

CIRCULAR TÉCNICA

201

Pelotas, RS
Dezembro, 2018

Época de Semeadura para a Cultura da soja: Produtividade em Áreas de Cultivo de Arroz Irrigado

Lília Sichmann Heiffig-del Aguila
Francisco de Jesus Vernetti Jr.
Amanda Fiss Ávila
Thalia Martins Leite
Vanessa de Avila Soares
Shamily Rodrigues Vasques



Época de Semeadura para a Cultura da soja: Produtividade em Áreas de Cultivo de Arroz Irrigado¹

A resposta da soja à época de semeadura depende principalmente das condições ambientais, sendo que os fatores mais importantes são temperatura, fotoperíodo e distribuição das precipitações pluviais (Câmara, 1991). O fotoperíodo geralmente é o limitante, porém, para cultivares pouco sensíveis, as épocas de florescimento e de maturidade são determinadas pelo acúmulo de somas térmicas. Por outro lado, sob condições tropicais, a distribuição de chuvas pode assumir a maior importância.

Cabe, nesse contexto, o conceito de ano climático normal para a atividade agrícola, que pode ser compreendido como o ano em que os níveis verificados para os principais elementos climáticos (temperaturas, regime de distribuição das chuvas, etc.), correspondam às respectivas normas climáticas (série histórica de dados climáticos de 10 ou mais anos) de uma determinada região de produção. Para regiões que não disponham de séries históricas dos anos climáticos, o conceito de ano climático normal passa a ser mais abstrato e restrito à memória das pessoas que há mais tempo residam na região considerada (Câmara, 2003).

Sabe-se que, de ano para ano, ocorrem variações nas manifestações dos diferentes elementos de clima, de maneira que dois anos climáticos podem ser semelhantes, porém, nunca iguais. Por exemplo, registram-se, em um determinado ano, temperaturas médias diárias de verão ligeiramente superiores às do verão do ano anterior. Considerando-se semelhante regime de distribuição de chuvas, o acréscimo de temperatura verificado pode resultar em florescimento antecipado de uma mesma cultivar, semeada na mesma época, em ambos os anos. Entretanto, as diferenças mais comuns entre anos

¹ Lília Sichmann Heiffig-del Aguila, engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Francisco de Jesus Vernetti Jr., engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Amanda Fiss Ávila, estudante do curso Técnico em Agropecuária-Integrado, IFSul, Campus Visconde da Graça, Pelotas, RS. Thalia Martins Leite, estudante do curso Técnico em Agropecuária-Integrado, IFSul, Campus Visconde da Graça, Pelotas, RS. Vanessa de Avila Soares, estudante do curso Técnico em Agropecuária-Integrado, IFSul, Campus Visconde da Graça, Pelotas, RS. Shamily Rodrigues Vasques, estudante do curso Técnico em Agropecuária-Integrado, IFSul, Campus Visconde da Graça, Pelotas, RS.

climáticos residem na distribuição das chuvas, ao longo da estação de crescimento das culturas.

A escolha da época de semeadura visa propiciar a coincidência entre a ocorrência de condições climáticas favoráveis e os estádios de desenvolvimento da cultura, em que tais condições sejam requeridas. Assim, no caso da soja, a época de semeadura deve coincidir com o período do ano em que seja maior a probabilidade de se encontrar água armazenada no solo, em quantidade suficiente para atender ao processo da germinação das sementes e emergência epígea das plântulas, que resultarão no estabelecimento da cultura no campo. Em seguida, o ambiente deve proporcionar níveis de umidade, temperatura e radiação solar que atendam a fase de crescimento e desenvolvimento vegetativo das plantas, de maneira que o porte delas possibilite a expressão da produtividade da cultivar e altura compatível com o não acamamento e com a colheita mecanizada (Câmara; Heiffig, 2000).

Com relação à fase reprodutiva da cultura, em que as estruturas responsáveis por essa fase da planta (componentes da produção) serão estabelecidas, a época de semeadura deve proporcionar a simultaneidade entre intensa radiação solar e precipitação, distribuídas ao longo dos estádios de florescimento, frutificação e granação das vagens. Finalmente, a maturidade fisiológica e a maturação de campo deverão ser favorecidas pela diminuição das chuvas em ambiente térmico mais ameno (Câmara; Heiffig, 2000).

O conhecimento das normais climáticas para cada região de cultivo da soja é ferramenta indispensável para que se estabeleçam as melhores épocas de semeadura. Além disso, é importante conhecer o desempenho vegetativo e produtivo dos diferentes grupos de maturação das cultivares eleitas para cada região, em diferentes épocas de semeadura, assim como definir muito bem os objetivos da lavoura e o destino do produto formado. Sabe-se, por exemplo, que a melhor época de semeadura, visando-se a máxima produtividade de grãos de uma determinada cultivar, nem sempre é a mesma para a obtenção de sementes de boa qualidade fisiológica (Câmara, 2003).

Na REC 101, a época de semeadura indicada, para a maioria das cultivares, estende-se de 15/10 a 15/12 (Cunha et al., 2001). Os melhores resultados, para produtividade e altura de plantas, na maioria dos anos e para a maioria das cultivares, são obtidos nas semeaduras realizadas de final de outubro a

final de novembro. De modo geral, as sementeiras da segunda quinzena de outubro apresentam menor porte e maior produtividade do que as da primeira quinzena de dezembro. A sementeira de cultivares precoces em outubro pode resultar em plantas baixas e não fechar bem as entrelinhas, havendo maior competição das plantas daninhas, inclusive no final do ciclo, e dificultando a colheita.

Em áreas onde há solo fértil e disponibilidade de água no solo, sem limitação de temperatura, desde início de outubro é possível a obtenção de plantas de porte adequado e alto rendimento em sementeiras na primeira quinzena de outubro, desde que sejam utilizadas cultivares de porte mais alto. As cultivares de soja são diferentes quanto à sensibilidade à época de sementeira. Isso será mais acentuado em anos com ocorrência de veranico durante o período de crescimento. Nos casos em que se planeja semear mais cedo uma cultivar precoce, para fazer safrinha de milho após a soja, deve-se dar preferência para cultivares de hábito de crescimento indeterminado ou que apresentam período juvenil longo. Sugere-se buscar informações sobre cultivares mais indicadas a essa condição junto à assistência técnica, às instituições obtentoras das cultivares e em suas publicações.

Assim, visando embasar essas informações, este trabalho objetivou analisar, em áreas de cultivo de arroz irrigado, o desempenho agrônomo de 15 cultivares e genótipos de soja, em três épocas distintas de sementeira.

Material e Métodos

Foram avaliados 15 genótipos e cultivares de soja, BMX Potência RR, Brasmax Garra, Brasmax Vanguarda, BRS 246 RR, BRS PAMPA RR, BTX RS-1897, CD 2590 IPRO, CD 2737, DM 5958 RSF IPRO, NA 5909 RR, PELBR10-6000, PELBR10-6017, PELBR10-6049, TEC 6029 IPRO, TECIRGA 6070RR, em experimento conduzido em área experimental da Embrapa Clima Temperado, na Estação Terras Baixas, em Capão do Leão/RS, visando uma população de plantas (250 mil plantas ha⁻¹), sob espaçamento entre linhas de 0,50 m, em três épocas de sementeira (20/11/2017; 16/12/2017 e 06/01/2018) (Figura 1).

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com três repetições.

O controle de pragas, doenças e plantas daninhas foi efetuado conforme as indicações técnicas para a cultura.

Foram avaliadas as variáveis: altura final de plantas, altura de inserção de primeira vagem, número de ramificações, componentes da produção e produtividade de grãos (a 13% de umidade-padrão), sendo esse último caractere avaliado aquele apresentado neste trabalho.

Os efeitos estatisticamente significativos pelo teste F, aplicado à análise de variância, foram analisados pelo teste de Tukey a 5%.



Foto: Lilia Sichmann Heffig-del-Aguila.

Figura 1. Vista da área experimental, constando as três épocas de semeadura (da direita para a esquerda: 20/11/2017, 16/12/2017 e 06/01/2018).

Resultados e Discussão

Na Figura 2, observa-se a distribuição das chuvas e temperatura para o ambiente de produção na safra 2017/2018.

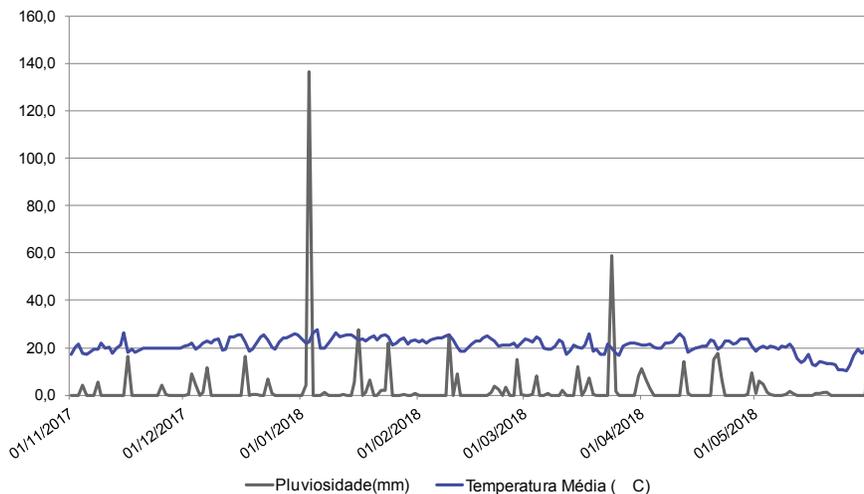


Figura 2. Dados relativos à distribuição média das chuvas e média de temperatura ao longo da safra 2017/2018.

Na Tabela 1, verificam-se os valores médios obtidos para os componentes da produção avaliados, altura de planta, altura de inserção de primeira vagem, número de ramificações, número de vagens com um, dois ou três grãos, ou chochas, além do número total de vagens, de sementes e respectivo peso.

Tabela 1. Valores médios para os componentes da produção de 15 cultivares ou genótipos de soja semeados em três distintas épocas de semeadura, safra 2017/2018.

Cultivar	Altura	Alt. Ins. 1ª vag.	Nº Ramific.	Nº vag. c/ 1	Nº vag. c/ 2	Nº vag. c/ 3	Nº vag. chochas	Nº vag. total	Nº sem. total	Peso (g)
BMX Potência RR (6.7)	69,2 ab	12,4 ab	2,9 ab	10,9 b	22,1 a	16,3 a	3,0 abc	52,3 a	103,0 a	15,2 a
Brasmax Garra (6.3)	66,2 ab	11,2 b	3,0 ab	15,6 ab	21,0 a	9,0 a	2,2 bc	47,8 a	85,0 a	15,8 a
Brasmax Vanguarda (6.0)	61,6 b	11,7 b	2,9 ab	14,7 ab	27,2 a	16,9 a	2,3 bc	61,1 a	120,1 a	19,8 a
BRS 246 RR (7.2)	71,7 ab	14,1 ab	2,9 ab	12,3 b	19,7 a	10,6 a	6,2 a	48,8 a	83,4 a	12,0 a
BRS PAMPA RR (7.7)	75,6 ab	17,2 a	2,3 ab	12,0 b	21,1 a	9,4 a	6,1 a	48,7 a	82,3 a	12,5 a
BTX RS-1897 (6.2)	59,9 b	11,3 b	1,7 b	10,6 b	17,6 a	10,8 a	3,7 abc	42,6 a	79,0 a	12,1 a
CD 2590 Ipro (5.9)	59,6 b	12,9 ab	2,2 ab	13,0 ab	19,6 a	9,0 a	3,9 abc	45,4 a	78,3 a	14,0 a
CD2737 (7.3)	78,6 a	15,2 ab	2,1 ab	11,0 b	18,6 a	10,9 a	4,2 abc	44,7 a	81,1 a	11,6 a
DM 5958RSF IPRO (5.8)	60,7 b	12,9 ab	2,2 ab	13,1 ab	19,6 a	10,1 a	3,0 abc	45,8 a	82,8 a	13,3 a
NA 5909 RR (6.4)	60,6 b	13,1 ab	3,8 a	21,8 a	24,9 a	12,4 a	6,3 a	65,4 a	102,9 a	18,6 a
PELBR10-6000 (6.7)	68,9 ab	12,1 ab	1,7 b	9,7 b	15,3 a	8,9 a	2,7 abc	36,6 a	67,7 a	10,2 a
PELBR10-6017 (6.5)	70,2 ab	14,8 ab	3,0 ab	13,1 ab	23,2 a	11,1 a	5,8 ab	53,2 a	93,1 a	14,6 a
PELBR10-6049 (6.9)	65,7 ab	14,7 ab	1,9 ab	11,3 b	20,4 a	6,3 a	4,2 abc	42,3 a	70,6 a	12,4 a
TEC 6029 IPRO (5.7)	62,6 ab	12,8 ab	2,8 ab	15,2 ab	22,6 a	9,9 a	2,0 c	49,7 a	90,1 a	17,7 a
TECIRGA 6070RR (6.3)	69,2 ab	12,1 ab	3,4 ab	10,4 b	20,4 a	15,2 a	3,1 abc	49,2 a	97,6 a	14,7 a

() Grupo de maturação relativa. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Médias para os componentes da produção de 15 cultivares ou genótipos de soja semeados em três distintas épocas de semeadura (E), safra 2017/2018.

Componentes da produção	E1	E2	E3
Altura	67,2 B	71,9 A	60,9 C
Alt. Ins. 1ª vag.	12,3 A	13,5 A	13,8 A
Nº Ramific.	2,6 A	2,8 A	2,3 A
Nº vag. c/ 1	19,6 A	11,8 B	7,6 C
Nº vag. c/ 2	22,6 A	22,8 A	17,3 B
Nº vag. c/ 3	8,9 B	13,4 A	11,1 AB
Nº vag. chochas	5,6 A	3,9 B	2,3 C
Nº vag. total	56,3 A	51,7 A	38,3 B
Nº sem. total	90,6 A	96,7 A	76,0 B
Peso (g)	15,7 A	15,9 A	11,3 B

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Semeadura em época inadequada pode causar redução drástica no rendimento, bem como dificultar a colheita mecânica, de tal modo que as perdas, nessa operação, possam chegar a níveis muito elevados. Isso, porque ocorrem alterações na altura da planta, altura de inserção das primeiras vagens, número de ramificações e acamamento (Komori et al., 2002, 2004) (Tabela 2).

Na Tabela 3, verificam-se os resultados obtidos para a variável produtividade analisada no presente experimento. Nota-se que houve interação significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos, em relação ao genótipo analisado e a época de semeadura.

Em relação à produtividade, observa-se a maior média de produtividade para a época de semeadura nº 2, e a menor média de produtividade para a época de semeadura nº 3, o que fica evidenciado para as cultivares Brasmax Vanguarda e BRS PAMPA RR.

A época de semeadura é um fator de elevada importância, uma vez que, além do rendimento, afeta também, e de modo acentuado, a arquitetura e comportamento da planta. Pesquisas demonstraram que a época de semeadura é a variável que produz maior impacto sobre o rendimento da cultura da soja (Peixoto et al., 2000).

Tabela 3. Produtividade de grãos de soja (kg ha⁻¹) em 15 cultivares ou genótipos semeados em três distintas épocas de semeadura, safra 2017/2018.

Cultivares	GM	Produtividade Média (kg ha ⁻¹)			Média
		Época 1 20/11/17	Época 2 16/12/17	Época 3 06/01/18	
BMX Potência RR	6.7	2644 a A	3035 a A	1975 a A	2551
Brasmax Garra	6.3	3033 a A	3463 a A	2561 a A	3019
Brasmax Vanguarda	6.0	3039 a AB	3743 a A	2498 a B	3093
BRS 246 RR	7.2	2449 a A	2948 a A	1693 a A	2363
BRS PAMPA RR	7.7	3015 a A	2866 a A	1489 a B	2456
BTX.RS-1897	6.2	2389 a A	3210 a A	2239 a A	2612
CD 2590 IPRO	5.9	2346 a A	2923 a A	1719 a A	2329
CD2737	7.3	2701 a A	2708 a A	1747 a A	2385
DM 5958RSF IPRO	5.8	2364 a A	3410 a A	2288 a A	2687
NA 5909 RR	6.4	2532 a A	3216 a A	2390 a A	2713
PELBR10-6000	6.7	2732 a A	3080 a A	1893 a A	2568
PELBR10-6017	6,5	2767 a A	2919 a A	2222 a A	2636
PELBR10-6049	6.9	3158 a A	3727 a A	1982 a A	2955
TEC 6029 IPRO	5.7	2910 a A	3008 a A	2013 a A	2644
TECIRGA 6070RR	6.3	2622 a A	3157 a A	1790 a A	2523
Média		2713 B	3161 A	2033 C	2636
F		NS	NS	NS	
CV %		25	16	24	

() Grupo de maturação relativa. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Considerações finais

Toda e qualquer produção vegetal que vise a máxima produtividade econômica fundamenta-se na perfeita integração de três fatores: planta, ambiente de produção (elementos bióticos: amigos e inimigos naturais da planta; e abióticos: clima e solo) e manejo.

O conceito geral de melhor época de semeadura deve estar associado a um determinado elenco de cultivares devidamente adaptadas à região de produ-

ção considerada; dessa forma, considera-se a melhor época de semeadura aquela em que, uma vez semeadas, as cultivares adaptadas à região poderão expressar a sua máxima produtividade agrícola.

Para as condições de realização deste trabalho e cultivares e genótipos avaliados, na safra 2017/2018, conclui-se que a melhor época de semeadura corresponde à segunda, ou seja, a do dia 16/12/2017.

Referências

CÂMARA, G. M. S. **Efeito do fotoperíodo e da temperatura no crescimento, florescimento e na maturação de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1991. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1991.

CÂMARA, G. M. S. Instalação da Cultura da Soja. In: CÂMARA, G. M. S. (Coord.). Curso de Especialização à distância: Tecnologia de Produção da Cultura da Soja. Piracicaba: LPV/ESALQ, 2003. 68 p.

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

CUNHA, G. R., BARNI, N. A.; HAAS, J. C.; MALUF, J. R. T.; MATZENUER, R.; PASINATO, A.; PIMENTEL, M. B. M.; PIRES, J. L. F. Zoneamento agrícola e época de semeadura para soja no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 9, p. 446-459, 2001.

KOMORI, E.; HAMAWAKI, O. T.; ALMEIDA, E. F. Época de semeadura da Soja na Região do Triângulo Mineiro. **Revista Bioscience Journal**, Uberlândia, MG, v. 36, n. 3, p. 10-15, 2002.

KOMORI, E.; HAMAWAKI, O. T.; SOUZA, M. P.; SHIGIHARA, D.; BATISTA, A. M. Influência da época de semeadura e população de plantas sobre características agrônômicas na cultura da soja. **Revista Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 20, n. 3, p. 13-19, 2004.

PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERZONI, R. A.; MATTIAZZI, P. Sowing date and plant density of soybean yield components and grain yield. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 153-162, 2000.

Embrapa Clima Temperado
BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
Obra digitalizada (2018)



Comitê Local de Publicações

Presidente

Ana Cristina Richter Krolow

Vice-Presidente

Enio Egon Sosinski

Secretária-Executiva

Bárbara Chevallier Cosenza

Membros

Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando

Jackson, Marilaine Schaun Pelufé,

Sonia Desimon

Revisão de texto

Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica

Marilaine Schaun Pelufé

Editoração eletrônica

Fernando Jackson

Foto da capa

Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

CGPE 15070