

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

GABRIEL GONÇALVES DE ALMEIDA OLIVEIRA

**SISTEMA APLIQUE-PLANTE DA BRACHIARIA EM FUNÇÃO DA
SEMEADURA DA SOJA**

MONTE CARMELO

2024

GABRIEL GONÇALVES DE ALMEIDA OLIVEIRA

**SISTEMA APLIQUE-PLANTE DA BRACHIARIA EM FUNÇÃO DA
SEMEADURA DA SOJA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo, como requisito necessário para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Douglas José Marques.

MONTE CARMELO

2024

GABRIEL GONÇALVES DE ALMEIDA OLIVEIRA

**SISTEMA APLIQUE-PLANTE DA BRACHIARIA EM FUNÇÃO DA
SEMEADURA DA SOJA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo, como requisito necessário para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Douglas José Marques.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Douglas José Marques

Orientador

Profª Dra. Adriana Tiemi Nakamura

Membro da Banca

Prof. Dr. Edson Simão

Membro da Banca

Monte Carmelo

2024

AGRADECIMENTOS

Gratidão primeiramente a Deus, por minha vida. Por ter colocado cuidadosamente tudo o que eu precisava em meu caminho no momento certo. As pessoas, as circunstâncias e tudo aquilo que eu precisei durante essa jornada. Obrigado Pai, que seja sempre feita a sua vontade, e não a minha.

A minha família, minha mãe, minha vó, meu tio, meus irmãos por serem minha fortaleza e meu porto seguro, eu amo vocês.

Ao meu primo Joelson Fernandes, que me recebeu muito bem em Monte Carmelo, sem seu suporte essa caminhada não seria possível.

Aos meus professores e os técnicos que me acompanharam durante toda a minha formação acadêmica, no curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo, obrigado a todos vocês.

A meu orientador Professor Douglas Jose Marques, minha gratidão por todos os conhecimentos transmitidos durante suas aulas e ainda mais na elaboração desse estudo, obrigado por sua dedicação, paciência e disponibilidade de tempo sempre que precisei durante a elaboração deste trabalho.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. OBJETIVOS | 6 |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA | 8 |
| 3.1 Sistema de plantio direto (SPD) | 6 |
| 3.2 Sistema apply-plant | 6 |
| 3.3 Manejo da Palhada | 6 |
| 3.4 Uso do herbicida Glifosato | 6 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS | 7 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 11 |
| 6. CONCLUSÃO | 20 |
| REFERÊNCIAS | 21 |

RESUMO

Com o objetivo de avaliar uma possível interferência do herbicida glifosato no desenvolvimento da soja foi realizado o teste aplique plante, sobre diferentes intervalos em dias para a semeadura da soja. O experimento foi realizado em esquema fatorial 2 x 5, com 4 repetições. Os tratamentos foram braquiária dessecada com glifosato (presença: +palha e ausência: -palha) e semeadura da soja (1: semeadura no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: semeadura no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: semeadura no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: semeadura no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: semeadura no décimo segundo dia da dessecação da braquiária com glifosato) em vasos com 13 dm³. Para os procedimentos anteriores foram cultivadas quatro plantas de *Urochloa ruziziensis* cv. ruzizienses por vaso, para formação da palhada. Após o plantio da soja, foram avaliados os seguintes parâmetros: massa seca da raiz e parte aérea, número de folíolos, índice SPAD, número de vagens e produtividade. Conclui-se com a pesquisa que a semeadura após dessecação não interferiu na massa seca da raiz e parte aérea, número de folíolos, índice SPAD, número de vagens e produtividade da soja na presença da braquiária. A semeadura no solo com ausência da braquiária interferiu no crescimento, desenvolvimento e produtividade da soja. Sugere-se que sem a cobertura do solo a disponibilidade de água ficou comprometida e afetou o crescimento e a produção.

Palavras-Chave: *Glycine max* L. *Urochloa ruziziensis* cv. Ruzizienses

ABSTRACT

When it comes to how crops are managed for productivity, such as the use of straw and its desiccation good fertilization, and adequate plant population, all these parameters generate good productivity. Considering the possible interference of the herbicide glyphosate in the development of soybeans, this plant application test was carried out on different soybean sowing days, and this experiment was carried out in a 2 x 5 factorial scheme, with 4 replications. The treatments were brachiaria desiccated with glyphosate (presence: +straw and absence: -straw) and soybean sowing (1: sowing on the same day as brachiaria desiccation with glyphosate; 3: sowing on the third day of brachiaria desiccation with glyphosate; 6: sowing on the sixth day of brachiaria desiccation with glyphosate; 9: sowing on the ninth day of brachiaria desiccation with glyphosate and 12: sowing on the twelfth day of brachiaria desiccation with glyphosate) in pots with 13 dm³. With this, four plants of *Urochloa ruziziensis* cv. *ruzizienses* per pot, to form straw. In this sense, the following parameters were evaluated: dry mass of the root and shoot, number of leaflets, SPAD index, number of pods and productivity. The research concluded that sowing after desiccation did not affect the dry mass of the roots and shoots, number of leaflets, SPAD index, number of pods, and soybean productivity in the presence of brachiaria. Sowing in soil days after glyphosate desiccation without brachiaria affects soybean growth, development, and productivity.

Keywords: *Glycine max* L. *Urochloa ruziziensis* cv. *Ruzizienses*

1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja tem posição de destaque na economia brasileira, com uma produção anual superior a 146 milhões de toneladas. Portanto, em comparação com outros países, o Brasil posiciona-se como o primeiro maior produtor de soja, respondendo por aproximadamente 42% da produção global (CONAB 2023).

Atualmente, o herbicida glifosato representa 60% do mercado mundial de herbicidas não seletivos. Correta aplicação de herbicidas dessecantes, especificamente a aplicação de adequada dosagem e amplo conhecimento das práticas de manejo associadas na adoção dessa tecnologia, assim como as consequências dessa adoção são fundamentais para garantir os aumentos de produtividade desejados. Recentemente, tem se observado redução na produtividade das culturas de soja (13,9%) imediatamente após aplicação do herbicida dessecante (MARTINS MÔNICA CAGNIN *et al.*, 2005).

Vários fatores podem estar envolvidos no estiolamento inicial da cultura, conseqüentemente, na redução de produtividade. A morte mais lenta das plantas daninhas e da palhada pode estar interferindo no desenvolvimento inicial da cultura, possivelmente devido ao sombreamento, conseqüentemente, estiolamento da cultura. Alta quantidade de palha com larga relação C/N, especialmente em áreas em que o cultivo é mais recente, pode acarretar menor disponibilidade de nitrogênio no solo no período inicial de desenvolvimento da cultura. Além disso, podem ocorrer situações de maior umidade no solo no momento da germinação das plantas, especialmente na presença de altos volumes de palha (LOPES PEDRO VINICIUS *et al.*, 2005).

Finalmente, altas temperaturas também têm sido apontadas como fator promotor de estiolamento em plântulas de soja. Esses fatores enumerados acima têm sido correlacionados com o estiolamento da cultura em maior quantidade de massa de palhada. O estiolamento pode ser considerado como estresse nas plantas (SCHOLTEN *et al.*, 2011).

Portanto, sobre a importância da palhada em virtude de seus efeitos, objetivou-se na pesquisa avaliar o efeito da semeadura da soja em função da variação na semeadura em dias na presença e ausência da palhada da braquiária dessecada com o herbicida glifosato.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma planta autógama, que tem seu florescimento estimulado por curtos dias curtos, mas pode ser cultivado em foto períodos longos também, cuja composição taxonômica é inserida na divisão Magnoliophyta, classe Magnoliopsida, subclasse Rosidae, ordem Fabales, família Fabaceae. Possui raiz do tipo pivotante, caule do tipo haste, fruto tipo vagem e folhas compostas trifoliadas. Há várias espécies e variedades de soja, todas pertencentes ao gênero *Glycine*. É uma cultura cuja origem se atribuiu ao continente asiático, sobretudo a região do rio Yangtse, na China. É um dos alimentos mais nutritivos que existem, contendo quase todos os aminoácidos (OLIVEIRA et al., 2000).

Tem um alto potencial produtivo, e é bastante responsivo à tecnologia. Seu cultivo geralmente é mecanizado, se beneficiando muito de técnicas modernas de plantio e colheita. A produção mundial de soja está entre 369 milhões de toneladas em 2023. A soja é cultivada em diversas regiões do mundo. O maior produtor mundial é o Brasil, destaca-se os maiores estados produtores, Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do sul e Goiás, são os estados líderes na sua produção (EMBRAPA SOJA, 2023).

A importância econômica da soja é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Na realidade, o uso da soja em farelo como alimentação animal representa a maior parte do consumo dessa oleaginosa. Mas de toda essa produção nacional, estima-se que 80% são destinadas a nutrição animal, com a suinocultura e avicultura sendo as culturas que mais demandam, onde o Farelo de soja, um dos principais subprodutos entra com uma grande participação desses 80% (ROSTAGNO et al., 2005).

A utilização da soja na alimentação humana é em forma de grãos cozidos, farinha ou através da proteína texturizada (carne de soja), que é utilizada para substituir as carnes. A soja possui em sua composição cerca de 20% de óleo no qual é muito usado para sua produção, 35% de carboidratos, 5% de cinzas e 40% de proteínas (LIENER et al., 1994).

Os principais produtores de soja do mundo são, respectivamente, Brasil, Estados Unidos, e Argentina.

3.1. Sistema de plantio direto (SPD)

O manejo das atividades que compõem o SPD, como por exemplo, dessecação da palhada, adubação, adequada população de plantas, antes do plantio da soja permite bom

desenvolvimento da cultura. A eliminação das plantas daninhas antes do plantio permite que a cultura tenha um desenvolvimento inicial livre de interferências. Por isto, o êxito do plantio direto dependerá da disponibilidade de herbicidas que sejam eficazes nas operações de manejo e após a instalação das culturas (ALMEIDA et al., 1991).

Em virtude disso, na busca por rendimentos mais altos e pela qualidade do solo como base de sustentação do sistema de produção, tem-se despertado o desafio de compreender um sistema que, além de reduzir sensivelmente a degradação do ambiente, permite maior retorno econômico ao agricultor. Assim, a expansão das áreas de cultivo sob o sistema de plantio direto, em diversas regiões do território brasileiro, tem sido notável nos últimos anos (GUIMARÃES et al., 2003).

O plantio direto é caracterizado pelo não revolvimento do solo e a manutenção da sua cobertura por resíduos vegetais com o uso de sistemas de rotação de culturas. Esse sistema, que teve início na Região Sul, tem sido amplamente adotado em todo país com ampliação da área de 2,02 milhões, em 1992, para quase 25,5 milhões de hectares em 2007 (FEBRAPDP et al., 2007).

Os resíduos de leguminosas têm grande importância como fornecedores de N, podem contribuir para a diminuição da acidez e da relação C/N da matéria orgânica do solo, além de proporcionar a redistribuição do potássio. Em contrapartida, os resíduos das gramíneas promovem a melhoria do solo por possuírem maior conteúdo de lignina; assim possibilitam aumento em ácidos carboxílicos e ácidos húmicos nos substratos (PRIMAVESI et al., 1982), favorecem a estruturação e a estabilidade dos agregados do solo (BORNEMISZA et al., 1994).

O problema da baixa disponibilidade de nitrogênio em sucessão de gramíneas parece ser agravado no sistema plantio direto. Embora o plantio direto promova um aumento nos teores de nitrogênio por cereais neste sistema, em comparação com o sistema convencional (KITUR et al., 1984).

3.2 Sistema aplique-plante

Em razão da utilização de herbicidas de manejo normalmente sistêmicos e que possuem amplo espectro, como o glifosato, foi possível a adoção do sistema denominado aplique-plante. Devido à natureza sistêmica desse herbicida, o efeito sobre as plantas daninhas é lento e a cobertura demora alguns dias para morrer completamente. Assim, quando da adoção do sistema aplique – plante em decorrência da emergência da cultura, as plantas que

recebem a aplicação se encontram eretas ou muitas vezes ainda não se encontram completamente dessecadas. Essa situação proporciona um sombreamento na cultura, que, juntamente com a competição por uma posição de dominância no dossel, levam ao estiolamento desta (CALEGARI et al., 1998).

Com isso, a determinação do intervalo de tempo para semeadura da soja após a dessecação da braquiária representa prática de manejo a ser adotada visando-se à implantação da cultura em época mais favorável para reduzir a competição desta com os microrganismos pelo nitrogênio (RAIMBAULT et al., 1991).h

A dessecação de grande cobertura vegetal no momento da semeadura no sistema aplique-plante, se o produto usado não apresentar rápida velocidade de dessecação ou fornece um controle ineficiente, a presença das plantas ou da palha destas pode dificultar a operação de semeadura e oferecer impedimento mecânico, dificultando a emergência da cultura (CONSTANTIN et al., 2008)

A palha sobre o solo acarreta modificações na atmosfera bem próxima da superfície do solo, como o efeito da barreira física da palhada, conseqüentemente, efeito físico de sombreamento (RADOSEVICH et al., 1997) e à liberação de alelo químicos (SOUZA et al., 2006), além de modificações na temperatura, aeração e umidade (JAKELAITIS et al., 2003).

3.3 Uso do herbicida glifosato

O glifosato é um herbicida pós-emergente, pertencente ao grupo químico das glicinas substituídas, classificado como não seletivo e de ação sistêmica, foi originalmente sintetizado em 1964, como potencial quelante industrial e seu uso como herbicida foi descrito apenas em 1971. Devido à solubilidade (1,2% a 25%) do ácido em água, os sais mais solúveis do ácido são preferidos para formulações. O termo glifosato é geralmente utilizado para indicar tanto o ácido como seus sais, pois é reconhecido que eles são biologicamente equivalentes (YAMADA; CASTRO et al., 2007).

O glifosato apresenta largo espectro de ação, o que possibilita controle de plantas daninhas anuais ou perenes, tanto nas folhas largas como estreitas (MONTEZUMA et al., 2005). É considerado um potente herbicida de largo espectro capaz de controlar efetivamente 76 das 78 plantas invasoras mais agressivas (FRANS et al., 1999).

Nesse sentido uma das mais importantes características do glifosato é sua rápida translocação das folhas da planta tratada para as raízes, rizomas e meristemas apicais. Esta propriedade permite distribuição total do herbicida em plantas invasoras perenes, de difícil

controle (GALLI et al., 2005).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação estruturada em aço galvanizado e cobertura de plástico filme de polietileno de baixa densidade (200 micras), com 21 m de comprimento, 7 m de largura e 5,5 m de altura, orientada em direção Noroeste-Sudoeste (18°43'36.56"S, 47°31'29.46"O), instalada no Campo Demonstrativo e Experimental (CADEX) da Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. O local apresenta altitude de 908 m em relação ao nível do mar, e no interior da casa de vegetação todos os vasos foram acondicionados sobre blocos de alvenaria, com o intuito de evitar o contato dele diretamente com o solo, evitando maior troca de umidade.

Para formação da palhada, foram transplantadas 3 plantas de *Urochloa ruziziensis* cv. ruzizienses. Quando as plantas de braquiária estavam cobrindo o solo em aproximadamente 75% foi feita a dessecação com o herbicida glifosato.

O experimento foi realizado em esquema fatorial 2 x 5, com 4 repetições. Os tratamentos foram braquiária dessecada com glifosato (presença: +palha e ausência: - palha) e semeadura da soja (1: semeadura no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: semeadura no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: semeadura no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: semeadura no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: semeadura no décimo segundo dia da dessecação da braquiária com glifosato) em vasos com 13 dm³. Com isso após o resultado da análise do solo foi realizada os cálculos para correção da acidez do solo a calagem e adubação, para a cultura da soja com base no manual adotado pelo Estado de Minas Gerais denominado de Quinta Aproximação (1999). Para aumentar os teores de Ca²⁺ e Mg²⁺ e neutralizar o Al³⁺.

O calcário dolomítico utilizado para corrigir a acidez do solo possui carbonato de cálcio (CaCO₃) e carbonato de magnésio (MgCO₃). Utilizou-se um reagente puro (MgO = 5,5%, CaO = 43,9%, poder de neutralização reativo = 80%, poder de neutralização = 100%, e potência real de neutralização total: 80%, que foi aplicado e misturado ao solo. Após a aplicação, o solo foi acondicionado em sacos plásticos e em seguida umedecido e incubado por 30 dias para favorecer a reação corretiva com o solo.

E para a realização da aplicação de fertilizante foi realizado aplicação de base, com a uréia (CO[NH₂]₂), sulfato de potássio (K₂SO₄), fertilizante superfosfato (Ca[H₂PO₄]₂+CaSO₄.H₂O), sulfato de cobre (CuSO₄), ácido bórico (H₃BO₃), molibdato de

amônio ($(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$), e sulfato ferroso (FeSO_4) sulfato de manganês (MnSO), e sulfato de zinco (ZnSO_4). Foi utilizado como fonte de P, com os seguintes teores de nutrientes: $\text{P}_2\text{O}_5 = 18\%$, $\text{S} = 10\%$ e $\text{Ca} = 18\%$. As recomendações de adubação para macronutrientes e micronutrientes foram baseadas nas recomendações de (NOVAIS et al., 1991).

A aplicação do herbicida *Roundup Original DI* foi realizada utilizando-se um pulverizador pressurizado com CO_2 . A pressão foi constante objetivando vazão de 150 L ha^{-1} trabalhando a uma altura de 50 cm dos vasos. A dessecação foi realizada nas horas com temperatura mais amena (no final da tarde) em dias com vento de baixa intensidade.

Para a realização da semeadura da soja foi utilizado a semente da BREVANT sementes cultivar DS7417 IPRO de grupo de maturidade 7,4 e hábito de crescimento indeterminado. Foram semeadas três sementes por vaso a 3 cm de profundidade e após ela apresentar o primeiro par de folha verdadeira foi realizado o desbaste. No qual foram cultivadas 1 planta de soja por vaso. Portanto ao atingir o estágio R8 a foi realizada a colheita da soja.

Nesse sentido, foram avaliados os seguintes parâmetros: massa seca da raiz, número de folíolos, massa das folhas massa do caule, número de vagens, semente por vagem, peneiras, peso de 100 sementes peso dos grãos no estágio R8, massa da palha da forragem no, e SPAD no estágio R5.3.

As diferentes partes da planta que foram coletadas para a determinação da massa de matéria seca das plantas de soja: foram coletadas raízes e parte aérea (incluindo o caule). As raízes foram separadas da parte aérea através de um corte no colo da planta, lavadas com água deionizada para retirar o excesso de solo aderido às raízes. A parte aérea (incluindo o caule) foi processada em conjunto.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, em caso de interação significativa, os efeitos foram desdobrados dentro dos níveis de cada fator. As médias dos fatores foram comparadas pelo teste de Scott Knott. Todas as análises foram realizadas no software *RStudio*. Para todas as análises estatísticas, o nível de significância adotado foi de 5%.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento da raiz da soja na presença da palha houve maior crescimento

para os intervalos de semeadura 1, 3 e 9 dias após a dessecação da braquiária. Já para a ausência da palha a maior produção de raiz foi na semeadura realizada aos 12 dias após a dessecação da braquiária (Figura 1). Notou-se que as maiores produções das raízes foram para a presença da palha quando comparado com ausência. NUNES et al., (2009) observaram maiores produção de massa da raiz nas parcelas das forrageiras dessecadas nos intervalos de semeadura 1, 3 e 9 dias após a dessecação da braquiária com incremento de 45% no rendimento de grãos de soja.

A palha sobre o solo acarreta modificações na atmosfera bem próxima da superfície do solo, como o efeito da barreira física da palha (RADOSEVICH et al., 1997) consequentemente, causar sombreamento que pode interferir no crescimento da raiz (OLIVEIRA et al., 2006), além de modificações na temperatura, aeração e umidade (DALMAGO; BERGAMASCHI, 2017; JAKELAITIS et al., 2003). Conforme observamos na presente pesquisa, a semeadura imediata, após a dessecação sem a presença da braquiária, pode ter afetado o crescimento da raiz. Estudos realizados por Sprankle et al. (1975) demonstraram que a germinação de sementes de trigo, milho e soja plantadas em areia foi pouco afetada pela dose de glifosato, e o oposto ocorreu com o crescimento, que ficou bastante reduzido. Esses autores verificaram que o linho foi a espécie mais sensível a esse herbicida, ficando o milho, a soja e o trigo no grupo intermediário. Entre as espécies mais resistentes ao glifosato, Sprankle et al. (1975) descreve a cevada, a aveia e o pepino. Para Yamada e Castro (2007) argumentam que esse fato pode ocorrer nos solos mais arenosos, com a semeadura feita logo após a dessecação da cobertura com o glifosato, mas que esperam que estes efeitos do glifosato sobre as plantas cultivadas sejam difíceis de se repetir, principalmente em solos com textura média ou argilosa e com altos teores de matéria orgânica.

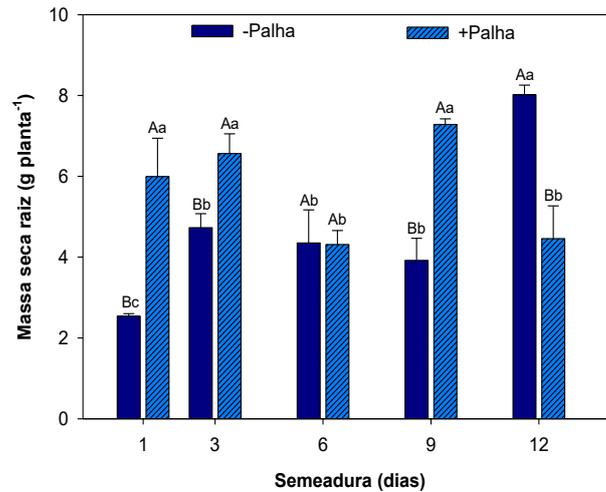


Figura 1. Massa seca raiz da soja em função da semeadura (dias) em relação da palha (presença: -palha e ausência: + palha) dessecada com glifosato em função da semeadura da soja (1: semeadura no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: semeadura no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: semeadura no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: semeadura no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: semeadura no décimo terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato). Colunas com letras maiúsculas diferentes (cores diferentes) comparam entre a presença e ausência de palha em função da semeadura, e letras minúsculas (mesma cor) comparam os dias da semeadura, indicando diferenças significativas em relação ao teste de Scott-Knott ($P < 05$). As colunas correspondem às médias de quatro repetições e desvios padrão.

Para a massa seca parte aérea as maiores produções foram para a presença da palha até o 9 dia após a semeadura. Para a interação na presença da palha proporcionou maior produção da matéria seca (Figura 2). O efeito causado pela presença da palhada no crescimento da soja é a supressão. Este efeito, embora não afete a cultura, mantém as plantas em estado de impossibilidade competitiva com as espécies dominantes (CONSTANTIN et al., 2000; ARGENTA et al., 2001; CONSTANTIN; OLIVEIRA JÚNIOR, 2005; PROCÓPIO et al., 2006; OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2006). A massa seca da planta é muito utilizada para analisar produtividade (PEIXOTO et al., 2011).

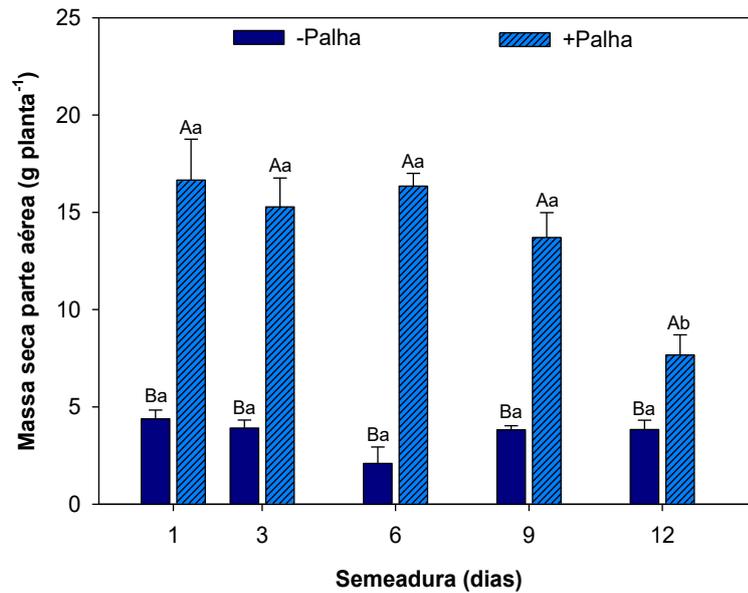


Figura 2. Massa seca parte aérea (caule + folha) da planta de soja em função da semeadura (dias) em relação da palha (presença: -palha e ausência: +palha) em função da semeadura da soja (1: semeadura no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: semeadura no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: semeadura no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: semeadura no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: semeadura no decimo segundo dia da dessecação da braquiária com glifosato). Colunas com letras maiúsculas diferentes (cores diferentes) comparam entre a presença e ausência de palha em função da semeadura, e letras minúsculas (mesma cor) comparam os dias da semeadura, indicando diferenças significativas em relação ao teste de Scott-Knott ($P < 05$). As colunas correspondem às médias de quatro repetições e desvios padrão.

Para produção de fôlolo na planta da soja na presença da palha da braquiária as maiores produções foram a partir da semeadura no intervalo de 3 dias após a dessecação da braquiária. Para os tratamentos de soja com ausência da palha não houve interferência. A maior produção de fôlolos foi na presença da palha da braquiária (Figura 3) de acordo com trabalho de (SANTOS et al., 2007). A competição por luz, espaço, nutrientes e água é gerada por planta daninha devido ausência da palha no cultivo da soja levando a diminuição na quantidade de fôlolo, incluindo a massa seca dos fôlolos (RIZZADI et al., 2001). Com isso neste experimento, o aumento do número de quantidade de fôlolos em função dos dias de semeadura após a aplicação do glifosato na braquiária, provavelmente é pelo fato de não

haver planta daninha que compete com a cultura da soja e com isso segurar a umidade do solo, não gerando perda e competição por água e nutrientes.

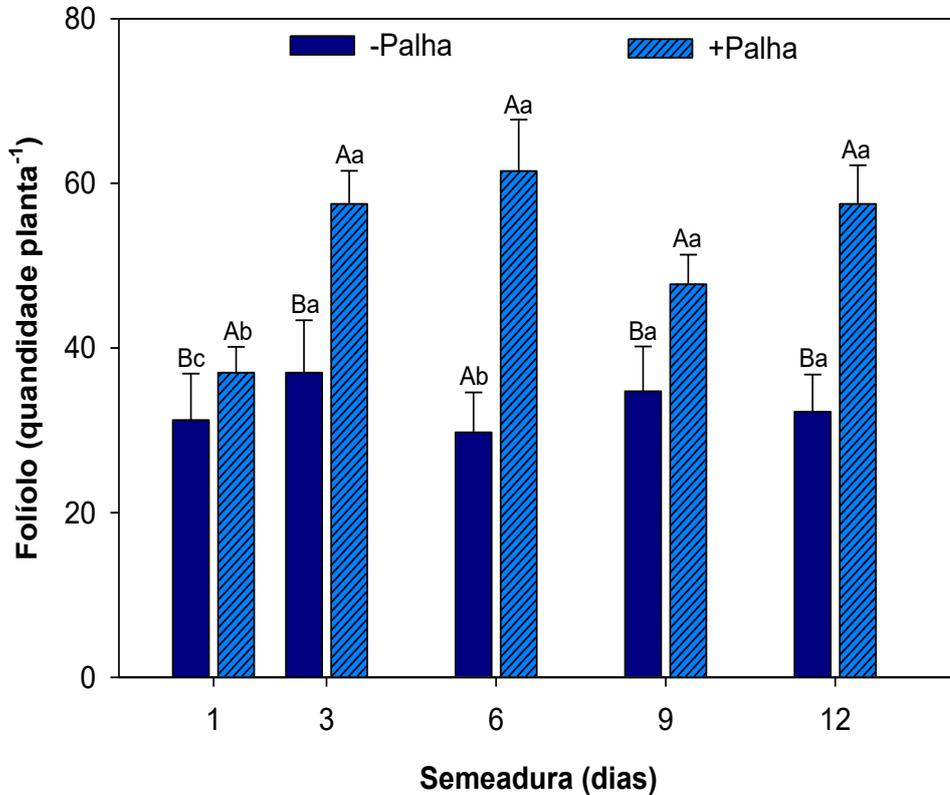


Figura 3. Folíolo na planta de soja em função da sementeira (dias após a sementeira) em relação da palha (presença: -palha e ausência: +palha) em função da sementeira da soja (1: sementeira no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: sementeira no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: sementeira no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: sementeira no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: sementeira no decimo segundo dia da dessecação da braquiária com glifosato). Colunas com letras maiúsculas diferentes (cores diferentes) comparam entre a presença e ausência de palha em função da sementeira, e letras minúsculas (mesma cor) comparam os dias da sementeira, indicando diferenças significativas em relação ao teste de Scott-Knott ($P < 05$). As colunas correspondem às médias de quatro repetições e desvios padrão.

A presença da palha aumentou o índice SPAD dias após a sementeira 1; 3 e 9 dias após a sementeira da soja, quando comparado com ausência da palha (Figura 4). O pico de índice SPAD na soja ocorreu em R5.3. Após esse estágio houve rápida degradação da clorofila foliar, decorrente da translocação de fotoassimilados das folhas para os grãos

(HEIFFIG et al., 2006). Enfatiza-se que, apesar do máximo índice SPAD ter ocorrido em R5.3 observou efeito dos tratamentos sobre essa variável nesse estágio. Resultados discordantes foram observados na cultura do milho, também se observou clorose acentuada (JAREMTCHUNK, 2005).

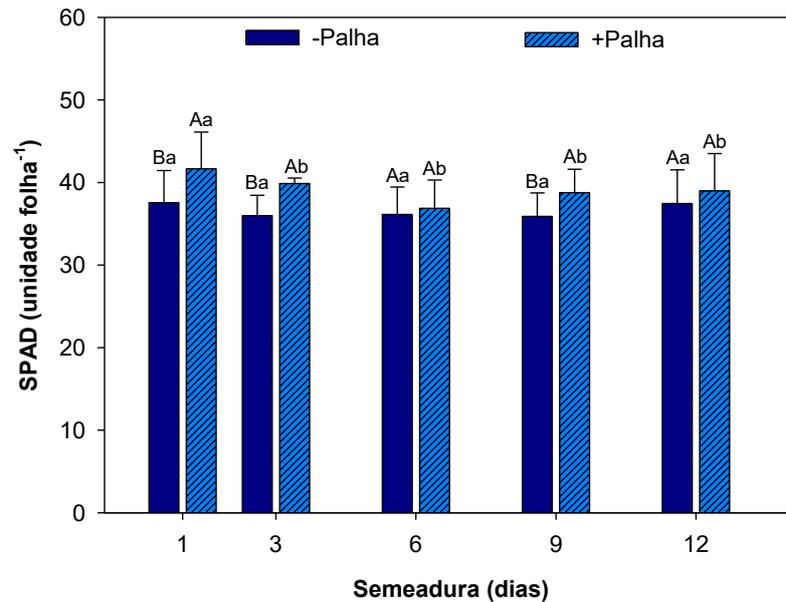


Figura 4. Unidade de SPAD na folha da soja em função da sementeira (dias após a sementeira) em relação da palha (presença: -palha e ausência: + palha) em função da sementeira da soja (1: sementeira no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: sementeira no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: sementeira no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: sementeira no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: sementeira no decimo terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato). Colunas com letras maiúsculas diferentes (cores diferentes) comparam entre a presença e ausência de palha em função da sementeira, e letras minúsculas (mesma cor) comparam os dias da sementeira, indicando diferenças significativas em relação ao teste de Scott-Knott ($P < 05$). As colunas correspondem às médias de quatro repetições e desvios padrão.

A maior produção de vagens foi na presença da palha independente dos dias após a sementeira da soja (Figura 5). O número de vagem por unidade de área, número de grãos por vagem, e peso médio dos grãos são três principais componentes de rendimento da soja (NAVARIO JUNIOR COSTA et al.; 2002). O número de vagem por planta foi pelo consórcio

estabelecido na menor dose do glifosato na dessecação em função da competição exercida no início de estágio reprodutivo. No entanto pesquisas recentes têm mostrado o efeito benéfico na produção da soja sobre palhada de braquiária *ruzizensis*. A avaliações do rendimento da soja em sucessão a espécies forrageiras perenes solteiras e em consorcio com milho safrinha em três locais no Mato grosso, e na média dos três locais obtiveram o maior rendimento de grãos após a *B. ruzizensis* solteira com 3.548 kg ha¹ (CECCON; MACHADO *et al.*; 2008). Outros pesquisadores obtiveram resultados satisfatórios da produção da soja sobre a *B. ruzizensis* ao avaliarem as interações entre forrageiras tropicais e a soja em sistemas de integração lavoura-pecuária (FRANCHINI; SICHIERI; TORRES *et al.*; 2008).

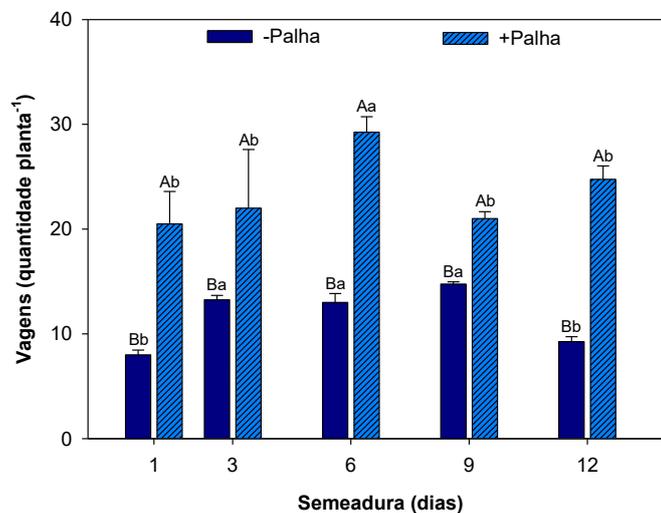


Figura 5. Vagens na soja em função da sementeira (dias após a sementeira) em relação da palha (presença: -palha e ausência: + palha) em função da sementeira da soja (1: sementeira no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: sementeira no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: sementeira no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: sementeira no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: sementeira no decimo terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato). Colunas com letras maiúsculas diferentes (cores diferentes) comparam entre a presença e ausência de palha em função da sementeira, e letras minúsculas (mesma cor) comparam os dias da sementeira, indicando diferenças significativas em relação ao teste de Scott-Knott ($P < 0.05$). As colunas correspondem às médias de quatro repetições e desvios padrão.

Para a produtividade de soja a maior produtividade foi 30% presença da palha independente da época da sementeira (Figura 6). Isso é devido ao fato de manter uma planta de cobertura no inverno já resulta em ganhos de produtividade da soja, resultantes do aporte

de palha em que a soja foi precedida. Esses resultados podem ser explicados devido ao manejo antecipado proporcionar a emergência da soja em um ambiente onde não há simultaneidade entre a emergência da cultura e a decomposição da massa vegetal que cobre o solo (BRANCALIÃO et al., 2015). Resultados discondantes foram observados A redução na produtividade da cultura de soja semeada após dessecação de pastagem, realizada em período inferior a 15 dias após a aplicação do dessecante, resultou em clorose acentuada na parte aérea, especialmente na fase inicial. Na cultura do milho, também se observou clorose acentuada (Jaremtchuk, 2005). Mais recentemente, trabalhos de Ricce et al. (2011) descrevem que a dessecação pode ser realizada a 0, 10, 20 e 30 dias após a semeadura, sem prejuízo para a produtividade de grãos de soja. Estes autores descrevem que os componentes de produção se ajustam para reduzir as variações da produtividade de grãos e que a redução no número de plantas por metro foi compensada pelo maior número de vagens por planta. Constantin e Oliveira Júnior (2005) verificaram que a dessecação 20 dias antes da semeadura resultou num aumento da produtividade da soja de 6,8 e 7,8 sacos ha^{-1} , quando comparada respectivamente com as dessecações 7 dias antes da semeadura e na data da semeadura (aplique-plante). No milho, estas diferenças foram de 10,9 sacos ha^{-1} e 18,5 sacos ha^{-1} a mais a favor da dessecação realizada 20 dias antes da semeadura. Para a cultura da soja, observou-se queda média de 11,23 sacos ha^{-1} no sistema aplique-plante em comparação com a dessecação realizada 20 dias.

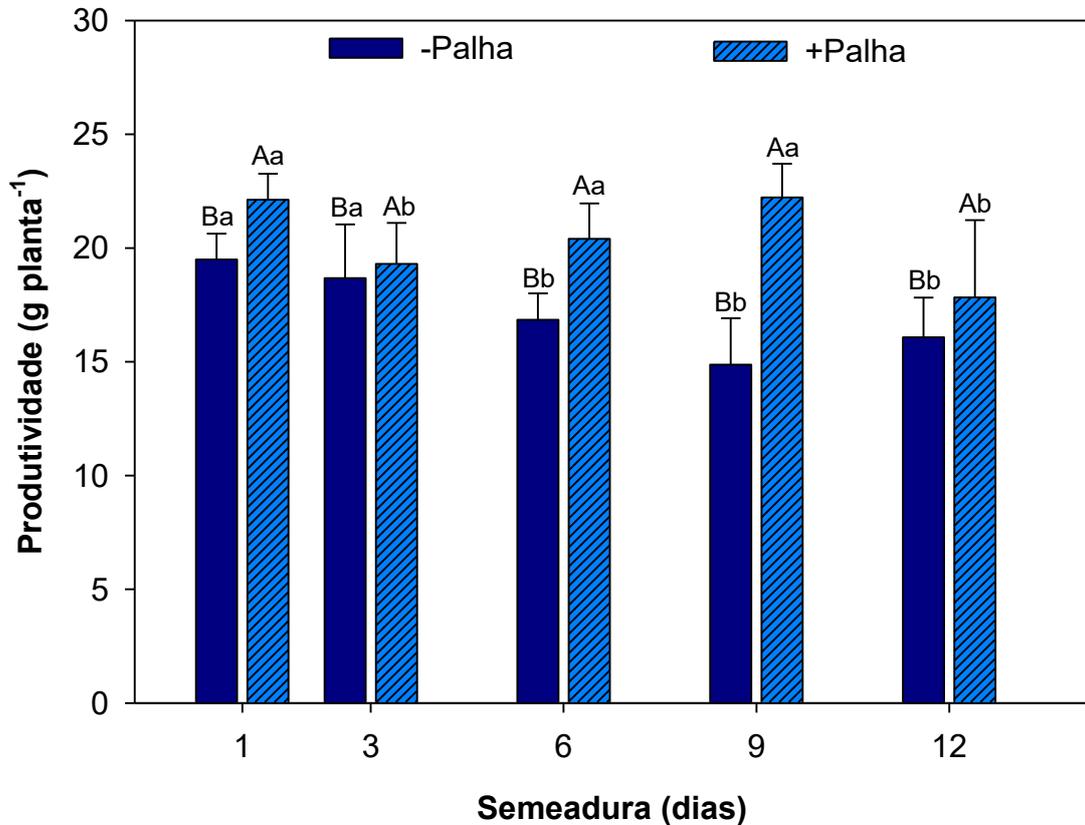


Figura 6. Produtividade da soja em função da semeadura (dias após a semeadura) em relação da palha (presença: -palha e ausência: + palha) em função da semeadura da soja (1: semeadura no mesmo dia da dessecação da braquiária com glifosato; 3: semeadura no terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato; 6: semeadura no sexto dia da dessecação da braquiária com glifosato; 9: semeadura no nono dia da dessecação da braquiária com glifosato e 12: semeadura no decimo terceiro dia da dessecação da braquiária com glifosato). Colunas com letras maiúsculas diferentes (cores diferentes) comparam entre a presença e ausência de palha em função da semeadura, e letras minúsculas (mesma cor) comparam os dias da semeadura, indicando diferenças significativas em relação ao teste de Scott-Knott ($P < 0.05$). As colunas correspondem às médias de quatro repetições e desvios padrão.

5. CONCLUSÃO

Conclui com a pesquisa que a semeadura após dessecação não interferiu na massa seca da raiz e parte aérea, número de folíolos, índice SPAD, número de vagens e produtividade da soja na presença da braquiária.

Na ausência da braquiária o crescimento, desenvolvimento e produtividade da soja foram alterados com tendência de redução. Sugere-se que sem a cobertura do solo a disponibilidade de água ficou comprometida e afetou o crescimento e a produção

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE JÚNIOR, O. P. et al. Glifosato: propriedade, toxicidade, usos e legislação. **Química Nova**, vol 25, n. 4, p. 589-593, 2002.

AGRIANUAL. 2008. Disponível em: < www.conab.gov.br>. AMADO, T. J. C. et al. A safra recorde analisada pelos mapas de rendimento no RS. **Revista Plantio Direto**, Ed. 101. p. 1-10, 2007.

ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F. da; RIZZARDI, M. A.; BARUFFI, M. J.; BEHEREGARAY NETO, V. Manejo do nitrogênio no milho em semeadura direta em sucessão a espécies de cobertura de solos no inverno e em dois locais. I- Efeito sobre a absorção de nitrogênio. **Ciência Rural**, v. 29, n. 4, p. 577-586, 1999.

ARGENTA. G.; SILVA, P. R. F.; BORTOLINI, C. G. Clorofila na folha como indicador do nível de nitrogênio na cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 4, p. 519-527, 2002.

ALMEIDA, F. S. **Controle de plantas daninhas em plantio direto**. Londrina: IAPAR, 1991. 34 p. (Circular, 67).

CONSTANTIN, J.; MACIEL, C. D. G.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. Sistemas de manejo em plantio direto e sua influência sobre herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da soja. **Revista Brasileira de Herbicida**, v. 1, n. 3, p. 233-242, 2000.

CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. Dessecação antecedendo a semeadura direta pode afetar a produtividade. **Informações Agronômicas**, n. 109, p. 14-15, 2005.

CONSTANTIN, Jamil et al. Dessecação em áreas com grande cobertura vegetal: alternativas de manejo. **Informações Agronômicas**, v. 111, p. 7-9, 2005.

CALEGARI, A.; HECKLER, J. C.; SANTOS, H. P. dos; PITOL, C.; FERNANDES, F. M.; HERNANI, L. C.; GAUDÊNCIO, C. de A. **Culturas, sucessões e rotações**. In: SALTON, J. C.; HERNANI, L. C.; FONTES, C. Z. Sistema plantio direto: o produtor pergunta, a Embrapa

responde. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1998. p. 59-80. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

FREITAS, S.P. et al. Manejo de plantas daninhas no plantio direto da soja (*Glycine max*) sobre o milheto (*Pennisetum maximum*). **Planta Daninha**, v.24, n.3, p.481-487, 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; COSTA, J. M.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C.; BIFFE, D. F. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade da soja. **Planta Daninha**, v. 24, n. 4, p. 721-732, 2006.

OLIVEIRA, F. M; FERREIRA W. P. M. Modificações no Desenvolvimento de Plantas de Milho Cultivadas sob Palhada Dessecada. **Embrapa Milho e Sorgo**. V. 1, n 238, p.1-24/2019

PROCÓPIO, S. O.; PIRES, F. R.; MENEZES, C. C. E.; BARROSO, A. L. L.; MORAES, R. V.; SILVA, M. V. V.; QUEIROZ, R. G.; CARMO, M. L. Efeitos de dessecantes no controle de plantas daninhas na cultura da soja. **Planta Daninha**, v. 24, n. 1, p. 193-197, 2006.

YAMADA, T.; CASTRO, P. R. C. Efeitos do glifosato nas plantas implicações fisiológicas e agronômicas. **Informações Agronômicas**, n. 119, p. 1-32, 2007.

RADOSEVICH, S.; HOLT, J.; GHERSA, C. Weed ecology: implications for management. 2. ed. New York: Wiley, 1997. 588 p.

SANTOS, J. B. et al. Época de dessecação anterior à semeadura sobre o desenvolvimento da soja resistente ao glyphosate. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 869-875, 2007.