

Desempenho agronômico do níger em função da época de semeadura para a Região Sul do Mato Grosso do Sul¹

Simone Priscila Bottega², Jerusa Rech², Luiz Carlos Ferreira de Souza³, Rodolpho Freire Marques², Maira Cristina Pedrotti², Leonardo Darbello Torres⁴

Resumo - O níger (*Guizotia abyssinica*) é uma planta dicotiledônea herbácea anual, pertencente à família Asteraceae. Sua semente é importante para a produção de óleo na Etiópia e em certas partes da Índia. As sementes do níger possuem de 30 a 40% de óleo, sendo utilizado na alimentação, fabricação de tintas e sabonetes. No Brasil, o uso das sementes se restringe principalmente à alimentação de pássaros. Considera-se época ideal de semeadura aquela em que a operação é realizada num período que oferece condições climáticas favoráveis para a cultura e desfavoráveis à incidência de doenças e pragas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agronômico da cultura do níger submetido a diferentes épocas de semeadura. A pesquisa foi realizada na Fazenda Experimental da FCA-UFGD, localizado no município de Dourados-MS, no ano agrícola de 2011. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com sete épocas de semeadura, espaçadas em quatorze dias entre si, nos dias 26/01, 09/02, 23/02, 09/03, 23/03, 06/04 e 20/04 de 2011, com quatro repetições. As semeaduras nos meses de janeiro e fevereiro aumentaram a duração do período vegetativo e ciclo total da cultura. A semeadura em 06 de abril resultou em maior produtividade de grãos de níger. Os teores de nitrogênio, proteína e óleo não foram influenciados pelas épocas de semeadura.

Palavras-chave: *Guizotia abyssinica*. Manejo cultural. Oleaginosa.

Agronomic performance of niger according to period of sowing in the south region of Mato Grosso do Sul

Abstract - Niger (*Guizotia abyssinica*) is a dicotyledonous annual herbaceous plant, which belongs to the family Asteraceae. Its seed is important to oil production in Ethiopia and in parts of India. Niger seeds have 30-40% oil, which is used to feeding and production of paints and soaps. In Brazil, its use is mainly restricted to feeding birds. It is considered that the ideal time for seeding is within a period that provides favorable climate for the culture and unfavorable to the incidence of diseases and pests. Thus, the objective of this study was to evaluate the agronomic performance of the culture of niger under different sowing periods. The research was conducted in the Experimental Farm of FCA-UFGD, located in Dourados-MS, during the agricultural year of 2011. The experimental design adopted was randomized blocks, with seven sowing periods, fourteen days spaced from each other, on 26/01, 09/02, 23/02, 09/03, 23/03, 06/04 and 20/04 in 2011, with four repetitions. Sowing in January and February increased the duration of the growing season and crop's cycle. Seeding on April 6 resulted in higher productivity of niger seeds. The content of nitrogen, protein and oil were not affected by sowing periods.

Key words: *Guizotia abyssinica*. Cultural management. Oleaginous.

¹ Manuscrito recebido em 02/05/2014 e aprovado para publicação em 07/08/2014. Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, Rodovia Dourados Itahum, km 12, Caixa Postal 533, CEP 79804 970, Dourados, MS.

² Estudantes do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrárias, UFGD. E-mail: sibottega@hotmail.com.

³ Professor Associado III da Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, UFGD. E-mail: luizsouza@ufgd.edu.br.

⁴ Estudante do Programa de Pós-graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia, UEMS.

Introdução

Em 2004, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) com objetivo de estimular a produção de biodiesel a partir de diversas fontes oleaginosas em diversas regiões do território nacional, de forma sustentável, visando também promover a inclusão social, além de garantir preços competitivos, qualidade e suprimento. A concepção do PNPB está baseada em uma base tecnológica que sustenta três visões: ambiental, social e mercadológica (IBICT, 2006).

Para atender a demanda de óleo vegetal será necessário o cultivo de cinco milhões de hectares de oleaginosas (PITOL, 2008). A solução, segundo Dias (2007), está na busca por matérias-primas ideais às condições regionais e que não pertençam às cadeias de produção alimentares. Sachs (2007) partilha da mesma opinião e sustenta que as discussões sobre a inserção de matérias-primas para o biodiesel deveriam considerar a produção de óleos a partir de culturas que também fossem adequadas à recuperação de áreas degradadas e ao cultivo em regiões com condições edafoclimáticas marginais.

Recentemente com o Programa Nacional de Biodiesel, diversas culturas tais como canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*), nabo forrageiro (*Raphanus stivus* L. var. *oleiferus* Metzg.), cártamo (*Carthamus tinctorius* L.), níger (*Guizotia abyssinica*), crambe (*Crambe abyssinica* Hoechst) e girassol (*Helianthus annuus*) passaram a ser opção de cultivo comercial, principalmente de inverno, proporcionando ao agricultor alternativas de rotação de cultura.

O níger (*Guizotia abyssinica*) é uma planta dicotiledônea herbácea anual, pertencente à família Asteraceae. A planta pode atingir um porte de 0,5-1,5 m de altura e apresenta folhas opostas e sésseis. A polinização é cruzada, provavelmente feita por abelhas (BESSA et al., 2008). É uma planta nativa da África, das regiões entre a Etiópia e Malawi. Sua semente é importante para a produção de óleo na Etiópia e em certas partes da Índia (WEISS, 2000). Em relação à precipitação pluviométrica, é de média exigência e cresce em zonas temperadas e tropicais. Os níveis de rendimento estão em torno de 200-300 kg ha⁻¹, embora possam chegar a 500-600 kg ha⁻¹, quando bem manejadas. A espécie

pode ser cultivada com sucesso em rotação com trigo ou milho (GETINET; SHARMA, 1996).

As sementes do níger possuem de 30 a 40% de óleo, sendo este utilizado na alimentação, fabricação de tintas e sabonetes. A torta de níger, que possui de 17 a 19% de proteína, é usada para alimentação animal após extração do óleo. Além disso, pode ser usada como adubação verde na fase do pré-florescimento, e como fonte de néctar para abelhas (DUKE, 1983). No Brasil, o uso das sementes se restringe principalmente à alimentação de pássaros.

A escolha da época de semeadura é uma prática que permite que ocorram melhores condições hídricas durante o desenvolvimento da cultura; ou seja, considera-se época ideal de semeadura aquela em que a operação é realizada num período que oferece condições climáticas favoráveis para a cultura e desfavoráveis à incidência de doenças e pragas. Em geral, semeaduras realizadas fora da época recomendada, resultam em graves prejuízos à produtividade e à qualidade de grãos, em razão da ocorrência de condições adversas e incidência de doenças (EPAGRI, 2008). Com base no histórico climático da região, podem-se definir períodos de semeadura em que é maior a possibilidade de ocorrer temperaturas adequadas e suficiente suprimento de água durante toda estação de crescimento da cultura (FARIAS et al., 2001).

A necessidade de gerar mais informações científicas acerca da produção de sementes de níger motivou a elaboração deste estudo. Objetivou-se, portanto, avaliar o desempenho agrônomo do níger submetido a diferentes épocas de semeadura e o ciclo da cultura em cada época.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no ano agrícola de 2011, na Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, localizada no município de Dourados-MS. A Fazenda Experimental está localizada na latitude 22°13'16''S, longitude 54°48'2''W e altitude de 430 m de altitude. Em um Latossolo Vermelho Distroférico, textura muito argilosa (80% de argila, 14% de silte e 6% de areia), originalmente sob vegetação de Cerrado.

O resultado das características químicas do solo foi realizado no Laboratório de Fertilidade

do Solo da UFGD, e analisado segundo metodologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2009), sendo determinado em amostras de solo coletadas antes da implantação do experimento, na profundidade de 0-20 cm (Tabela 1). Os dados da pluviosidade e de temperatura máximas e mínimas registrados durante o período do experimento podem ser observados na Figura 1.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com sete épocas de semeadura, espaçadas em quatorze dias entre si, nos dias 26/01, 09/02, 23/02, 09/03, 23/03, 06/04 e 20/04 de 2011, com quatro repetições. As parcelas foram representadas por quatro linhas de níger, espaçadas entre si de 0,50 m, com seis metros de comprimento, sendo a área total de cada parcela de 12 m². A semeadura foi realizada manualmente, de acordo com as épocas estabelecidas nos tratamentos, utilizando uma densidade de 15 sementes por metro linear, deixando um estande final de dez plantas por metro linear. A quantidade de adubo utilizada foi de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 08-20-20 + 0,3% de boro.

Para facilitar a germinação, após a semeadura, foi realizada irrigação por aspersão em todas as épocas. E quando as plântulas ultrapassaram o índice de emergência superior a 50%, a irrigação foi interrompida.

Também foram realizadas capinas manuais, para eliminação de plantas daninhas, e nas primeiras épocas foram realizadas aplicações de inseticida para o controle do percevejo marrom da soja (*Euschistus heros*).

Os caracteres avaliados foram:

- altura das plantas: medida de dez plantas ao acaso em cada parcela, no momento da colheita;

- número de capítulos por planta e grãos por capítulo: determinados na colheita, contando-se os capítulos de dez plantas escolhidas ao acaso na área útil da parcela, e depois o número de grãos contidos em cada capítulo;

- número de ramificações por planta: determinado na colheita, contando-se as ramificações de dez plantas;

- número de grãos por m²: calculado a partir dos dados de peso de mil grãos (PMG) e peso total de grãos da parcela;

- produtividade: foi medida após a seleção e limpeza dos grãos, colhidos dentro da área útil de cada parcela, representada por duas linhas de níger com 6 metros de comprimento. A massa foi determinada em balança de precisão com duas

Pesq. Agrop. Gaúcha, v. 19, ns.1/2, p. 88-94, 2013.

casas decimais, com os valores expressos de kg ha⁻¹, corrigindo-se o grau de umidade para 13%;

- massa seca das plantas: na fase de florescimento foram amostradas dez plantas por parcela, as quais foram secas em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C por 72 horas e pesadas em balança de precisão com três casas decimais, para a determinação da massa seca por planta;

- teor de N e proteína nos grãos de níger: os grãos foram moídos em moinho Willey, homogeneizados e submetidos à determinação do teor de N, onde foi feita a digestão sulfúrica (MALAVOLTA; VITTI e OLIVEIRA, 1997) determinada pelo método Kejl Dahl. O teor de proteína no grão foi obtido por meio da conversão nos dados de N multiplicando-os por 6,25;

- teor de óleo nos grãos de níger: a determinação do teor de óleo foi realizada no laboratório de Nutrição Animal da UFGD, no aparelho para determinação de óleos e graxas, pelo método conhecido como Soxhlet desenvolvido por Soxhlet em 1879. Foi obtido o peso de 1 g de grãos moídos para cada amostra. As amostras também foram pesadas, após serem acondicionadas em cartuchos, confeccionados a partir de papel filtro. Para determinação do óleo, foram utilizados 100 ml de hexano para cada amostra. As amostras permaneceram por um período de 2 horas no aparelho para a determinação de óleos e graxas, sendo “lavadas” pelo hexano para a retirada do óleo, em uma temperatura de 85 °C. Após esse procedimento, cada amostra foi pesada, sendo o valor encontrado subtraído do inicial, para a determinação da porcentagem de óleo nos grãos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico Sisvar, desenvolvido por Ferreira (2006).

Resultados e Discussão

O ciclo da cultura do níger foi influenciado pelas épocas de semeadura. Nota-se que, da 1^a à 7^a época, o ciclo foi diminuindo, fato que pode ser explicado pela ocorrência de altas temperaturas nas primeiras épocas, que prolongaram o período vegetativo da cultura (Tabela 2).

Esse comportamento do níger pode ser explicado por Duke (1983) que relata que a

temperatura média do ar ideal para o cultivo do níger varia em torno de 13,6 a 27,5 °C, com uma média de 20,3 °C. Nas primeiras épocas (janeiro e fevereiro), as temperaturas estavam mais elevadas (Figura 1) do que as descritas por Duke (1983), sendo que as mesmas podem ter favorecido o aumento do período vegetativo da cultura em relação às últimas épocas (com temperaturas mais amenas), que resultaram em menor número de ramos e florescimento mais rápido (Tabela 2).

O número de ramos/planta, capítulos/planta número de grãos/capítulo foram influenciados pela época de semeadura (Tabela 3). Para a variável altura das plantas não houve influência das diferentes épocas (Tabela 3).

Observou-se que o número de capítulos por planta de níger teve relação direta com o número de ramificações por planta, pois houve maior número de capítulos quando houve maior número de ramificações nas plantas. Entretanto, esse resultado não teve relação com a produtividade, sendo que as últimas épocas, que possuíam menos capítulos/planta, foram as que mais produziram (Tabela 4). Já em relação ao número de grãos capítulo⁻¹, nota-se que foram as quatro últimas épocas que produziram mais, uma média de 40 grãos capítulo⁻¹ (Tabela 3).

Resultados semelhantes foram encontrados por Thomaz (2008) que, trabalhando com épocas de cultivo de girassol, observou que a temperatura média do ar no período vegetativo apresentou correlação negativa com o número de aquênios por capítulo, com maior rendimento de aquênios, teor de óleo e rendimento de óleo, indicando que o girassol tem melhor comportamento em temperaturas mais amenas na fase vegetativa.

Verificou-se diferença significativa para a massa seca da parte aérea, número de grão por m² e produtividade (Tabela 4). Para a variável massa seca da parte aérea, houve uma diminuição da 1^a à 7^a época. Essa maior biomassa encontrada nas três primeiras épocas pode estar relacionada às maiores precipitações nos meses de janeiro e fevereiro e também a um maior período vegetativo ocorrido nesses meses, fato não ocorrido nos outros meses.

O componente de rendimento determinante na produtividade foi o número de grãos por m² (Tabela 4). Observa-se que nas três primeiras épocas houve um número reduzido de grãos por m² e a partir da 4^a época esse número foi

aumentando, e a 6^a época apresentou um número muito superior em relação a todas as outras.

Essa queda no número de grãos por m² nas três primeiras épocas, e o aumento do mesmo a partir da 4^a época, pode ser explicada pela influência de algum fator ambiental adverso (altas temperaturas, já que o níger é uma cultura de inverno), que deve ter afetado negativamente a fertilidade dos capítulos nas primeiras épocas, reduzindo o número de grãos por m². Logo, o número de grãos por m² teve relação direta com a produtividade (quanto maior o número de grãos por m² maior foi a produção da cultura).

Analisando a produtividade isolada, observa-se um aumento da produção da 1^a à 6^a época, com exceção da 2^a (Tabela 4), que obteve uma produtividade bem inferior em relação às outras épocas, fato que pode ser atribuído ao dano provocado pelo percevejo marrom da soja, *Euschistus heros* (Heteroptera: Pentatomidae), antes do florescimento e que só foi controlado quando já tinha causado danos à cultura.

O decréscimo na produção entre a 6^a e a 7^a épocas pode ter ocorrido devido à ocorrência de geada na fase de maturação de grãos da 7^a época. McClinchey e Kott (2008) relatam que durante o florescimento e o enchimento de grãos, a geada pode causar abortamento de flores e retenção da clorofila nos grãos, formando grãos verdes, que afetam a qualidade e a produção de grãos.

Não houve diferença significativa para teor de nitrogênio e proteína nos grãos. Já para a variável teor de óleo (Tabela 5), houve diferença apenas entre a primeira e a sétima época. O baixo teor de óleo encontrado na 7^a época pode ser devido à ocorrência de geada, que afetou a qualidades dos grãos.

Conclusões

O desempenho agrônômico do níger muda conforme a época de semeadura para a Região Sul do Mato Grosso do Sul. As semeaduras nos meses de janeiro e fevereiro aumentaram a duração do período vegetativo e ciclo total da cultura. Para o Sul do Mato Grosso do Sul, a época ideal para semear o níger fica nos primeiros quinze dias de abril. Os teores de nitrogênio e proteína não foram influenciados pelas épocas de semeadura.

Agradecimentos

À Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, pela área e mão de obra fornecidas para a realização do trabalho. E à CAPES pela concessão da bolsa e apoio financeiro.

Referências

- BESSA, O. R. et al. Rendimento de extração mecânica: química e caracterização físico-química do óleo de niger (*Guizotia abyssinica*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 5., 2008, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2008.
- DIAS, G. L. S. Um desafio novo: o biodiesel. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 179-183, 2007.
- DUKE, J.A. *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. 1983. Handbook of Energy Crops. Disponível em: <www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Guizotia_abyssinica.html>. Acesso em: 4 jun. 2008.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA – EPAGRI. 2008. **Época de semeadura**. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=952:epoca-de-semeadura&catid=30:suinoicultura&Itemid=47>. Acesso em: 14 out. 2011.
- FARIAS, J. R. R. et al. Caracterização das regiões de risco climático do girassol nos Estados do Paraná e de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 7., 2001, Fortaleza; REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 3., 2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBA, FUNCEME, 2001. v.1, p. 27-28.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar**: Sistema de Análise de Variância. Lavras: UFLA, 2006.
- GETINET, A.; SHARMA, S.M. **Níger. *Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops**. Roma: International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI); International Usina Genetic Resources Institute, 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - IBICT. **Programa nacional de produção e uso do biodiesel**. 2006. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br>>. Acesso em: 12 set. 2011.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Potáfos, 1997. 308 p.
- MCCLINCHEY, S. L.; KOTT, L. S. Production of mutants with high cold tolerance in spring canola (*Brassica napus*). **Euphytica**, Wageningen, v. 162, p. 51-67, 2008.
- PITOL, C. **Crambe**: uma nova opção para produção de biodiesel. Maracajú: Fundação MS, 2008. Disponível em: <<http://www.fundacaoms.com.br>>. Acesso em: jan. 2011.
- SACHS, I. A revolução energética do século XXI. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 21-38, 2007.
- THOMAZ, G. L. **Comportamento de cultivares de girassol em função da época de semeadura na região de Ponta Grossa, PR**. 2008. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.
- WEISS, E.A. **Oil seed crops**. 2th. Malden: Blackwell Science, 2000. p. 259-273.

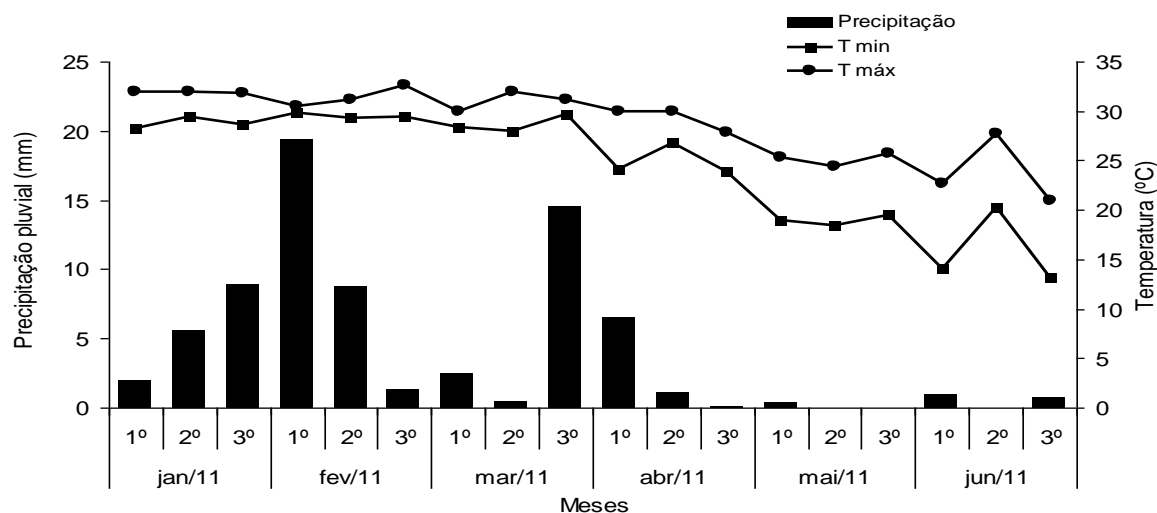


Figura 1 - Precipitação pluvial, temperaturas máximas e mínimas por decêndio no período de janeiro a maio de 2011.

Fonte: Estação Meteorológica da UFGD. Dourados, MS, 2011.

Tabela 1 - Valores médios das características químicas do solo, determinadas em amostras de solo coletadas na camada 0-20 cm, antes da implantação do experimento. Laboratório de Fertilidade do Solo da UFGD. Dourados, MS, 2011.

pH	P- Mehlich ⁻¹ (H ₂ O) (mg dm ⁻³)	K -Mehlich ⁻¹ (mmol _c dm ⁻³)	Al	Ca	Mg	H+Al (mmol _c dm ⁻³)	SB	T	V(%)
5,95	16,56	5,6	0	57,4	19,5	25,3	80,8	106,1	76,1

Tabela 2 - Ciclo da cultura do níger em função da época de semeadura. Dourados/MS – 2011.

Épocas	Data de semeadura	Emergência	Período vegetativo	Florescimento	Ciclo
			(dias)		
1 ^a	26/01	31/01	57	28	112
2 ^a	09/02	14/02	52	28	108
3 ^a	23/02	28/02	44	35	95
4 ^a	09/03	14/03	38	34	85
5 ^a	23/03	28/03	38	24	75
6 ^a	06/04	11/04	37	21	71
7 ^a	20/04	25/04	36	12	67

Tabela 3 - Altura das plantas (AP), número de ramos por planta (RP), número de capítulos por planta (CP) e número de grãos por capítulo (GC) da cultura do níger, em função de diferentes épocas de semeadura. Dourados, MS, 2011.

Tratamentos	AP	RP	CP	GC
	(m)	----- (unidade) -----		
1 ^a - 26/01 ¹	1,05 a	12 a	77 a	33 b
2 ^a - 09/02	0,90 a	10 b	52 ab	31 b
3 ^a - 23/02	1,05 a	8 bc	48 ab	33 b
4 ^a - 09/03	1,00 a	7 c	40 b	40 a
5 ^a - 23/03	0,93 a	7 bc	43 b	40 a
6 ^a - 06/04	1,02 a	9 bc	41 b	41 a
7 ^a - 20/04	0,98 a	7 c	37 b	40 a
F _{calculado}	2,15 ^{ns}	13,90*	4,65*	13,08*
C.V. (%)	8,30	13,24	20,72	6,79

*= significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F; ^{ns} = não significativo pelo teste F; C.V. = coeficiente de variação; ¹ = médias seguidas por letras iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Massa seca da parte aérea (MS), número de grãos por m² (Grãos/m²) e Produtividade (Prod) da cultura do níger, em função de diferentes épocas de semeadura, Dourados, MS, 2011.

Tratamentos	MS	Grãos/m ²	Prod
	(g)	(g)	(kg ha ⁻¹)
1 ^a - 26/01 ¹	23,27 a	1875 bc	85,46 bc
2 ^a - 09/02	22,67 a	583 c	22,05 c
3 ^a - 23/02	20,05 ab	2833 bc	96,32 bc
4 ^a - 09/03	12,70 bc	4871 b	167,38 b
5 ^a - 23/03	12,57 bc	4163 bc	141,15 b
6 ^a - 06/04	15,90 abc	12743 a	440,80 a
7 ^a - 20/04	10,10 c	4716 b	116,80 bc
F _{calculado}	9,82*	25,48**	28,84*
C.V. (%)	20,11	34,39	32,90

*= significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F; **= significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F; C.V. = coeficiente de variação; ¹ = médias seguidas por letras iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Teor de nitrogênio nos grãos (N grãos), teor de proteína nos grãos (Prot grãos) e teor de óleo nos grãos (Óleo grãos) da cultura do níger, em função de diferentes épocas de semeadura. Dourados, MS, 2011.

Tratamentos	N grãos ¹	Prot grãos	Óleo grãos
	(g kg ⁻¹)	(%)	(%)
1 ^a - 26/01 ¹	7,17 a	44,84 a	33,75 a
2 ^a - 09/02	8,15 a	50,94 a	26,00 ab
3 ^a - 23/02	7,37 a	46,09 a	28,75 ab
4 ^a - 09/03	8,42 a	52,66 a	28,50 ab
5 ^a - 23/03	7,25 a	45,31 a	26,25 ab
6 ^a - 06/04	8,70 a	54,37 a	29,50 ab
7 ^a - 20/04	8,55 a	53,44 a	19,00 b
F _{calculado}	0,78 ^{ns}	0,78 ^{ns}	2,79*
C.V. (%)	18,76	18,76	19,67

*= significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F; ^{ns} = não significativo pelo teste F; C.V. = coeficiente de variação; ¹ = médias seguidas por letras iguais, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.