

PRODUTIVIDADE DE SOJA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO NO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE-MT

Wueliton César de Melo¹, Oscar Mitsuo Yamashita², Marco Antonio Camillo de Carvalho², Rivanildo Dallacort², Soraia Olivastro Teixeira³

¹Graduando em Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, Brasil

²Professor Dr. do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, Brasil (Autor para correspondência: yama@unemat.br)

³Mestranda do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, Brasil

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

A soja é a oleaginosa mais cultivada no mundo e o produto agrícola de maior expressão econômica do agronegócio brasileiro, sendo que a dessecação da cultura é uma prática que objetiva a antecipação da colheita e a implantação de demais culturas. O objetivo do experimento foi avaliar o efeito da aplicação de dois dessecantes em diferentes estádios reprodutivos sobre a produtividade e rendimento da cultura. O experimento foi realizado no município de Lucas do Rio Verde-MT, com a cultivar M 8210 I PRO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com o esquema fatorial 3x2, constituído de dois herbicidas (diquat e paraquat) e três épocas de dessecação (100, 110 e 120 dias após a semeadura), com 5 repetições cada. Foram coletadas todas as plantas da área útil de cada parcela para a avaliação de altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, número médio de vagens por planta, número de grãos por vagem, produtividade de grãos (kg ha^{-1}) e peso de 1.000 grãos. Apenas para a variável peso de 1.000 grãos houve diferença significativa para o fator época de dessecação isoladamente, sendo que a antecipação ou o retardamento da colheita por 10 dias proporcionou a redução no peso de mil grãos. Entretanto, para as demais variáveis não ocorreu significância para os fatores isolados e interação entre os fatores. Porém, mesmo não havendo efeitos significativos estatisticamente a produtividade da soja diminuiu 3,40 sacas ha^{-1} , quando dessecada aos 100 dias e 2,31 sacas ha^{-1} aos 120 dias.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max*, diquat, paraquat.

PRODUCTIVITY SOYBEAN IN FUNCTION OF DIFFERENT TIMES OF DRYING THE MUNICIPALITY OF LUCAS DO RIO VERDE-MT

ABSTRACT

The soybean is the oilseed more cultivated in the world and the product agricultural of greater expression economic of agribusiness Brazilian, and the desiccation of culture is a practice which aims at early harvest and the implementation of other cultures. The objective of the experiment was to evaluate the effect of two desiccants in different reproductive stages on yield and crop yield. The experiment was

conducted in the municipality of Lucas do Rio Verde-MT, with the cultivar M PRO 8210 I. The experimental design was randomized blocks, with a 3x2 factorial arrangement, consisting of two herbicides (diquat and paraquat) and three desiccation times (100, 110 and 120 days after sowing), with 5 repetitions each. All the usable area of the plants were collected from each plot for the evaluation of plant height, insertion height of the first pod, number of pods per plant, number of seeds per pod, seed yield (kg ha^{-1}) and weight 1.000 grains. As for the variable weight of 1.000 grains were no significant differences for the desiccation time factor alone, and the anticipation or 10 days per harvest delay provided the reduction in the weight of a thousand grains. However, for the other parameters was not significant for isolated factors and interaction among the factors. However, even with no statistically significant effects on soybean yield decreases 3,40 ha^{-1} bags when desiccated at 100 days and 2,31 ha^{-1} bags to 120 days.

KEYWORDS: *Glycine max*, diquat, paraquat.

INTRODUÇÃO

O terceiro levantamento da safra brasileira de soja na temporada 2013/14 realizado pela Conab (2013), registrou incremento na área de 6,2%, na produtividade de 4,0% e produção de 10,5% em relação à safra 2012/13, obtendo 29.452,6 mil hectares, 3.057 kg ha^{-1} e 90.025,1 mil t^{-1} , respectivamente. No estado de Mato Grosso a área de cultivo foi de 8.365,5 mil hectares, produtividade estimada de 3.110 kg ha^{-1} e produção de 26.016,7 mil t^{-1} , com aumento de 7,0%, 3,3% e 10,6% em comparação com a safra anterior, respectivamente.

A importância do complexo soja para o Brasil pode ser dimensionada tanto pelo crescimento da sua produção, quanto pela arrecadação com as exportações de soja em grão e derivados, sendo que neste quesito o Brasil assumiu a primeira posição no ano de 2013 exportando 37,9 milhões de toneladas ultrapassando os Estados Unidos que exportaram 36 milhões, segundo dados da USDA (2013).

Ao longo dos anos a cultura da soja se tornou uma das mais importantes para a economia mundial, seus grãos nos dias de hoje são utilizados de diversas formas como na agroindústria (produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal), indústria química e de alimentos. Além disso, outro fator que impulsionou o aumento da demanda por soja foi à ampliação do uso de agrocombustíveis no mundo para substituir os derivados de petróleo (SOLANO & YAMASHITA, 2011).

Dentro das práticas culturais empregadas na cultura da soja, a dessecação é uma técnica utilizada em várias partes no mundo, sendo que no Brasil a mesma é aplicada para a antecipação da colheita, que pode proporcionar uma série de vantagens, como a antecipação, uniformidade e facilidade na colheita, redução de impurezas, o que ocasiona grãos mais limpos e uma melhor qualidade dos grãos colhidos e a possibilidade do cultivo de uma segunda safra após a colheita da soja, denominada de “safrinha” (COODETEC, 2010).

Nesta condição, é importante observar a época correta de aplicação dos dessecantes, pois se esta é realizada antes da cultura atingir seu estágio de maturação fisiológica, pode provocar perdas significativas em seu rendimento. Portanto, a aplicação deve ser realizada quando a maioria das sementes se encontra maduras, com a finalidade de promover a secagem mais rápida das plantas e o aumento da uniformidade de maturação (KAPPES et al., 2010).

Dentro deste contexto, o herbicida Reglone® (diquat) e o Gramoxone® (paraquat), atual como inibidor do Fotossistema I e apresentam ação de contato muito eficaz na dessecação da soja, uniformizando as plantas para uma melhor e mais eficiente colheita (RODRIGUES & ALMEILDA, 2011). O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de dois desseccantes, aplicados em diferentes estádios reprodutivos sobre a produtividade e rendimento da cultura da soja, no município de Lucas do Rio Verde-MT.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no ano agrícola de 2013/14, no período compreendido entre outubro de 2013 e fevereiro de 2014. O experimento foi conduzido em área experimental da Fazenda Ana II, localizada na rodovia MT-449, km 27, no município de Lucas do Rio Verde-MT, em área de striptest da empresa Sementes Adriana, em solo cultivado a oito anos com a cultura, apresentando como coordenadas 12° 54' 47.42" latitude Sul, 56° 0' 43. 88" longitude Oeste e altitude de 403 m.

O clima da região é caracterizado como clima equatorial, quente e úmido (tipo Af) segundo Koppen, com duas estações climáticas bem definidas, composto por quatro meses de seca de maio a agosto. Apresenta temperatura média anual de 25°C, com máxima de 40°C, umidade relativa média de 85% e precipitação média anual de 2.000 mm. Os dados pluviométricos durante o período experimental encontram-se expressos na Figura 1.

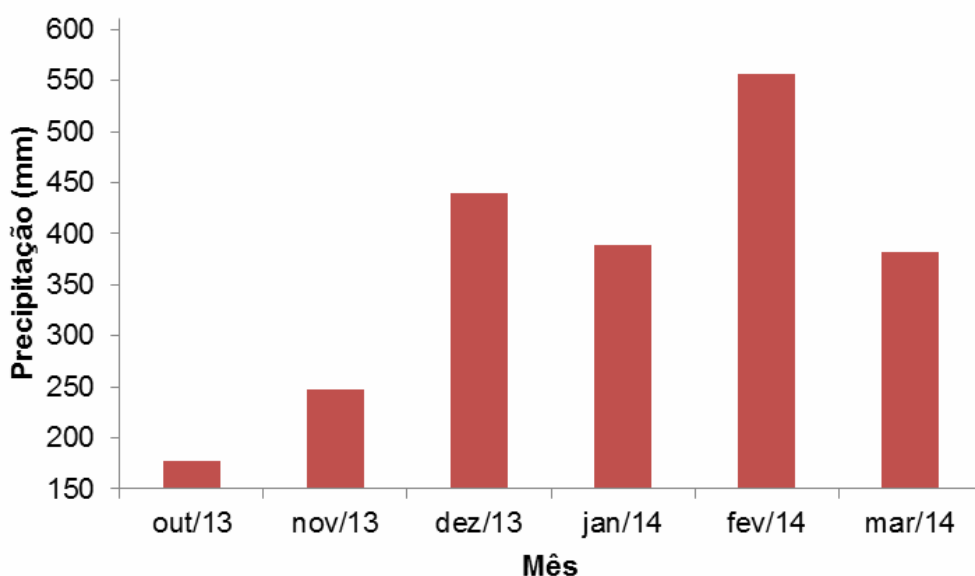


FIGURA 1. Precipitação mensal (mm) para o município de Lucas do Rio Verde-MT, durante os meses de outubro de 2013 a março de 2014. (Fonte: ANA - Agência Nacional de Águas, 2014).

O solo da região é classificado como Latossolos Vermelho-amarelo distrófico, com textura areno-argilosa, apresentando declividade inferior a 3%, sendo assim, considerado plano (EMBRAPA, 2013).

No preparo do solo, foi adotada a semeadura direta, onde se realizou apenas um nivelamento leve com niveladora de arrasto fechada, com o objetivo de apenas incorporar as sementes de milheto (*Pennisetum americanum*) que se encontravam no solo do cultivo passado. Após a operação e com a germinação da cultura de inverno realizou-se a dessecação com o herbicida Round-up® WG (glyphosate) na dose de 1,0 kg ha⁻¹, e assim utilizou-se a palhada da cultura para a implantação do sistema de semeadura direta.

A cultivar utilizada para o experimento foi a M 8210 I PRO, da empresa Monsanto. As principais características da cultivar são de maturação relativa de 8.2, tipo de crescimento determinado, cor da flor branca, cor da pubescência marrom médio, cor do hilo preta, resistente a acamamento, alta exigência em fertilidade, resistente a cancro da haste, moderadamente resistente a mancha olho-de-rã e suscetível a nematoide das galhas (*Meloidogyne javanica* e *M. incógnita*) e de cisto.

A cultivar ainda apresenta a tecnologia INTACTA RR2 PRO™, que contém o gene RR (Round-up Ready®) que a torna resistente aos herbicidas a base de glyphosate e ainda os genes com proteínas Bt (*Bacillus thuringiensis*), tornando-a tolerante as principais lagartas que incidem sobre a cultura, exceto as do gênero *Spodoptera*.

Utilizou-se como adubação de base 400 kg ha⁻¹ da formulação 00-25-25, nos sulcos de semeadura, ao lado e abaixo das sementes. O tratamento de sementes foi do tipo industrial com Escud® 4, onde é composto pelos produtos Cruiser® inseticida (tiametoxam) + Standak Top® fungicida e inseticida (fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico), visando principalmente o controle de algumas doenças.

A semeadura mecânica ocorreu no dia 29 de outubro de 2013, sendo realizada com o uso de semeadora de 15 linhas a vácuo, a uma profundidade de 3,0 cm, onde a população estabelecida para a cultivar foi de aproximadamente 288.889 plantas ha⁻¹, com a densidade de 13 plantas metro⁻¹ e espaçamento de 0,45 m. Foi realizada adubação foliar com fertilizante líquido SojaPlus® Gold (1% N, 0,5% Mg, 2,3% S, 0,20% B, 0,3% Co, 4% Mn, 3% Mo, 2% Zn) na dose de 0,75 L ha⁻¹, aplicado no início da floração juntamente com a primeira aplicação de fungicida.

Como a área de cultivo anteriormente foi cultivada com milheto, aplicou-se para a dessecação 10 dias antes da semeadura, o herbicida Round-up® WG (glyphosate) na dose de 1,0 kg ha⁻¹. Após a emergência da cultura da soja e por se tratar de uma cultivar resistente ao glyphosate, as demais aplicações para o controle das plantas daninhas foram feitas com o mesmo produto, totalizando ao final do ciclo duas aplicações, além da feita em pré-plantio.

Para o controle de pragas, foram realizados monitoramentos periódicos e o controle, quando constatado que a população destas atingia níveis de danos econômicos. Como foi utilizado uma cultivar resistente às principais lagartas da cultura o controle das pragas desfolhadoras foi direcionado, somente à lagarta-das-vagens (*Spodoptera eridiana*), para a qual foram realizadas três aplicações de inseticidas, a primeira com fisiológico Dimilin® (diflubenzuron) na dose de 300 g ha⁻¹, a segunda aplicação feita com inseticida de contato Lannate® (metomil) na dose de 1,0 L ha⁻¹ e a terceira e última com inseticida fisiológico Tracer® (spinosade) na dose de 50 mL ha⁻¹.

A região onde foi instalado o experimento sofreu, na safra 2013/14, um ataque severo de mosca-branca (*Bemisia tabaci*) sendo esta responsável por perdas

de até 60% de lavouras comerciais da região. A área do experimento foi alvo de um ataque, onde o maior custo com inseticidas foi na tentativa do controle da praga. Para o controle da referida praga, foram realizadas quatro aplicações de inseticidas, sendo utilizado na primeira aplicação Tiger®-translaminar (piriproxi-fem) + Mospilan® (acetamiprid) na dose de 0,5 L ha⁻¹, segunda aplicação com Platinum®Neo (lambda-cialotrina + thiamethoxam) 0,5 L ha⁻¹, terceira com Acehero® (acephate) 1,0 kg ha⁻¹ e na quarta aplicação utilizou-se o inseticida Nuprid® (imidacloprid) 0,5 kg ha⁻¹.

Para o controle de doenças, foi realizada uma aplicação do fungicida Primo® (azoxystrobin + ciproconazol) dose de 0,5 L ha⁻¹ no início da floração de forma preventiva para o controle de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Foram realizadas mais duas aplicações preventivas, a primeira com Battle® (carbendazim) na dose de 0,5 L ha⁻¹, sendo esta efetuada entre os estágios R1 e R3 e a segunda aplicação após 25 dias com o produto comercial Fox® (trifloxystrobin + prothioconazol) 0,5 L ha⁻¹, para o controle da ferrugem-asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e também o controle de doenças de final de ciclo. Todas as aplicações tanto de fungicidas, inseticidas ou herbicidas foram realizadas com pulverizador autopropelido com capacidade de 3.000 L, trabalhando com vazão de 100 L ha⁻¹, utilizando pontas tipo cônico.

O experimento foi implantado em uma área total de 630 m², sendo 9 m de largura por 70 m de comprimento. Esta área foi dividida em 30 parcelas de 3 x 7 metros. As parcelas foram constituídas de 7 linhas com espaçamento de 0,45 m entre si, e comprimento de 7,0 m, totalizando 22,05 m². Foram consideradas, como área útil, as 3 linhas centrais de cada parcela, desprezando-se 1,0 m de cada extremidade, mantendo uma área útil de 6,6 m², da qual foram colhidas as plantas para as avaliações.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizados, sendo 6 tratamentos e com 5 repetições cada. Os tratamentos foram dispostos no esquema fatorial 3x2 constituídos pela combinação de 2 herbicidas (diquat e paraquat) e 3 diferentes épocas de dessecação (100, 110 e 120 dias) após a semeadura.

As aplicações dos herbicidas dessecantes foram realizadas com o auxílio de um pulverizador costal a bateria Pulvimat®, com capacidade de 18 L, com motor 12v, 80 Psi pressão automática, com barra de pulverização com 4 pontas de pulverização tipo leque, 0,7 mm diâmetro e vazão 0,48 L minutos e espaçamento de 0,50 m entre pontas.

A primeira aplicação ocorreu no dia 05 de fevereiro de 2014 e a segunda no dia 15 de fevereiro, momento em que foi realizada a colheita das parcelas da primeira aplicação, o que se repetiu no dia 25 de fevereiro com a terceira e última aplicação e a colheita das parcelas referente à segunda aplicação. Com o término das aplicações foi aguardado 7 dias após a terceira aplicação, para realização da colheita das parcelas restantes referentes à última aplicação dos dessecantes.

As doses dos herbicidas utilizadas foram às mesmas (1,0 L ha⁻¹), tanto para Reglone® (diquat), quanto para Gramoxone® (paraquat), sendo as aplicações realizadas sempre pela manhã, em condições de temperatura amena e ausência de ventos. A colheita foi realizada manualmente, onde foram colhidas somente as plantas da área útil. Após a colheita o material foi seco ao sol até que sua umidade atingisse 14 %, depois de corrigida a umidade, o material foi avaliado.

A debulha das vagens foi feita mecanicamente nas instalações da Fundação Rio Verde, localizada na MT-449, Km 7, com o auxílio de uma debulhadora de correia portátil, Almaco, com motor elétrico de 220V, 60 Hz.

Foram coletadas todas as plantas da área útil de cada parcela para a avaliação da altura de plantas, valor esse obtido pela distância entre o colo da planta até a sua extremidade caulinar; altura de inserção da primeira vagem, medida da distância entre o colo da planta até a inserção da primeira vagem; número médio de vagens por planta, determinado através da contagem do número de vagens, dividindo pelo número de plantas avaliadas em cada parcela; número de grãos por vagem, determinado pela divisão entre o número médio de grãos pelo número médio de vagens por planta de cada parcela; produtividade de grãos (kg ha^{-1}), calculada através da área ocupada pelas plantas colhidas para avaliação e transformada para kg ha^{-1} ; peso de 1.000 grãos, determinado por meio da coleta ao acaso e pesagem com auxílio de uma balança analítica, de amostras de 1.000 grãos da produção de cada parcela, com a umidade corrigida para 14%.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando para isso o software SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que em todas as épocas, tanto a aplicação de paraquat quanto a de diquat, provocaram dessecação e queda rápida e uniforme das folhas das plantas, sendo observado visualmente em toda a área experimental.

Não houve diferença entre os desseccantes aplicados e as épocas de aplicações tanto para os fatores isolados como para a sua interação em todas características avaliadas, exceto para a variável peso de mil grãos em que houve diferença entre as épocas de aplicação (Tabela 1). O peso de mil grãos foi influenciado pela época de aplicação dos herbicidas (Figura 2).

TABELA 1. Valores de quadrado médio de altura de plantas (AP), altura de inserção de primeira vagem (AIPV), número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV), peso de 1.000 grãos (PMG) e produtividade (PROD.) de soja submetida a diferentes desseccantes e épocas de aplicação dos herbicidas. Lucas do Rio Verde-MT, 2014.

Fontes de variação	Quadrado médio					
	AP	AIPV	NVP	NGV	PMG	PROD.
Herbicida (H)	0,009 ^{ns}	1,680 ^{ns}	0,247 ^{ns}	0,008 ^{ns}	2,700 ^{ns}	2868,611 ^{ns}
Época (E)	3,872 ^{ns}	0,169 ^{ns}	5,486 ^{ns}	0,009 ^{ns}	1135,633 ^{ns}	10844,387 ^{ns}
H*E	1,407 ^{ns}	0,710 ^{ns}	6,128 ^{ns}	0,039 ^{ns}	18,300 ^{ns}	154174,152 ^{ns}
Bloco	2,065	1,571	2,166	0,046	39,500	94427,549
Resíduo	1,149	1,027	4,104	0,029	19,880	61219,720
CV (%)	1,78	6,20	8,86	6,51	2,70	8,65

*, ^{ns}: significativo e não significativo pelo teste F, respectivamente.

Maiores valores obtidos nesta variável podem ser atribuídos à condição de maior proximidade à maturação fisiológica da cultura, promovendo melhor desenvolvimento das vagens e grãos em estágio de máximo acúmulo de massa seca. Estágios muito diferentes destes podem promover redução na capacidade de

produção e desenvolvimento dos tecidos e órgãos internos, prejudicando até a qualidade fisiológica, caso seja posteriormente usada como sementes.

Diversos trabalhos têm relatado a importância da correta escolha do momento da colheita e verificado perdas de produtividade e qualidade final. MIGUEL (2003), verificou que a qualidade fisiológica das sementes de feijão podem ser reduzidas, caso não seja respeitada a época adequada da realização da dessecação. FONSECA (1984), também verificou que a cultivar UFV-2 evidenciou que a qualidade das sementes foi reduzida à medida que as aplicações de paraquat eram realizadas em intervalos mais distantes da maturação de colheita (R8). FREITAS (1984), utilizando a cultivar IAC-8 e aplicando paraquat em estádios R6, R7 e R8, verificou que a aplicação no estádio antes da maturidade fisiológica (estádio R6), foi onde ocorreu maior redução de qualidade.

Avaliando o efeito da aplicação de três dessecantes químicos (2,4 D, paraquat e glyphosate) no cultivar IAC-8 aos 73 dias após o florescimento da soja, quando as sementes se encontravam com teor médio de água de 40,8%, FREITAS (1984) verificou que a produção e o peso de 100 sementes não foram afetados pelas aplicações dos diferentes dessecantes nas doses em que foram testados, provavelmente por terem sido aplicados todos em uma mesma data, quando as sementes já haviam atingido a maturidade fisiológica.

Entretanto, a aplicação de dessecantes em momentos adequados em que, já ocorreu o acúmulo máximo de fotoassimilados, a antecipação da colheita pode ser obtida, sem perdas de produção e também a qualidade no produto final. FRAGA (1988) observou que nos estádios R6 e R6,5 houve redistribuição dos fotoassimilados das plantas de soja ao serem submetidas à tratamento com dessecantes para a produção de sementes, permitindo aumento do peso e, possivelmente, possibilitando que estas continuassem o processo de maturação.

As recomendações de aplicação de dessecantes são realizadas a partir de eventos visuais, especialmente as relacionadas a coloração das estruturas das plantas. Normalmente, quando as plantas apresentam 80% de vagens amareladas e 20% de secas, com folhas amareladas (BASTIDAS et al., 1971), ou quando as vagens estão em intenso amarelecimento e 50% das folhas já estão com tonalidade amarela, ou, ainda, quando os ramos e as vagens estão marrons e as folhas caídas (THOMAS et al., 1974).

A aplicação de dessecantes na cultura da soja é recomendada no estádio R7, estádio esse caracterizado pela completa formação da semente e o alto teor de água na mesma (EMBRAPA, 2003). Portanto no estádio anterior (R6) considerado como o de maior acúmulo de massa seca nas sementes qualquer fator não favorável a fotossíntese pode influenciar negativamente no peso dos grãos e por fim na produtividade final da cultura.

Para a cultivar MSOY-8866, KAPPES et al. (2010) verificaram que os herbicidas, apesar de terem proporcionado antecipação da colheita em dois dias época mais favorável à dessecação, tanto com Diquat quanto Paraquat, foi no estádio R7.3, sendo que os lotes dessecados com Paraquat apresentaram melhor desempenho em alguns dos testes de qualidade avaliados. Segundo LACERDA et al. (2001), os mesmos dessecantes mostraram-se eficientes na dessecação da soja, sendo possível obter antecipação da colheita de sementes de soja, sem alterar a produção, por um período máximo de sete dias.

A aplicação realizada aos 100 dias após a semeadura (estádio R6), proporcionou decréscimo de 12,12% no peso de mil grãos quando comparada com a aplicação feita aos 110 dias após a semeadura (estádio R7), sendo está onde se obteve os melhores resultados, o que deve ser atribuído a maior proximidade deste estágio com a maturação fisiológica da cultura. A aplicação realizada aos 120 dias após o plantio (estádio R8), apresentou resultados superiores à primeira aplicação, e um decréscimo de 6,43% em relação a segunda aplicação, o que pode ser explicado pela deterioração sofrida pelo grão no campo após ter atingido sua maturação. Essa deterioração pode ter sido influenciada pela excessiva precipitação que ocorreu na região, atingindo o experimento durante a fase de colheita.

As informações pluviométricas, constantes na Figura 1, demonstram que entre janeiro e fevereiro de 2014, a pluviosidade atingiu patamares próximos de 1.000 mm. Esse volume de chuvas acumulado pode ter sido o fator limitante que exerceu forte efeito para a deterioração dos grãos, culminando em valores significativamente menores na última época de colheita.

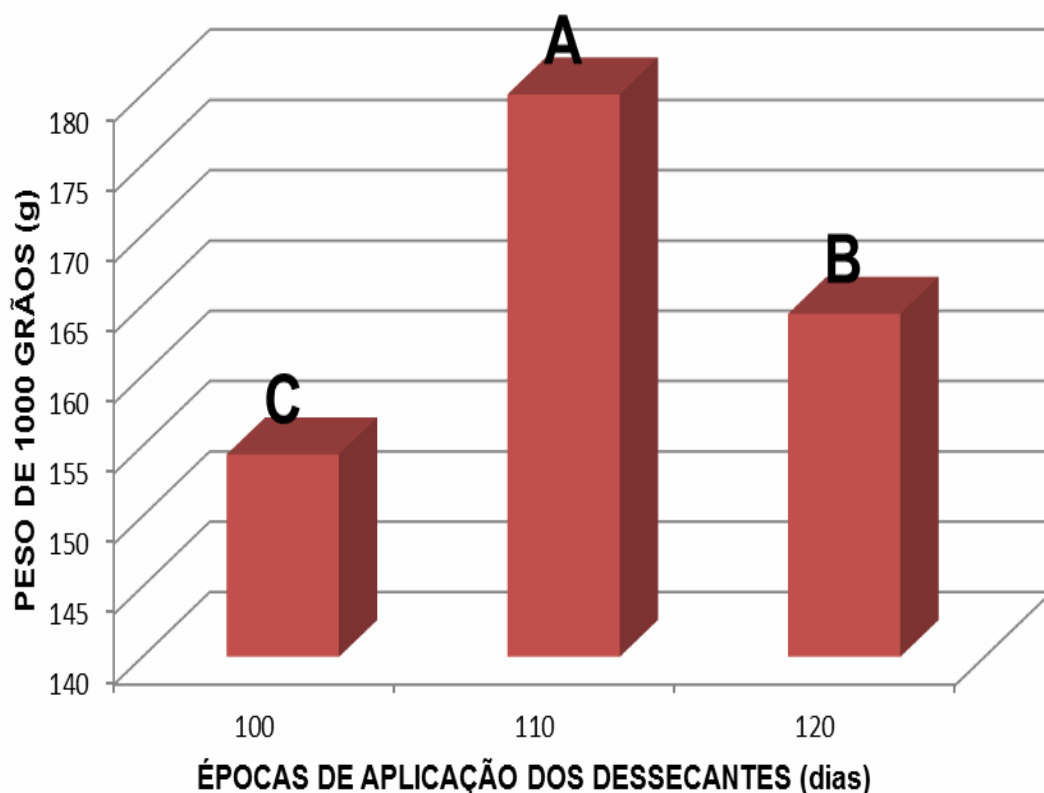


FIGURA 2. Peso de 1.000 grãos (g) de soja em função de diferentes épocas de dessecção, no município de Lucas do Rio Verde-MT, 2014.

LAMEGO et al. (2013), observaram redução de 33,5% no peso de mil sementes, quando a aplicação foi realizada no estágio de dessecção R6, quando comparado com a testemunha onde não foi feita a aplicação de dessecantes. Pelo fato da planta ainda estar translocando fotoassimilados para semente nesse estágio, houve a paralisação deste fornecimento e consequente decréscimo na produtividade.

Resultados semelhantes também foram observados por PELÚZIO et al. (2008), que obtiveram os maiores valores para o peso de mil sementes nos estádios R7 e R8, sendo observadas quedas significativas de peso da massa de grãos quando a aplicação ocorreu no estádio R6. Quanto à variável produtividade, não houve diferenças entre as épocas de dessecação e produtos dessecantes (Tabela 2). Entretanto pode-se observar que os maiores valores numéricos de produtividade em relação aos diferentes estádios de aplicação dos dessecantes foram observadas justamente onde se obteve os maiores valores para peso de mil grãos.

Comparando estas duas variáveis, o que se observa é uma estreita relação existente entre a produtividade de grãos e o peso de mil sementes, sendo geralmente este componente o que mais explica a produtividade.

Resultados semelhantes ao presente trabalho foram verificados por GUIMARÃES et al. (2012) quanto à produtividade, não havendo diferenças significativas para esta variável entre as épocas de dessecação e produtos dessecantes. Esses resultados fortalecem os encontrados por DALTRO et al. (2010), que constataram não haver diferenças entre produtos dessecantes e épocas de aplicação na produtividade final da soja.

A ausência de diferença entre os tratamentos pode ser devido ao severo ataque de mosca-branca (*Bemisia tabaci*), que se incidiu sobre a cultura durante o seu desenvolvimento, resultando no encurtamento no período de enchimento de grãos para todos os tratamentos, o que antecipou a maturação fisiológica das sementes, cessando a translocação de solutos orgânicos precocemente.

Quanto as demais variáveis, altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta e número de grãos por vagens, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 2), evidenciando que as plantas já se encontravam com essas variáveis plenamente desenvolvidas a partir da primeira época de aplicação do dessecante.

A estudada, cv. M 8210 I PRO, por se tratar de uma variedade de crescimento determinado, o maior crescimento vegetativo das plantas cessa quando a floração se inicia o que explica os tratamentos não apresentarem resultados diferentes na variável que diz respeito ao crescimento das plantas, e, quando isso acontece, está mais relacionado ao desenvolvimento das partes existentes do que à emissão de novos nós e folhas.

TABELA 2. Altura de plantas (AP) (cm), altura de inserção da primeira vagem (AIPV) (cm), número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV) e produtividade de grãos (PROD.) (kg ha⁻¹), em função de diferentes épocas de dessecação na pré-colheita de soja, cv. M 8210 I PRO, em Lucas do Rio Verde-MT, 2014

Dias de dessecação	AP	AIPV	NVP	NGV	PROD.
100	60,75 a	16,22 a	23,53 a	2,65 a	2.772,20 a
110	60,66 a	16,35 a	22,06 a	2,66 a	2.976,16 a
120	59,63 a	16,48 a	22,97 a	2,60 a	2.837,70 a
CV (%)	1,78	6,20	8,86	6,51	8,65

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos da interação entre os tratamentos, tipos de herbicidas aplicados nas diferentes épocas de aplicação não apresentaram diferenças significativas para todas as variáveis analisadas. Mesmo assim vale-se destacar que as maiores produtividades tanto na aplicação de paraquat quanto para a aplicação de diquat, foram observadas na aplicação realizada aos 110 dias pós-semeadura, o que confirma que este estágio é o mais adequado para a realização da dessecação.

Mesmo não ocorrendo efeitos significativos nos tratamentos, a produtividade de soja quando analisada as épocas de dessecação variou de 46,20 sacas ha⁻¹ quando dessecada aos 100 dias, para 49,60 sacas ha⁻¹ aos 110 dias e 47,29 sacas ha⁻¹ aos 120 dias. A queda na produtividade foi de 3,4 sacas ha⁻¹ quando se antecipou 10 dias a dessecação da cultura, e de 2,31 sacas ha⁻¹ quando se atrasou a aplicação dos herbicidas em 10 dias. Levando em consideração o preço da saca R\$ 58,50 para Lucas do Rio Verde, sendo este valor cotado em 23 de maio de 2014 (AGROLINK, 2014), houve um decréscimo econômico de R\$ 198,9 ha⁻¹ e R\$ 135,13 ha⁻¹ para os respectivos tratamentos. Assim, mesmo não apresentando resultados significativos a dessecação quando má realizada pode acarretar em prejuízos econômicos ao produtor.

CONCLUSÃO

Não há diferenças entre os dessecantes; a antecipação e o retardamento da colheita em 10 dias proporcionou redução no peso de mil grãos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Sistema de informações hidrológicas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

AGROLINK. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/cotacoes/graos/soja>. Acesso em: 23 maio 2014.

BASTIDAS, G.; FRANCO, H.; CRUZ, R. Desfoliantes em soya (*Glycine max* (L.) Merrill). **Acta Agronomica**, Palmira, v. 21, n. 1, p. 51-58, 1971.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira grãos: safra 2013/14 terceiro levantamento**. Brasília: Conab, 2013. 77 p.

COODETEC. **Guia de produtos: Soja cerrado**. 2010, 44p.

DALTRO, E. M. F. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 111-122, 2010.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS (USDA). **USDA Foreign Agricultural Service**. Disponível em: <<http://apps.fas.usda.gov/psdonline/>>. Acesso em: 30 out. 2013.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. (CNPSo). **Tecnologia de Produção de semente**: Paraná – 2004. Londrina: Embrapa Soja, 2003. 218 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

FONSECA, N. **Influência da aplicação de paraquat sobre a produção e a qualidade da semente de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1984. 48 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.

FRAGA, A.C. **Estudo sobre a utilização de dessecantes na produção de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill)**. 1988. 91 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1988.

FREITAS, C.E. **Aplicação em pré-colheita de três dessecantes em plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merrill, do cultivar IAC-8**. 1984. 74 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1984.

GUIMARÃES, V. F.; HOLLMANN, M. J.; FIOREZE, S. L.; ECHER, M. M.; RODRIGUES-COSTA, A. C. P.; ANDREOTTI, M. Produtividade e qualidade de sementes de soja em função de estádios de dessecação e herbicidas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 567-573, 2012.

KAPPES, C.; CARVALHO, M. A. C.; YAMASHITA, O. M. Potencial fisiológico de sementes de soja dessecadas com diquat e paraquat. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2010.

LACERDA, A.L.S.; LAZARINI, E.; SA, M. E.; WALTER FILHO, V. V. Aplicação de dessecantes na cultura de soja: antecipação da colheita e produção de sementes. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 19, n. 3, p. 381-390, 2001.

LAMEGO, F.P.; GALLON, M.; BASSO, C.J.; KULCZYNSKI, S.M.; RUCHEL, Q.; KASPARY, T.E.; SANTI, A.L. Dessecação pré-colheita e efeitos sobre a produtividade e qualidade fisiológica de sementes de soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 31, n. 4, p. 929-938, 2013.

MIGUEL, M. H. **Herbicidas dessecantes: momento de aplicação, eficiência e influência no rendimento e na qualidade de sementes de feijão**. 2003. 123 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PELÚZIO, J. M.; RAMO, L. N.; FIDELIS, R. R.; AFFÉRI, F. S.; CASTRO NETO, M. D.; CORREIA, M. A. R. Influência da dessecação química e retardamento de

colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja no sul do Estado do Tocantins. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 2, p. 77-82, 2008.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas**. 6. ed. Londrina: Ed. dos Autores, 2011. 697 p.

ROMAN, E. S.; RODRIGUES, O.; MCCracken, A. **Dessecação: uma tecnologia que reduz perdas na colheita de soja**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co60.htm>. Acesso em: 13 abr. 2014.

SOLANO, L.; YAMASHITA, O.M. Cultivo da soja em diferentes espaçamentos entre linhas. **Varia Scientia Agrárias**, v.2, n.2, p. 35-47, 2011.

THOMAS, G.D.; IGNOFFO, C.M.; BIEVER, K.D.; SMITH, D.B. Influence of defoliation and depodding on yield of soybeans. **Journal of Economical Entomology**, Lanham, v. 67, n. 5, p. 683-685, 1974.