1,51 bc A	1,00 a A	1,81 b
DM-nobre	3,62 ab A	3,30 ab A	2,35 b AB	1,00 a B	2,56 ab
DM-570	5,00 a A	5,00 a A	4,00 a A	1,00 a B	3,75 a
MÉDIA	2,63 A	2,67 A	1,78 B	1,00 C	1,96

^{1/} Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 6. Médias estimadas de índice de acamamento (notas de 1 a 5) de quatro população de plantas de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia-MG no ano agrícola de 2000/2001.

População	Épocas de semeadura				Média
	30/out	15/nov	30/nov	15/dez	
População 1	1,644 b	1,569 b	1,380 a	1,220 a	1,453
População 2	1,794 ab	1,755 ab	1,522 a	1,220 a	1,573
População 3	1,838 a	1,883 a	1,614 a	1,220 a	1,639
População 4	1,826 a	1,911 a	1,521 a	1,220 a	1,619
MÉDIA	1,775	1,779	1,509	1,220	

^{1/} Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 7. Médias da produtividade (Kg/hectare) de oito cultivares de soja em quatro épocas de semeadura no município de Uberlândia MG no ano agrícola de 2000/2001.

Cultivares	Épocas de semeadura				Médias
	30/out	15/nov	30/nov	15/dez	
DM-118	3221 a A ^{1/}	3039 a AB	2859 a AB	2025 b B	2786 a
DM-247	3759 a A	3088 a AB	3148 a AB	2420 ab B	3104 a
DM-309	3681 a A	2924 a A	3269 a A	2578 ab A	3113 a
DM-Vitória	3672 a A	3411 a AB	3581 a AB	2498 ab B	3290 a
DM-603	3780 a A	4046 a A	3556 a A	2279 ab B	3415 a
DM-339	3064 a A	3352 a A	3219 a A	2359 ab A	2998 a
DM-Nobre	3298 a A	3497 a A	3373 a A	2444 ab A	3153 a
DM-570	2884 a A	2860 a A	2603 a A	2808 a A	2788 a
MÉDIA	3420 A	3277 A	3201 A	2426 B	3082

^{1/} Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.