PERFORMANCE AGRONÔMICA DE GENÓTIPOS PRECOCES DE SOJA DESTINADOS A ÁREAS DE REFORMA DE CANAVIAL

AGRONOMIC PERFORMANCE OF EARLY SOYBEAN GENOTYPES FOR ROTATION AREAS WITH SUGAR-CANE

Paulo Rogério Selestrino [1]
Sandra Helena Unêda -Trevisoli [2]
Fabiana Mota da Silva [3]
Elise de Matos Pereira[3]
Bruno Henrique Pedroso Val [4]

Resumo

Com a expansão e a busca por aumento de produtividade nas áreas de plantio da cana-de-açúcar, a soja torna-se uma cultura de interesse econômico para o setor, pois possibilita a renovação dos canaviais. O trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de soja, com aptidão para áreas de reforma de canaviais, na região mogiana do Estado de São Paulo. O experimento foi conduzido no ano agrícola 2012/2013 na Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Jaboticabal. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições com 37 tratamentos, sendo 34 linhagens e 3 testemunhas (CD 205, IAC 23 e IAC - Foscarin 31). As características avaliadas neste trabalho foram: número de dias para o florescimento (NDF), número de dias para maturidade (NDM), altura da planta no florescimento (APF), altura da planta na maturidade (APM), altura de inserção da primeira vagem (AIV), número de ramos por planta (NR), número de vagens por planta (NV), acamamento (Ac), valor agronômico (VA), peso de cem sementes (P100) e produtividade de grãos (PG). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para as características NDF, NDM, APF, APM, NR, NV, Ac, P100 e PG houve significância para o teste de F a 5% de probabilidade, exceto para AIV e VA. Os genótipos 14, 67 e 70, apresentaram alta produtividade de grãos e reduzido número de dias para maturação, aptos para o sistema de rotação soja/cana.
Palavras chaves: *Glycine max.* Rotação soja/cana. Precocidade.

Abstract

With the expansion and quest for increased productivity in the areas of planting sugar cane, soybean has become a culture of economic interest to the sugarcane sector, because it allow

[1] Graduado em Tecnologia em Biocombustíveis pela Fatec de Jaboticabal. Endereço eletrônico: pr.selestrino@hotmail.com.
[2] Docente do Departamento de Produção Vegetal da UNESP-FCAV-Jaboticabal. Endereço eletrônico: strevisoli@fcav.unesp.br
[3] Doutorandas do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas- UNESP-FCAV -Jaboticabal. Endereço eletrônico: motaagro@hotmail.com e elisedematospereira@yahoo.com.br
[4] Mestrando do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas- UNESP-FCAV-Jaboticabal. Endereço eletrônico: bh.val@hotmail.com

renovation sugarcane fields. This study evaluated soybean genotypes, used in areas of sugarcane reform in mogiana region, São Paulo state. The experiment was conducted in the agricultural year 2012/2013 at the University "Júlio de Mesquita Filho" in Jaboticabal. The design was in randomized block with three replications with 37 treatments, with 34 lines and 3 controls (CD 205 IAC 23 and IAC - Foscarin 31). The characteristics were evaluated in this study: number of days to flowering (NDF), number of days to maturity (NDM), plant height at flowering (APF), plant height at maturity (APM), height of the first pod (AIV), number of branches per plant (NR), number of pods per plant (NV), lodging (Ac), agronomic value (PV), one hundred seed weight (P100) and grain yield (GY). Data were subjected to analysis of variance and the averages were compared by Tukey test at 5 % probability using the Genes software version 2007. For traits NDF, NDM, APF, APM, NR, NV, Ac, P100 and PG there was a significance F-test of 5 % probability, except for AIV and VA. The genotypes 14, 67 and 70 showed high grain yield and reduced number of days to maturity, so having the ability for the system soybean / sugarcane rotation.
Keywords: *Glycine max. Soybean/sugarcane rotation. Early cycle.*

1 Introdução

A cultura da soja (*Glycine max* L. Merril.) ocupa atualmente, no país, uma área de 27 milhões de hectares. O Brasil é o segundo maior produtor de soja, com uma produção de aproximadamente de 90 milhões de toneladas (CONAB, 2014). Este aumento de produção desta commoditie é justificado pela melhoria das condições de cultivo nas diversas regiões brasileiras, mas principalmente pela obtenção de novas cultivares.

Diante disso, o melhoramento genético torna-se uma ferramenta de suma importância para alcançar características desejáveis para alta perfomance da cultura, como produtividade, precocidade, alto teor de óleo, resistência a doenças dentre outras.

No Brasil a cana-de-açúcar ocupa área de destaque na agricultura, sendo cultivada continuamente num mesmo solo por diversos anos. À vista disso, a reforma periódica dos canaviais torna-se uma prática viável e necessária neste setor agrícola, devido às exigências em nutrientes da cultura, bem como a busca da sustentabilidade dos solos agrícolas. O sistema de rotação/sucessão de culturas com espécies graníferas, além de recuperar áreas também realiza a manutenção da fertilidade do solo para alavancar produções econômicas (BÁRBARO et al., 2009).

Num sistema de rotação de culturas um dos fatores a ser considerado na escolha da cultura a ser rotacionada é o ciclo, no caso da rotação com cana-de-açúcar a espécie deverá possuir ciclo curto. Neste sentido a cultura da soja atende a tal requisito e outros necessários, principalmente em áreas de expansão da cana-de-açúcar (LIMA, 2006).

Efeitos benéficos ao sistema de produção são observados quando se utilizam espécies pertencentes à família *Fabaceae* em função das características encontradas nestas espécies que contribuem para o fornecimento de nutrientes à cultura subseqüente em curto período de tempo (AMADO et al., 2001).

Além disso, houve o aumento das áreas de cana-de-açúcar colhidas sem queima (cana crua), por restrições legais, por esta razão o cultivo da soja em semeadura direta é uma alternativa viável, conservacionista e rentável para o período de renovação dos canaviais (TIMOSSI; DURIGAN, 2006).

De acordo com Garcia (2011) existem tanto vantagens econômicas, já que a reforma eleva a produtividade e lucro para o produtor, como as vantagens ambientais para a utilização do sistema rotação cana-soja. Um canavial reformado terá plantas de maior porte, mais plantas por metro linear, que conseqüentemente aumentará o número de plantas por hectare.

As culturas utilizadas na sucessão com cana-de-açúcar, além de fornecerem nitrogênio e contribuírem na diminuição da população de nematóides e plantas daninhas de difícil controle, proporcionam aumento da renda do produtor e redução no custo de implantação do canavial, sobretudo quando se utiliza a soja. Sabe-se que o cultivo de soja por mais de um ciclo antes do plantio da cana-de-açúcar contribuem para incrementar significativamente os benefícios. Por esta razão, alguns pesquisadores vêm preconizando a extensão do intervalo da rotação em reforma dos canaviais, justificando que os ganhos em produtividade e longevidade, compensam os dois anos sem exploração de cana-de-açúcar (FINOTO et al., 2011).

Mascarenhas et al. (2005) relatam que a produtividade da cana-de-açúcar, em rendimento de açúcar em $t.ha^{-1}$ foi estatisticamente semelhante quando realizou-se aplicação de nitrogênio via fertilizante e quando a soja antecedeu o plantio da cana-de-açúcar. Indicando que é desnecessária a aplicação de N mineral na cana-de-açúcar quando rotacionada com soja. Ainda, além da economia na utilização de herbicidas, a receita obtida com a venda de grãos de soja seria suficiente para cobrir as despesas. Com plantio de cana-de-açúcar após dois anos de cultivo de soja, as produtividades também foram maiores, correspondendo ao aumento de 26 $t.ha^{-1}$ de cana e 3 $t.ha^{-1}$ de açúcar.

A escolha do cultivar de soja é um ponto de gargalo quando se pretende viabilizar o sistema rotação cana-soja. Para o Estado de São Paulo cultivares preferencialmente de ciclo precoce e semi-precoce (120 a 130 dias) são recomendadas com o intuito de antecipar a colheita, esta antecipação torna-se importante no momento do planejamento da implantação

do novo canavial. Neste sistema o plantio da soja ocorre em novembro, conseguintemente a colheita ocorre em fevereiro-março e o plantio da cana-de-açúcar logo em seguida (TANIMOTO, 2002).

Outras características fundamentais que o cultivar de soja deve ter é a rusticidade principalmente quanto a exigências nutricionais, caracteres agronômicos desejáveis como altura de planta na maturação acima de 60 cm e altura de inserção da primeira vagem acima de 10 cm, para fins de facilidade na operação de colheita mecanizada (TANIMOTO, 2002).

Poucos são os cultivares de soja recomendados para semeadura em áreas de reforma de canavial, o que determina uma falta de opção por parte do agricultor em termos de escolha de cultivar (MAURO et al.,1999).

Dessa forma o objetivo no trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de genótipos precoces de soja com aptidão para áreas de reforma de canaviais na região mogiana do Estado de São Paulo.

2 Material e métodos

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2012/2013 na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE), da Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Jaboticabal, localizada ao norte do Estado de São Paulo, a 21°15' de latitude sul e 48°18' de longitude oeste, com altitude aproximada de 595 m.

Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com três repetições, onde cada parcela experimental consistiu de quatro linhas com 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m entre si, sendo considerada como área útil as duas linhas centrais, totalizando 4 m^2.

Foram semeadas 34 linhagens do programa de melhoramento genético de soja da UNESP, Campus de Jaboticabal (Tabela 1) e 3 testemunhas (CD 205, IAC 23 e IAC – Foscarim 31).

Tabela 1- Listagem das 34 linhagens avançadas de soja (F_{11}) e 3 testemunhas utilizadas no experimento. Jaboticabal-SP.

NT	Código	NT	Código
1	JAB.00-04-1/5A4D	38	JAB.00-05-8/3D3A
2	JAB.00-03-11/1H1C	40	JAB.00-05-1/5C3B
3	JAB.00-03-3/1C2D	43	JAB.00-05-8/2D3C
4	JAB.00-03-3/1C1D	53	JAB.00-06-2/2C1D
6	JAB.00-03-8/1O4D	54	JAB.00-06-2/2Ca4A

11	JAB.00-03-11/3E3D	57	JAB.00-02-3/11L3D
13	JAB.00-03-3/1H1D	59	JAB.00-02-5/3A1D
14	JAB.00-03-3/1H2D	60	JAB.002-5/3D1D
16	JAB.00-03-10/8H1D	61	JAB.00-02-26/3D1A
18	JAB.00-03-11/7D2D	64	JAB.002-30/11G3D
21	JAB.00-03-11/9K3D	66	JAB.00-02-30/1G4A
23	JAB.00-01-21/2A4D	67	JAB.002-30/1G2D
24	JAB.00-01-21/2C4D	69	JAB.00-02-3/6A4D
26	JAB.00-01-21/4M1D	70	JAB.00-02-1/8C1A
27	JAB.00-05-6/7G3D	71	JAB.00-02-16/3J4C
30	JAB.00-05-8/2M4D	72	Cultivar IAC 23
34	JAB.00-05-6/1TT3D	73	Cultivar COODETEC 205
36	JAB.00-05-5/4A2D	75	Cultivar IAC-Fosc-31
37	JAB.00-05-13/4D1D		

NT: número de tratamento

A semeadura foi realizada de forma mecanizada, em sulcos com densidade de 15 plantas por metro. As parcelas experimentais foram mantidas durante todo o ciclo da cultura, com rigoroso controle de pragas, doenças e plantas daninhas, conforme recomendações para a cultura da soja (EMBRAPA, 2011).

Avaliaram-se as características agronômicas descritas a seguir:

- Número de dias para o florescimento (NDF): definido como o período em dias entre a data de emergência das plantas até a data em que atingissem o estádio R1-R2 (FEHR & CAVINESS, 1977), apresentando 50% das flores abertas.

- Número de dias para maturidade (NDM): definido como o período em dias entre a data de emergência das plantas até a data em que aproximadamente 95% das vagens apresentaram-se maduras (estádio R8) (FEHR & CAVINESS, 1977).

- Altura da planta na maturidade (APM): obtido pela medida, em cm da altura do colo da planta até o ápice da haste principal, através da média de seis plantas tomadas ao acaso dentro da área útil.

- Altura de inserção da primeira vagem (AIV): obtido pela medida, em cm do colo da planta até a altura da inserção da primeira vagem, através da média de seis plantas dentro da área útil.

- Número de ramos por planta (NR): obtido por meio da contagem de ramos de cada planta, sendo tomado o valor médio de seis plantas dentro da área útil.

-Número de vagens por planta (NV): obtido por meio da contagem da quantidade de vagens de cada planta sendo tomado o valor médio de seis plantas dentro da área útil.

-Acamamento (Ac): caráter avaliado no estádio R8 (FEHR & CAVINESS, 1977) da planta por meio de uma escala de notas visuais, variando de 1 (todas as plantas eretas) a 5 (todas as plantas acamadas).

- Valor agronômico (VA): caráter avaliado no estádio R8 de desenvolvimento da planta, por meio de uma escala de notas visuais, a qual varia de 1 (plantas com características agronômicas ruins) a 5 (plantas com ótimas características agronômicas), sendo a nota tribuída representativa de um conjunto de caracteres visuais (arquitetura da planta, quantidade de vagens cheias, vigor e sanidade da planta, debulha prematura das vagens, acamamento e e retenção foliar na maturidade).

-Peso de cem sementes (P100): obtido por meio de quatro amostras de 100 sementes, através de uma balança de precisão de uma grama.

-Produtividade de grãos (PG): obtida a partir da colheita das plantas da área útil da parcela, sendo as mesmas trilhadas e o peso de seus grãos corrigidos para 13% de umidade, sendo convertido em $kg.ha^{-1}$.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo programa computacional Genes versão 2007 (CRUZ, 2007).

3 Resultados e discussão

De acordo com a análise de variância (Tabela 2), as características NDF, NDM, APM, Ac, NR, NV, NN, P100 e PG foram significativas para o teste F ao nível de 5% de probabilidade, exceto para AIV e VA.

Tabela 2- Resumo da análise de variância dos caracteres agronômicos avaliados nos 37 genótipos de soja, no ano agrícola 2012/2013.

		Quadrados Médios										
FV	GL	NDF	NDM	APM	AIV	AC	VA	NR	NV	NN	P100	PG
Bl.	2	29,34	2,84	222,17	0,22	0,05	0,002	0,13	717,31	2,45	15,46	255308,3
Gen.	36	31,33*	4,25*	734,69*	$0,29^{ns}$	0,12*	$0,28^{ns}$	0,2*	563,66*	20,8*	14,6*	1712110,81*
Resíduo	72	8,5	2.02	174,69	0,22	0,54	0,17	0,05	164,05	3,81	11,12	200491,55
Média		40,86	103,7	105,7	14,4	1,7	2,8	1,47	69,2	15,8	14,97	3711,3
CV(%)		7,13	1,37	12,4	12,41	17,1	14,42	16,3	18,4	12,3	22,27	12,06

Significativo pelo teste de F a 5% de probabilidade; NDF: número de dias para floração; NDM: número de dias para a maturidade; APF: altura da planta no florescimento; APM: altura da planta na maturidade; AIV: altura de

inserção de primeira vagem; Ac: acamamento; VA: valor agronômico; NR: número de ramos; NV: Número de vagens; P100: peso de 100 sementes; PG: produtividade de grãos, [1]dados transformados para √x.

Para os caracteres que apresentaram significância na análise de variância, foi realizado o teste de Tukey (5%) (Tabela 3), visando à distinção entre os vários tratamentos, para os caracteres avaliados.

Para o caráter NDF foram encontrados valores de 34,5 (53) a 47 dias (43). Sendo que houve diferença estatística entre o genótipo 43 e os genótipos 53, 21, 26, 24, 6, 67 e 38 (Tabela 3). Porém Cruz et al. (2010) obtiveram valores superiores variando de 40 a 56 e de 48 a 91 dias, respectivamente, no oeste da Bahia.

O número de dias para maturação (NDM) é considerado um dos caracteres mais importantes a ser considerado quando se deseja selecionar linhagens com aptidão para cultivo em áreas em rotação cana/soja. Em relação ao NDM, verificou-se que os genótipos apresentaram médias entre 100,3 (24) a 106 dias (70). Foi verificada diferença significativa para esta característica entre os genótipos 24 e 70.

Atualmente, cultivares mais precoces são desejados nos diversos programas de melhoramento de soja, principalmente para atender áreas de renovação de canaviais (UNÊDA - TREVISOLI et al. 2010), e também são utilizadas para atender áreas de safrinha em regiões onde

Tabela 3- Médias dos 11 caracteres agronômicos avaliados em 37 genótipos de soja, cultivados no município de Jaboticabal. Ano agrícola 2012/2013.

Id	NDF (dias)		NDM (dias)		APM		Ac		NR		NV		NN		P100		PG (kg.ha^{-1})	
14	45	ab	104,3	abc	96,7	bcd	1,44	ab	2,15	Abcd	59,5	Bcd	12	efg	14,4	ab	4854	a
72	39	abc	104	abc	86,7	bcd	1,96	ab	2,45	Abcd	61,9	abcd	12,3	defg	16,3	ab	4809	ab
70	39	abc	106	a	95	bcd	1	b	2,78	Abcd	86,1	abcd	14,7	abcdefg	13,1	b	4799	ab
67	37	bc	103,3	abc	87,3	bcd	1,28	ab	2,15	Abcd	70	abcd	14	bcdefg	13,5	b	4564	abc
34	43,7	abc	103	abc	113,3	abcd	1,6	ab	2,25	Abcd	80,7	abcd	17,7	abcdef	12,5	b	4449	abcd
11	39,3	abc	103	abc	118	abcd	1,69	ab	1,07	D	59,6	Bcd	16,3	abcdefg	14,4	ab	4419	abcd
73	41,7	abc	103,3	abc	95,7	bcd	1,14	b	1,44	Bcd	53,8	D	13,3	cdefg	12,2	b	4415	abcd
69	43,7	abc	102,3	abc	128	ab	3	ab	3,36	Abc	101,9	A	19,3	abc	12,3	b	4363	abcd
27	40,3	abc	104,3	abc	126,7	abc	2,45	ab	1,69	Bcd	68,1	abcd	18,7	abcd	15,9	ab	4323	abcd
64	39,7	abc	105	abc	113	abcd	1,87	ab	2,78	Abcd	78,8	abcd	17	abcdefg	13,8	ab	4208	abcd
26	37,3	bc	103	abc	123	abcd	2,25	ab	2,05	Abcd	62,1	abcd	16	abcdefg	15	ab	4043	abcd
13	46,3	ab	104,7	abc	88,3	bcd	3,48	a	2,67	Abcd	69,6	abcd	11,7	fg	15,7	ab	4001	abcd
36	39,7	abc	103,7	abc	123	abcd	1,96	ab	2,25	Abcd	75,7	abcd	19	abc	13	b	3995	abcd
60	43	abc	103,3	abc	127,3	abc	1,96	ab	0,93	D	56,9	Cd	21	a	13,6	ab	3975	abcd
21	37,3	bc	104,3	abc	111,3	abcd	1,6	ab	2,05	Abcd	72,1	abcd	15,7	abcdefg	24,6	a	3886	abcde
16	45	ab	103,7	abc	98,3	bcd	2,56	ab	2,35	Abcd	77	abcd	13,7	bcdefg	15,3	ab	3876	abcde
2	39,7	abc	102,7	abc	101,7	bcd	1,52	ab	2,25	Abcd	60,3	abcd	15,7	abcdefg	13,7	ab	3842	abcde
23	41,7	abc	104	abc	108,7	bcd	1,96	ab	1,52	Bcd	49,6	D	15,7	abcdefg	17,8	ab	3831	abcde
66	39	abc	104,7	abc	119,7	abcd	1,96	ab	1,21	Bcd	64,2	abcd	18,7	abcd	14,7	ab	3773	abcdef
59	43,7	abc	105	abc	120,3	abcd	2,05	ab	1,96	Abcd	50,7	D	20	ab	13,8	ab	3773	abcdef
6	37,3	bc	102	abc	100,3	bcd	1,28	ab	2,45	Abcd	81,1	abcd	18,3	abcde	13,3	b	3748	abcdef
38	37	bc	102,3	abc	84,3	cd	1,28	ab	3,36	Abc	74,3	abcd	12,3	defg	16	ab	3736	abcdefg
37	45,3	ab	104,7	abc	103,7	bcd	2,56	ab	3,48	Ab	98,2	Abc	15,3	abcdefg	13,4	b	3622	abcdefg

Continuação da Tabela 3

Id	NDF (dias)		NDM (dias)		APM		Ac		NR		NV		NN		P100		PG (kg.ha^{-1})	
18	38,7	abc	104	abc	116,3	abcd	1,28	ab	1,14	Cd	50,9	D	14,7	abcdefg	14	ab	3622	abcdefg
43	47	a	104,7	abc	154	a	1,96	ab	1,52	Bcd	62,9	abcd	21	a	16,6	ab	3562	abcdefg
54	40,7	abc	103,3	abc	89,7	bcd	1,69	ab	2,56	Abcd	63,1	abcd	14	bcdefg	17,3	ab	3539	abcdefg
57	38,3	abc	104	abc	85,3	bcd	1,44	ab	4,69	A	82,3	abcd	14	bcdefg	17,2	ab	3424	abcdefg
30	46	ab	104,3	abc	98,3	bcd	2,67	ab	3	Abcd	101,3	Ab	14,3	bcdefg	13,7	ab	3409	abcdefg
4	44,3	ab	104,7	abc	89	bcd	2,67	ab	2,15	Abcd	65,9	abcd	16,7	abcdefg	14,4	ab	3397	abcdefg
75	39,3	abc	104,3	abc	99,7	bcd	1,69	ab	1,44	Bcd	76,9	abcd	16	abcdefg	15,5	ab	3364	bcdefg
3	45,7	ab	104,7	abc	93,7	bcd	1,69	ab	1,69	Bcd	57,5	Cd	11	g	13,6	b	3240	cdefg
40	42	abc	102	abc	101	bcd	2,67	ab	2,78	Abcd	69,7	abcd	13,3	cdefg	13,4	b	3121	cdefg
53	34,5	c	105,3	ab	111,3	abcd	1,69	ab	1,36	Bcd	68,6	abcd	18	abcdef	16,4	ab	3012	defg
71	39	abc	101	bc	110,7	abcd	1,96	ab	2,89	Abcd	74,5	abcd	18	abcdef	15,4	ab	2490	efgh
24	37	bc	100,3	c	102	bcd	1,44	ab	1,78	Bcd	50,3	D	14,7	abcdefg	16,1	ab	2309	fgh
1	39,7	abc	104,3	abc	83	d	2,35	ab	3	Abcd	74,6	abcd	14,3	bcdefg	15,1	ab	2275	gh
61	39	abc	104	abc	107,3	bcd	1	b	2,45	Abcd	51,6	D	17,7	abcdef	17	ab	1250	h

*Médias seguidas pela mesma letra foram agrupadas a 5% de probabilidade pelo teste Tukey. Id: número de identificação JAB do genótipo; NDF: número de dias para floração; NDM: número de dias para a maturidade; APF: altura da planta no florescimento; APM: altura da planta na maturidade; AIV: altura de inserção de primeira vagem; Ac: acamamento; VA: valor agronômico; NR: número de ramos; NV: número de vagens; NN: número de Nó P100: peso de 100 sementes; PG: produtividade de grãos; [1]dados transformados para √x;

a 2ª safra é tradicional. Além disso, Silva et al. (2007) preconizam que genótipos precoces necessitam de menor número de aplicações de fungicidas para o controle da ferrugem asiática, pela presença do mecanismo de escape.

Para o caráter altura de planta na maturidade (APM), foram observados valores variando de 83 (1) a 128 cm (69). O genótipo 1 foi estatisticamente diferente dos genótipos 69, 27, 43 e 60, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Sediyama et al. (2009) afirmam que a colheita mecanizada, em solos relativamente planos e bem preparados pode ser efetuada uma boa colheita de plantas com 50 a 60 cm de altura. Plantas muito acima de 100 cm tendem ao acamamento, dificultam a eficiência das colhedoras e tendem a produzir menos.

A característica acamamento (Ac) é importante para evitar as perdas na colheita, e é muito influenciada pela densidade populacional, fertilidade do solo e época de plantio (ESPINDOLA et al. 2011). Para esta característica, verificou-se valores variando de 1 (70 e 61) a 3,48 (13). Foi verificada diferença significativa entre o genótipo 13 com os genótipos 70, 61 e 73. Valores semelhantes de acamamento foram encontrados por Unêda-Trevisoli et al. (2010) estudando o comportamento de cultivares precoces de soja na safra 2008/2009 em Ribeirão Preto.

Para a característica número de ramos (NR) obteve-se valores de 0,93 (60) a 4,69 (57), sendo que os dois genótipos citados apresentaram diferença estatística entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. De Acordo com Júnior e Costa (2002), o número de ramos e o comprimento dos ramos têm relação com o potencial produtivo da planta, uma vez que representa maior superfície fotossintetizante e também potencialmente produtiva por meio de número de locais para surgimento de flores.

Em relação ao caráter número de vagens (NV) foram verificados valores ente 49,6 (23) a 101,9 (69). Sendo que houve diferença estatística entre o genótipo 69 e os genótipos 24, 61, 73,23, 11, 60, 3, 59, e 18. Segundo Câmara (1998) uma planta de soja pode produzir mais de 400 vagens, porém em média os cultivares nacionais desenvolvem de 30 a 80 vagens por planta. Peluzio et al. (2010) encontraram correlação positiva entre número de vagens por planta e produtividade, enfatizando que este é um caráter importante para o rendimento final de grãos, por fazer parte do grupo dos componentes da produção.

Para a característica número de nós (NN) verificou-se valores de 11 (3) a 21 (60 e 43), sendo que foi verificado diferença estatística do genótipo3 para os genótipos 6. 36, 61, 69, 27, 34, 66, 53, 43, 60 e 59.

O peso de 100 sementes (P100) variou de 12.2 (69) a 24.6 g (21), sendo que as linhagens 21, 54 e 23 apresentaram os maiores valores pra esta característica (Tabela 3). Por sua vez, os genótipos 73, 69 e 34 apresentaram os menores valores. Rigon et al. (2012) encontraram correlação direta entre este caráter e rendimento de grãos, relatando que é possível obter ganhos de produtividade, utilizando esta característica através da seleção indireta.

A característica mais buscada em um programa de melhoramento é sem dúvida a produtividade, e ao analisar este caráter, verificou-se uma média de 4.853,6 $kg.ha^{-1}$ demostrando bom desempenho dos genótipos, sendo este valor superior à média do Estado do Mato Grosso que foi de 3110 $kg.ha^{-1}$ obtida pelo Estado do Mato Grosso na safra 2013/2014 e também acima da média do Estado de São Paulo que foi de 3.220 $kg.ha^{-1}$ (CONAB, 2014).

Rocha et al., (2012) avaliando o desempenho agronômico de 32 genótipos de soja cultivadas sob baixa latitude, nas condições de Teresina-PI, obtiveram produtividade média de 3.585 $kg.ha^{-1}$, valor inferior ao encontrado neste trabalho.

4 Conclusões

Os genótipos apresentaram bom desempenho para áreas canavieiras, no ano agrícola 2012/13.

Os genótipos14, 67 e 70, apresentaram alta produtividade de grãos e reduzido número de dias para maturação, portanto com aptidão para o sistema de rotação soja/cana.

5 Referências bibliográficas

AMADO, T. J. C.; BAYER, C.; ELTZ, F.L.F.; BRUM, A.C. R e. Potencial de culturas de cobertura em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. **Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 1, p. 189-197, 2001.

ATHAYDE, M. L. F. et al. Comportamento de cultivares e linhagens de soja no município de Araraquara- SP, em áreas de reforma de canavial. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE

PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas**. Anais...** Campinas: Embrapa/Cnps, 1984. p. 406-411.

BÁRBARO, I.M.; DI MAURO, A.O.; CENTURIM, M. A.P.C.; MACHADO. P. C.; JUNIOR,L.S.B.; Análise genética em populações de soja resistentes ao cancro da haste e destinadas para áreas de reforma de canavieiras**. Colloquium Agrariae**, v. 5, n.1, p.07-24, 2009.

CÂMARA, G.M.S.; **Soja Tecnologia da produção** – Piracicaba: Escola Superior Luiz de Queiroz - USP, p.293, 1998.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos.** 4º Levantamento Grãos Safra 2013/14-Janeiro 2014. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_10_15_07_19_boletim_graos_janeiro_2014.pdf. Acesso em 28 Jan. 2014.

CRUZ, C. D. **Programa GENES** - Aplicativo computacional em genética e estatística. Disponível em: <www.ufv.br/dbg/genes/genes.htm>. Versão Windows 2007, 2007.

CRUZ, T. V. da et al. Crescimento e produtividade de soja em diferentes épocas de semeadura no oeste da Bahia. Scientia Agraria, v. 11, n. 01, p. 033-042, 2010.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - **Tecnologias de Produção de Soja – Região Central do Brasil - 2012/2013.** Londrina: Embrapa Soja, 2011, p.261.

ESPINDOLA, S.M.C.G.; FINOLDT, R.S.; FERREIRA, J.A.; KITANO. B.T.; DI MAURO.; A.O.; **Avaliação da performance produtiva e agronômica de genótipos de soja para região de Jaboticabal, SP** – Agronomia/Agronomy FAZU em Revista: Uberaba. n.8; p.20-24, 2011.

FEHR,W.R.; CAVINESS, J. A.; **Stage of soybean development**. Ames: Iowa State University 1977, p.11. (Special report 80).

FINOTO, E.L.; SOARES, M.B.B.; CARREGA,W.C.; MICHELOTTO,M.D.; **Características Agronômicas de soja cultivada em áreas de reforma de cana crua manejos para destruição de soqueira** Resumos da XXXII Reunião de Pesquisa de soja da Região Central do Brasil – São Pedro, SP, agosto de 2011 p.368.

GARCIA, J.C.; Canal jornal da bioenergia, Goiana, maio de 2011, ano 5, nº 56.

GONÇALVES, E. C. P.; DI MAURO, A. O.; CARGNELUTTI FILHO, A. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de soja conduzidos em duas épocas de semeadura, região de Jaboticabal – SP. **Científica**, Jaboticabal, v. 35, n.1, p.61-70, 2007.

JÚNIOR, H. M. N., & COSTA, J. A. Contribuição relativa dos componentes do rendimento para produção de grãos em soja. **Pesquisa agropecuária. Brasileira, Brasília**, v.*37*(3), 269-274, 2002

LIMA, E. A. **Avaliação fitotécnica e econômica de cultivares de soja em áreas de reforma de cana-de-açúcar, na região Norte Fluminense**. 2006. 80p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2006.

MASCARENHAS, H, A, A.; TANAKA, R, T.; WUTKE, E, B.; Informações técnicas – Nitrogênio: A soja aduba a lavoura de cana, **O agronômico**, p.12-13, Campinas, v.57, n.1, 2005.

MAURO, A.O.; COSTA, L.C.; PERECIN, D. Análises genéticas no desenvolvimento de variedades de soja para cultivo em áreas de reforma de canavial. **Revista Ceres**, v.46, n.266, p.423-433, 1999.

PELUZIO, J.M.; AFFÉRRI, F.; MONTEIRO, F. J. F.; MELO, A. V.; PIMENTA, R. S. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de soja em várzea irrigada no Tocantins. **Revista Ciência Agronômica**, 41:427-434, 2010.

RIGON, J. P. G.; CAPUANI, S.; BRITO NETO, J.F.; ROSA, G. M.; WASTOWSKI, A. D. RIGON, C. A. G. Dissimilaridade genética e análise de trilha de cultivares de soja avaliada por meio de descritores quantitativos. Revista Ceres, Viçosa, v. 59, n. 2, p.233-240, 2012.

ROCHA, R. S.; José Algaci Lopes da Silva3, Josynaria Araújo Neves4, Tuneo Sediyama5 e Rita de Cássia Teixeira5. Desempenho agronômico de variedades e linhagens de soja em condições de baixa latitude em Teresina-PI. Rev. Ciênc. Agron., v. 43, n. 1, p. 154-162, 2012.

SEDIYAMA, T; TEIXIRA, R.C; BARROS, H. B. – Cultivares in: **Tecnologia de produção de usos de soja**, Londrina: Mecenas, 2009, p.314.

SILVA, V. A. S.; JULIATTI, F. C.; SILVA, L. A. S. Interação entre resistência genética parcial e fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 9, p.1261-1268, 2007.

TANIMOTO, O. S. **Plantio direto de soja sobre a palhada de cana-de-açúcar**. Campinas: CATI, 2002. 18 p. (Impresso Especial).

TIMOSSI, P. C.; DURIGAN, J. C. Manejo de convolvuláceas em dois cultivares de soja semeada diretamente sob palha residual de cana crua. **Planta Daninha**, v. 24, p. 91-98, 2006.

UNÊDA-TREVISOLI, S.; H. CARDOSO, G.; K.; R.; DI MAURO, A.; O.; BLAT, S.; F.; BARBÁRO. I.; M.; PINHEIRO, J.; B.; FERREIRA, A.; N. Avaliação de cultivares de soja precoce para cultivo em áreas de reforma de cana-de-açúcar. **Ciência e tecnologia: FATEC JB**, Jaboticabal-SP, v.1, n.1, p.50-57, 2010.

URBEN FILHO, G.; SOUZA, P. I. de M. Manejo da Cultura da soja sob cerrado: época, densidade e profundidade de semeadura. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. de M. **Cultura da soja nos cerrados.** Piracicaba: **Associação Brasileira Para Pesquisa da Potassa e Fosfato**, 1993, p.267-298.