

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 13 (12)

December 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/131220201043>

Article link

<http://sea.ufr.edu.br/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=10438&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES, CrossRef, ICI Journals Master List.



Sobressemeadura de capim *Urochloa ruziziensis* em diferentes estádios na cultura da soja

Overwatching of grass *Urochloa ruziziensis* in different stages in soybean culture

C. J. P. Silva¹, V. M. M. Lima¹, V. L. Silva², C. F. Silva¹, E. Q. Cunha

¹ Centro Universitário do Vale do Araguaia

² Universidade Estadual de Goiás - Campus São Luís de Montes Belos

Author for correspondence: valeria.silva21@hotmail.com

Resumo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o estágio reprodutivo da soja ideal para realizar a sobressemeadura do capim *U. ruziziensis*. Os tratamentos utilizados foram de 5 épocas de sobressemeadura, estádios R5.1, R5.3, R5.5, R6 e R7, utilizando sementes convencional cultivar *U. ruziziensis* do (valor cultural) VC 80% semeado a lanço em delineamento de blocos casualizados, sendo o tamanho das parcelas 3m x 5m, foi avaliado altura, número de plantas com 15, 30 e 45 dias após colheita (DAC) e matéria verde e seca com 45 DAC. Os tratamentos não apresentaram resultado significativo para altura de plantas, somente demonstrando resultados para o número de plantas aos 30 e 45 DAC da soja, destacando-se o estágio R6 e os estádios R6 e R7 não apresentaram diferença de acúmulo de matéria verde e seca. Devido ao período pré-abscisão das folhas da cultura da soja, o estágio R6, demonstra o mais recomendado para sobressemeadura.

Palavras-chave: Integração lavoura-pecuária, rotação de culturas, palhada.

Abstract. The objective of this work was to evaluate the reproductive stage of the ideal soybean to perform the overestimation of the *U. ruziziensis* grass. The treatments used were 5 overwintering seasons, stages R5.1, R5.3, R5.5, R6 and R7, using conventional seed cultivar *U. ruziziensis* (cultural value) VC 80% seeded in a randomized complete block design, being the size of the plots 3m x 5m, height was evaluated, number of plants with 15, 30 and 45 days after harvest (DAC) and green matter and dried with 45 DAC.. The treatments did not present significant results for plant height, only showing results for the number of plants at 30 and 45 DAC of soybean, standing out the R6 stage and the stages R6 and R7 did not present difference of green and dry matter accumulation. Due to the pre-abscission period of the leaves of the soybean crop, the R6 stage demonstrates the most recommended for overestimation.

Keywords: Integration of crop-livestock, crop rotation, straw.

Introdução

A soja (*Glycine max* L.) surgiu na costa leste da Ásia, ao longo do Rio Yangtse, na China. Assim, sua importância na dieta alimentar da antiga civilização chinesa, juntamente com o trigo, arroz, centeio e milho, eram considerados grãos sagrados, com direito a cerimônias ritualísticas na época do plantio e da colheita (EMBRAPA, 2009). A soja chegou ao Brasil vinda dos Estados Unidos,

em 1882 para a Escola de Agronomia da Bahia, realizando os primeiros estudos de avaliação de cultivares (EMBRAPA, 2003). Dentre todas as culturas plantadas no Brasil em 2017, a soja representa 47,5 % da produção nacional, com um papel de extrema importância na economia (IBGE, 2017).

O cultivo de soja em território brasileiro se consolidou por tratar dos grãos em um padrão

ambientalmente responsável, como consequência dessa ação, o Brasil elevou a exportação da indústria nacional transportando, por ano, cerca de 30,7 milhões de toneladas de soja. (BRASIL, 2016). A soja contribuiu para a competitividade nacional nas relações com outros países, permitindo a entrada do produto brasileiro em mercados extremamente exigentes como os da União Europeia e do Japão (BRASIL, 2016).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, atrás apenas dos Estados Unidos (EUA). Na safra 2017/2018, a cultura ocupou uma área de 35.022,8 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 111.558,6 milhões de toneladas sendo a produtividade média da soja brasileira nesta safra 3.156 kg por hectare. (CONAB, 2018).

No território brasileiro a soja segue um padrão estruturado em uma responsabilidade ambiental, ou seja, utiliza-se de práticas sustentáveis em seu cultivo, como a técnica do plantio direto e o sistema da integração lavoura pecuária, conceituado logo adiante. Essas técnicas permitem o uso intensivo da terra, mas com o mínimo possível de impactos ambientais e agregando ao máximo a preservação ambiental em sua cultura (BRASIL, 2016).

A *Urochloa ruziziensis* é nativo do Vale Ruzi no Zaire (Congo) e Burundi. O capim atualmente está difundido em vários países tropicais. É uma gramínea perene, rasteira, atingindo até 1,5m de altura, com rizomas curtos e com colmos decumbentes e geniculados com 3 a 4 mm de diâmetro e dotado de entrenós curtos (MATSUDA, 2017).

Embora o Brasil seja um país tropical e propício à extensão de capim, a união dessa planta que serve de forragem juntamente com a soja, sofre alguns desafios principalmente pela dificuldade decorrente da competição existente entre estas espécies, tornando a soja com menor competitividade (PORTES; CARVALHO; KLUTHCOUSKI, 2003). Os fatores contribuintes para a estreita relação da forrageira *U. ruziziensis* e da soja podem ser observados na dimensão de tamanho da soja e no poder de competição que ela tem comparada às forrageiras quando inviabilizam a semeadura em épocas simultâneas. O maior desenvolvimento vegetativo das forrageiras também se torna um dos fatos que pode dificultar a colheita da soja (VILELA et al., 2011).

As plantas forrageiras mostram eficácia na rotação de diversidade de culturas, isso porque propiciam um alto acúmulo de matéria orgânica, além de melhorar a estruturação do solo, tanto em seus aspectos físicos quanto químicos. Desse modo, a forrageira consegue conservar a umidade do solo, bem como aumentar a biodiversidade principalmente em áreas de lavoura-pecuária (KRUTZMANN et al., 2013).

O sistema de integração lavoura pecuária, consiste na exploração de atividades agrícolas e pecuárias, de forma integrada, em rotação ou

sucessão de culturas, na mesma área e em épocas diferentes aumentando a eficiência no uso dos recursos naturais, com menor impacto sobre o meio-ambiente, uma vez que os processos de degradação são controlados por meio de práticas conservacionistas. Consiste na diversificação da produção, possibilitando o aumento da eficiência na utilização dos recursos naturais, a preservação do meio ambiente, a estabilidade de produção e a renda do produtor (VILELA et al., 2017).

A integração lavoura pecuária permite benefícios para ambas áreas, tanto na diversificação, rotação, consorciação ou sucessão das atividades de agricultura e pecuária (ALVARENGA; NOCE, 2005). Por ser um sistema que demonstra inúmeros benefícios para produção agrícola e pecuária, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (VILELA et al., 2004).

Um dos procedimentos para tornar possível o cultivo de espécies forrageiras em conjunto com a soja é a sobressemeadura (PACHECO et al., 2008; CRUSCIOL et al., 2012). Os benefícios da sobressemeadura da cultura da soja com *U. ruziziensis* consiste na formação de palhada para o sistema plantio direto e no estabelecimento de pastagens e oferta de alimento ao gado na época seca do ano além de outros benefícios indiretos. Entretanto, algumas dúvidas são pertinentes e precisam ser esclarecidas, como a quantidade ideal de sementes e o estágio fenológico da soja no momento da semeadura (CORREIA; GOMES, 2015).

A formação da palhada como benefício da sobressemeadura, tem sua importância no meio agropecuário. *U. ruziziensis* é uma forrageira derivada da sobressemeadura, apresentando ainda importante papel de cobertura do solo na fase de implantação da cultura (LOPES et al., 2009). Com esse meio de produção, é viável considerar que a sobressemeadura de plantas de cobertura, seja a melhor alternativa na formação de palhada para a sucessão da cultura da soja (PACHECO et al., 2008).

Antes da sobressemeadura é preciso levar em consideração as condições meteorológicas da região, entendendo que as transformações climáticas são cruciais para o desenvolvimento da planta, neste caso o estabelecimento da *U. ruziziensis*. Após a semeadura, por exemplo, a precipitação da chuva e seu volume tem forte influência na forrageira sobressemeada, podendo ter uma evolução mais lenta em relação à cobertura do terreno (CORREIA; GOMES, 2015).

Em relação aos fatores climáticos favoráveis ao cultivo da soja há diversas dúvidas, uma delas é a maneira como o desenvolvimento da *U. ruziziensis* será possibilitado mesmo tendo riscos climáticos que possam comprometer a cobertura da planta pela forrageira (PACHECO et al., 2008). Esses riscos podem estar ligados ao déficit hídrico da região, que impede a semeadura da cobertura

em épocas de período chuvoso (AMABILE; FANCELLI; CARVALHO, 2000).

Quando o solo está completamente desprotegido das ações da chuva a palha formada pelas forrageiras tem a função de cobrir o solo que está em fase de implantação da cultura da soja. Esse processo justifica a melhoria no desenvolvimento da cultura ao absorver, reter e armazenar a água no solo (LOPES et al., 2009).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o estágio reprodutivo da soja ideal para realizar a sobressemeadura do capim *U. ruziziensis*.

Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Pouso Alegre Carolina localizada no município de Montes Claros de Goiás - GO, tendo como coordenadas geográficas: latitude sul 15°48'10", longitude oeste 51°40'27" oeste e altitude de 330 metros. Foi numa área com sistema de cultivo de soja em sequeiro. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo vermelho-amarelo eutrófico de textura média.

A sementeira da soja (SEMEAR, ciclo precoce de 105 dias), foi realizada de forma mecanizada e o espaçamento utilizado de 0,50 m entre as linhas, foram depositadas 16 sementes por metro linear, obteve uma população final de 320 mil plantas por hectare. Foi realizada adubação de manutenção, com 250 kg de superfostato simples por hectare e 100 kg de cloreto de potássio por hectare, e tudo feito a lanço em pré sementeira de acordo com protocolo e análise de solo. O tratamento da semente de soja utilizado de 40 ml de Clorantraniliprol (625 g l⁻¹), 80 gramas de Fipronil (800 g l⁻¹), 150 ml de Fludioxonil (25 g l⁻¹), 200 ml de Up seeds™ (micronutrientes), a cada 100 kg de sementes.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) e os tratamentos utilizados foram compostos de 5 épocas de sobressemeadura do capim *U. ruziziensis* VC 80% na soja nos estádios reprodutivos R5.1 (16/12/2016), R5.3 (22/12/2016), R5.5 (31/12/2016), R6 (05/01/2017) e o R7 (12/01/2017), feita de forma manual a lanço. A quantidade de sementes de capim jogada foi proporcional ao que representa 10 kg de sementes por hectare. As parcelas foram compostas de 3m x 5m totalizando 15m² e a área útil, onde foi realizada as avaliações, foi de 6 m², sendo 2 metros de largura por 3 metros de comprimento. Antes de ser distribuídas a lanço, foram misturadas 15 gramas de sementes com 1,0 kg de palha de arroz, cujo objetivo era melhorar a distribuição das sementes de capim.

Nas avaliações, foram realizadas medições da altura das plantas de capim com 15, 30 e 45 dias após ter colhido a soja, o estande de plantas, através do uso de um quadrado de ferro com 0,50 m x 0,50 m que foi jogado na área útil de forma aleatória. No 45º dia, foi coletada e pesada a matéria fresca do capim e posteriormente, colocada na estufa por 48 horas a 65º C para obtenção e pesagem da matéria seca.

Todos os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise de variância (teste F p<0,05), e posteriormente, quando alcançado grau de significância, analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade no programa de análises estatísticas SISVAR.

Resultados e discussão

Não houve diferença significativa na avaliação de altura de plantas (Tabela 1) aos 15, 30 e 45 dias pós-colheita semeadas nos estádios analisados, ainda que o intervalo entre os estádios (R 5.1 ao R7) tenha sido de 27 dias no total.

Tabela 1- Médias de altura de plantas de *U. ruziziensis* aos 15, 30 e 45 dias após colheita da soja

Época de Sobressemeadura (Estádio fenológico)	Altura aos 15 Dias após colheita (cm) ^{ns}	Altura aos 30 Dias após colheita (cm) ^{ns}	Altura aos 45 Dias após colheita (cm) ^{ns}
R 5.1	15,25	44,87	63,52
R 5.3	17,25	45,07	66,60
R 5.5	18,00	48,70	78,60
R 6	17,50	45,02	76,52
R 7	18,25	47,22	77,30
CV%	9,89	12,22	12,42

** Significativo a 1 e 5% de probabilidade e ^{ns} Não Significativo pelo teste F. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente (Tukey: p≤ 0,05)

O trabalho apresentou resultado significativo para a avaliação de número de plantas de capim *U. ruziziensis* aos 30 e 45 dias após a colheita da cultura da soja (Tabela 2), destacando significativamente a sobressemeadura nos estádios R6 (3,45 plantas) e R7 (3,40 plantas) aos 30 dias e

no estágio R6 (3,00 plantas) na última avaliação (estabilização da cultura) aos 45 dias.

Resultados semelhantes foram observados por Correia e Gomes (2015), onde o estágio R6, quando comparado aos demais, demonstrou maior número de plantas com a sobressemeadura e a

densidade de plantas em aumento linear de acordo com a quantidade de sementes.

Já no estágio R5.1, R5.3 e R5.5 do desenvolvimento da soja, notou-se que as plantas de *U. ruziziensis* apresentaram características de stress por luminosidade e abafamento, onde estiolaram devido a ausência de luz em seu desenvolvimento inicial, assim podendo ser afirmado que grande parte da perda de stand foi ocasionado também devido a este fator. Isto se deve ao fato de não conseguirem luz suficiente para realizar a fotossíntese, enraizamento e ciclagem necessária dos nutrientes exigidos (SOUZA et al., 2013).

O estágio R6, obteve-se um maior número de plantas na avaliação de 45 dias após colheita devido fatores que condicionaram este resultado, como a planta está com todas suas vagens preenchidas e assim após este momento estar entrando em maturação fisiológica (Estádio R7), como constatado por Pacheco et al. (2008) que observou que nestas épocas de sobressemeadura houve uma maior cobertura de sementes no solo por folhas caducifólias.

Verificou-se que as médias de massa verde e porcentagem de massa seca aos 45 dias pós-colheita não diferiram entre si nos diferentes estádios avaliados (tabela 3).

Tabela 2- Médias de número de plantas aos 15, 30 e 45 dias após colheita da soja

Época de Sobressemeadura (Estádio fenológico)	Nº Plantas aos 15 Dias após colheita ^{ns}	Nº Plantas aos 30 Dias após colheita ^{**}	Nº Plantas aos 45 Dias após colheita ^{**}
R 5.1	1,10	0,75 b	1,25 b
R 5.3	1,42	1,57 b	1,00 b
R 5.5	2,00	2,25 ab	1,75 ab
R 6	3,05	3,45 a	3,00 a
R 7	2,75	3,40 a	2,00 ab
CV%	46,07	34,16	42,73

** Significativo a 1 e 5% de probabilidade e ^{ns} Não Significativo pelo teste F. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente (Tukey; p ≤ 0,05)

Tabela 3- Médias de massa verde e % matéria seca aos 45 dias após colheita da soja

Época de Sobressemeadura (Estádio fenológico)	Massa Verde (g) ^{ns}	% Matéria Seca ^{ns}
R 5.1	616,33	19,91
R 5.3	419,75	37,27
R 5.5	546,50	28,47
R 6	556,50	35,91
R 7	559,50	40,25
CV%	46,78	42,29

** Significativo a 1 e 5% de probabilidade e ^{ns} Não Significativo pelo teste F. Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente (Tukey; p ≤ 0,05)

As sementes jogadas nos estádios R5.1, R5.3 e R5.5 tiveram um tempo maior de estabilização antes da colheita da soja e ainda assim o número de plantas estabelecidas foi menor quando comparadas com o R6 e R7. Isto se deve ao fato de que mesmo com um menor período de estabilização para cultura, onde as condições de microclima (luminosidade, cobertura, umidade, etc) para os tratamentos de sobressemeadura em estágio R6 foram mais propícios ao desenvolvimento da brachiaria. Isto pode ser observado pelo maior número de plantas e pela produção de massa verde e seca, que apesar da diferença de alguns dias (aproximadamente 25 dias) entre suas sementeiras, não apresentaram diferença significativa em relação à sobressemeadura em estádios anteriores.

Conclusão

Resultados demonstraram que o melhor estágio para a sobressemeadura de *Urochloa ruziziensis* sobre a cultura da soja é no estágio R6, momento em que a soja está com seu enchimento total das vagens e antes das folhas mais velhas caírem no solo. Mesmo semeado com diferença de aproximadamente 25 dias de diferença do primeiro estágio avaliado, os estádios R6 e R7 não demonstraram menores produção de matéria verde.

Referências

ABEC – UNIVAR FACULDADES UNIDAS DO VALE DO ARAGUAIA: Elaborando Trabalhos Científicos – Normas para apresentação e elaboração. Barra do Garças –MT: Editora ABEC, 2015.

- AMABILE, R. F.; FANCELLI, A. L.; CARVALHO, A. M. de. Comportamento de espécies de adubos verdes em diferentes épocas de semeadura e espaçamentos na região dos Cerrados. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 35, p. 47-54, 2000.
- ALVARENGA, R. C.; NOCE, M. A. Integração lavoura e pecuária. (Documentos, 47). Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 16p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Cultivo da Soja em Território Brasileiro. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 07 nov. 2016.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTACIMENTO. O 11º levantamento da safra de grãos 2017/2018. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/18_02_08_17_09_36_fevereiro_2018.pdf. Acesso em: 25 fev. 2018.
- CORREIA, N. M.; GOMES, L. J. P. Sobressemeadura de soja com *Urochloa ruziziensis* e a cultura do milho em rotação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 50, n.11, p. 1017-1026, 2015.
- CRUSCIOL, C. A. C.; MATEUS, G.P., NASCENTE, A.S.; MARTINS, P.O.; BORGHI, E.; PARIZ, C.M. An Innovative Crop-Forage Intercrop System: Early Cycle Soybean Cultivars and Palisadegrass. *Agronomy Journal*, v. 104, n. 4, p. 1085-1095, 2012.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2009. 412p.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. (Sistema de Produção/Embrapa Soja, ISSN 1677-8499; n. 4). Tecnologias de Produção de Soja. Região Central do Brasil, 2004. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Agropecuária Oeste: Embrapa Cerrados: EPAMIG: Fundação Triângulo, 2003.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Alta na produção do milho mantém previsão de safra recorde para 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/17172-soja-milho-e-arroz-representam-mais-de-90-da-safra-2017.html>. Acesso em 25 fev. 2018.
- KRUTZMANN, A.; CECATO, U.; SILVA, P. A.; TORMENA, C. A.; IWAMOTO, B. S.; MARTINS, E. N. Palhadas de gramíneas tropicais e rendimento da soja no sistema de integração lavoura-pecuária. *Bioscience Journal*, v. 29, n. 4, p. 842-851, 2013.
- LOPES, M. L. T.; CARVALHO, P. C. de F.; ANGHINONI, I.; SANTOS, D. T. dos; AGUINAGA, A. A. Q.; FLORES, J. P. C.; MORAES, A. Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo da altura em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre o rendimento da cultura da soja. *Ciência Rural*, v. 39, n. 5, p. 1499-1506, 2009.
- MATSUDA. Disponível em: <http://www.matsuda.com.br/Matsuda/Web/sementes/Default.aspx?varSegmento=Sementes&idproduto=V10102713534482&lang=pt-BR>. Acesso em: 25 fev. 2018.
- PACHECO, L. P.; PIRES, F. R.; MONTEIRO, F. P.; PROCÓPIO, S. de O.; ASSIS, R. L.; CARMO, M. L.; PETTER, F. A. Desempenho de plantas de cobertura em sobressemeadura na cultura da soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 43, p. 815-823, 2008. DOI: 10.1590/S0100-204X2008000700005.
- PORTES, T. A.; CARVALHO, S. I. C.; KLUTHCOUSKI, J. Aspectos fisiológicos das plantas cultivadas e análise de crescimento da braquiária consorciada com cereais. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. Integração Lavoura-Pecuária. 1. ed. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.303-329.
- SOUZA, T. S.; LEAL, A. J. F.; KÜHN, I. E.; AGOSTINI, L. H.; SHIMIZU, T. H. Avaliação de sistemas de produção de oleaginosas na integração agricultura pecuária, na região do cerrado. UFMS – Campus de Chapadão do Sul (CPCS), 2013. Disponível em: http://www.convibra.org/upload/paper/2013/83/2013_83_8442.pdf, Acesso em 02 de julho de 2018
- VILELA, L.; JUNIOR, G. B. M.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; JUNIOR, R. G.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2011.
- VILELA, L.; MANJABOSCO, E. A.; MARCHAO, R. L.; GUIMARAES, R. "Boi Safrinha" na Integração Lavoura-Pecuária no Oeste Baiano. *Circular Técnica*, 35. Embrapa Cerrados, 2017. 6 p.
- VILELA, L. MARTHA JR., G. B.; BARIONI, L. G.; BARCELLOS, A. O. Adubação na recuperação e na intensificação da produção animal em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM. Anais... Piracicaba: USP/ ESALQ, 2004. p.425-472.