

PRODUÇÃO DE *Brachiaria brizantha* cv. BRS paiaguas SOB DIFERENTES TIPOS DE PLANTIO NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUARIA

Lucas Freires Abreu¹
Andrisley Joaquim da Silva²
Vinício Araújo Nascimento³

Resumo: O consórcio, rotação e diversificação das atividades de agricultura e pecuária, formando um sistema harmônico onde há benefício para ambas espécies utilizadas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos diferentes tipos de plantio de brachiaria brizantha cv. brs. paiaguas integrada com a cultura do milho, visando observar qual dos diferentes tipos de plantio obteve a melhor produtividade de Matéria Seca para posterior cálculo em lotação em Unidade Animal por Hectare (UA ha⁻¹). Os diferentes tipos de plantio consistiram do cultivo da brachiaria convencional, brachiaria a lanço juntamente com o plantio do milho, brachiaria misturada à caixa de adubo em linhas intercaladas de milho e brachiaria; brachiaria na caixa de adubo junto as linhas de milho. O espaçamento utilizado foi de 0,45m, em blocos casualizados com quatro repetições. O plantio da Brachiaria brizantha cv. brs Paiaguás nas linhas de milho proporcionou maiores teores de Matéria Seca ha⁻¹ comparada aos outros modelos de plantio e consequentemente, maior taxa de lotação em UA ha⁻¹.

Palavras chave: Matéria Seca. Pastagem. Sustentabilidade. Consorcio de Forrageiras.

INTRODUÇÃO

Para o setor a conquista do Cerrado foi um marco na área agrícola dos trópicos no século XX e a introdução do gênero *Brachiaria* fundamental na expansão pecuária do Centro-oeste, que representa 34% dos 212 milhões de bovinos do rebanho nacional e 38% da produção de carne (BRASIL/MAPA, 2013).

A região Centro-oeste destaca-se no cenário nacional como importante polo produtor de grãos. Nessa região há predominância de uma agricultura com alto nível tecnológico utilizado na produção de grãos. Desta maneira quando a atividade agrícola inicia-se ocorre uma mudança brusca na vegetação e no uso do solo, acarretando no aumento entrópico do sistema solo, provocando redução dos estoques de matéria orgânica gerando assim um enorme prejuízo para o solo, haja visto uma grande diminuição na produtividade de pastagem convencional (RIBEIRO, 2012).

¹ Graduando em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário de Mineiros. E-mail: lucasfreire.mv@gmail.com

² Mestre em produção vegetal. Professor do Centro Universitário de Mineiros. E-mail: andrisley@fimes.edu.br

³ Doutor em medicina veterinária. Professor do Centro Universitário de Mineiros. E-mail: viciuoraujon@yahoo.com.br

O Brasil o segundo maior rebanho mundial de bovinos e, aproximadamente, 90% desses animais são terminados a pasto, tornando-se o maior exportador de carne bovina do mundo, com 18% da produção destinada a exportação (BELING, 2013).

A adoção de sistemas mistos de produção como o sistema integração lavoura-pecuária (ILP) que consiste na implantação de diferentes sistemas produtivos de grãos, carne, leite na mesma área, em plantio consorciado, sequencial ou rotacional (MACEDO, 2009) são tidos como sistemas inovadores. Segundo Balbino et al. (2011), Integração lavoura-pecuária ou agropastoril, consiste em: sistema de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consorcio ou sucessão na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por vários anos, em sequência ou intercalados. A utilização desse sistema, nas situações em que é possível a sua adoção, passa a ser de grande importância para a recuperação de áreas degradadas, tanto de pastagens quanto de lavouras.

Segundo Balbino et. al (2014), em regiões com clima e solo favoráveis a cultura de grãos, pode-se utilizar, por exemplo, a pecuária por períodos de 6 a 18 meses, e a lavoura por dois a cinco anos. Os principais objetivos do uso da pastagem em sistemas predominantemente agrícolas são: Rotação de culturas; Aumento da produção de palhada pra plantio direto; Reestruturação física do solo; Aumento do teor de matéria orgânica do solo; Redução de pragas, doenças e plantas daninhas. Considerando esses fatores, pode-se dizer que o sucesso dos sistemas de integração lavoura-pecuária depende de diversos fatores, os quais por sua vez, são dinâmicos e interagem entre si (ANDREOLLA, 2010).

O cultivo das Brachiarias em consórcio com milho auxiliou no combate aos riscos de erosão e compactação do solo pela chuva (FERREIRA et al. 2010). Esse sucesso na utilização das Brachiarias ocorre em razão de seu sistema radicular apresentar em média 2,0 m de profundidade, de possuir excelente resistência à escassez hídrica, quando comparadas com espécies produtoras de grãos, e por produzir alta quantidade de massa seca em torno de 20 Mg ha⁻¹, (CRUSCIOL et al. 2012).

A escolha das forrageiras do gênero brachiaria para uso em sistemas integrados se deve a maior facilidade de manejo, tais como: limites mais amplos de altura de pastejo, maior capacidade de rebrotação e cobertura de solo, além de menor

formação de touceiras e maior facilidade de dessecação, tendo como mais viável para o produtor, pois o mesmo terá menor custo (ALMEIDA et al. 2014).

De acordo com Ceccon et al. (2015), a cultivar Paiaguás, apresenta-se como muito sensível a herbicidas no momento de dessecação para semeadura da lavoura em sucessão.

O foco deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes tipos de plantio no sistema integrado de Lavoura e Pecuária (iLP), e a produtividade de matéria seca (MS) da *Brachiaria brizantha* cv. brs Paiaguás após a colheita do milho para produção de silagem.

DESENVOLVIMENTO

Experimento foi conduzido entre Novembro de 2015 e Junho de 2016 e instalado no Campus II da Unidade Básica de Biociências na Fazenda Experimental Prof. Dr. Luiz Eduardo de Oliveira Sales, do Centro Universitário de Mineiros UNIFIMES localizado no município de Mineiros - GO. “A área experimental apresenta-se com altitude de 800 metros e coordenadas de 17° 27’ 16,14 S de latitude e 52° 36’ 9,85” W de longitude.

No período de (novembro/2015), foi realizada a análise do solo para a verificação de suas características químicas (tabela 1). O período experimental compreendeu entre os meses de novembro de 2015 a junho de 2016, desde o plantio em fevereiro até a coleta das amostras da forrageira em maio que foram usadas para avaliação no laboratório bromatológico.

A área encontrava-se com em pousio após ter sido usada com plantio de milho, e anteriormente a esta cultura encontrava-se como pastagem degradada com a presença da *Brachiaria decumbens*, pois a mesma havia de sido formada há aproximadamente 15 anos atrás e desde então não houve mais manejo de fertilidade do solo até o início do experimento.

O solo da área é classificado como Neossolo Quartzrenico Órtico (EMBRAPA, 2013), com textura média de 15% de argila. Os atributos químicos do solo foram determinados no Laboratório de Solos da UNIFIMES de Mineiros-GO (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados da análise química do solo da área experimental. Mineiros - GO, UNIFIMES, 2015.

Prof.	pH	MO	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V
		g dm ⁻³	---mg dm ⁻³ ---	-----mmolc dm ⁻³ -----							
0 -20	5,0	17	10	1,0	9,0	5,0	0	16,0	15,0	31,0	48,45

A região apresenta temperatura média anual de 24,2 °C. O clima predominante da região é quente, semi-úmido e notadamente sazonal, com verão chuvoso e inverno seco, conforme a classificação de (KÖPPEN, 2012).

Durante os períodos do experimento foram registradas as temperaturas médias das máximas e das mínimas, e as precipitações pluviais, pela Estação Meteorológica situada na (EA/UNIFIMES) de acordo com o Tabela 02.

Tabela 02. Análise Climáticas obtidas durante a condução do experimento.

Mês/Ano	Temperatura			Precipitação (mm)
	Máxima (°C)	Mínima (°C)	Média (C)	
Nov/15	30	20	25	456
Dez/15	26	19	22,5	216
Jan/16	29	21	25	409
Fev/16	28	15	21,5	80
Mar/16	34	20	27	170
Abr/16	31	19	20	73
Mai/16	27	16	21,5	59

O delineamento experimental foi conduzido em parcelas, tendo 4 tratamentos diferentes em cada bloco, o delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com 4 repetições. Em todas as parcelas se fez gradagem da área, aonde que os tipos de plantio é que se diferenciaram. No primeiro foi feito o plantio convencional da Brachiaria a lanço, no segundo tratamento foi feito o plantio da Brachiaria a lanço seguido do milho em linhas, no terceiro tratamento foi feito o plantio da Brachiaria misturada à caixa de adubo em linhas intercaladas com milho e no quarto tratamento foi feito o plantio da Brachiaria misturada a caixa de adubo junto as linhas do milho.

Foi realizada uma adubação de base para todos os tipos de plantio, onde que: no dia plantio foi aplicado 350kg de NPK (05-25-15) por hectare e após o 21º dia acrescentou-se ao solo 140kg de NPK (45-0-0) por hectare de acordo com a figura 01.

A quantidade de semente de *Brachiaria* utilizada foi segundo a literatura (CECCON, 2015), 10 plantas por m². Para o uso da cultura do milho foi utilizada uma população de 62 mil plantas por ha⁻¹.

Figura 01. Métodos de plantio e condução do experimento.



As unidades experimentais são constituídas de parcelas com 3,6 x 4,0 m com intervalos entre parcelas de 3,5m de comprimento e espaçamento de 45cm entre linhas, resultando em uma área total de 836m² e útil de 231m² (Figura 02).

As aplicações ao solo dos tratamentos aconteceram:

- Novembro de 2015 – Adubação de Cobertura (calcário);
- Fevereiro de 2016 – Plantio da Forrageira (25/02);
- Março de 2016 – Aplicação de Ureia (21 dias após plantio).

Figura 02. Croqui do Experimento.

CROQUI DA ÁREA EXPERIMENTAL			
BLOCOS			
A	B	C	D
T2	T4	T3	T1
T4	T2	T1	T2
T3	T1	T4	T4
T1	T3	T2	T3

Para a coleta dos dados, o corte foi realizado respeitando um resíduo de 15 cm do nível do solo, com a área coletada dentro de cada tratamento foi de 1 m² (1m x 1m) (Figura 3).

Os dados foram quantificados em termos de kg/MS/ha nos diferentes tipos de plantio logo no término do experimento no dia 31 de Maio de 2016. Para tanto, os mesmos foram levados para o Laboratório de Bromatologia no Campus II da Unidade Básica de Biociências na Fazenda Experimental Prof. Dr. Luiz Eduardo de Oliveira Sales, do Centro Universitário de Mineiros UNIFIMES, para processamento e obtenção dos resultados de 4 tratamentos (das quais colhemos amostras da brachiaria), foram realizadas análises do capim para quantificação de matéria seca de acordo com o método de Bittar et al. 2002.

Figura 3. Metodologia de coleta de Matéria Verde da Forragem.



A comparação de médias foi realizada usando-se o teste de Fisher ou (LSD), para comparar todos pares de médias, controla a taxa de erro ao nível de significância α para cada comparação dois a dois, mas não controla a taxa de erro do experimento a 0,05 de probabilidade. Para execução das análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico “SISVAR 5.6, 2011”.

RESULTADOS

Foi feita a Análise de Variância para o tratamento qualitativo da produção de Matéria Seca obtida após a colheita do milho com 100 dias após o plantio com objetivo de produção de silagem e verificou-se que a diferença entre os tratamentos qualitativos foram significativos, diante disso, foi aplicado o teste de Fisher ou (LSD) ao nível de 5% de probabilidade de acordo com a tabela 04.

Tabela 04. Valores médios de produtividade de massa seca (kg ha) em função de diferentes métodos de Plantio Brachiaria consorciada com Milho Safrinha. Mineiros-GO, UNIFIMES, 10-2015 a 06-2016.

Métodos de Plantio	Médias	Teste LSD
4. Plantio da <i>Brachiaria</i> em Todas as Linhas de Milho na Caixa do Adubo	1961,21	a
3. Plantio de <i>Brachiaria</i> em Linhas Intercaladas com Milho na Caixa do Adubo	1617,12	ab
2. Plantio Milho sob <i>Brachiaria</i> a Lanço	1293,76	ab
1. Plantio Convencional de <i>Brachiaria</i> a Lanço	922,27	b

Verifica-se que os tratamentos de Brachiaria consorciada na linha de milho, e a produtividade de matéria seca de forragem aumentaram significativamente quando introduziu a mesma em toda a linha de milho, pois a população foi à mesma dos demais métodos de plantio, mas houve uma melhor distribuição na área de plantio, quando a mesma foi semeada pela caixa de adubo da plantadeira e ocorrer mais contato do adubo por estar na mesma linha. Para os tratamentos que não foram introduzidas a forragem na linha de adubo e a mesma foi aplicada a lanço, não foi verificado aumento na produtividade, o plantio milho sob Brachiaria a lanço apresentou redução na produtividade de MS da forragem em relação aos demais de acordo com a tabela 05.

A queda da produtividade de capim nos sistema convencional foi devida o sistema de plantio ser a lanço e em seguida incorporado com grade niveladora onde a mesma não consegue oferecer condições ideais para germinação da semente, com isso quando se trabalha com a mesma população de sistemas de plantio em linhas, apresenta produtividade inferior aos demais sistemas de plantio.

De outro lado quando se trabalha com a Brachiaria plantada na linha do milho distribuída pela caixa de adubo a mesma tem resposta em produção superior,

devido à semente ter uma condição regular de semeadura e o contato direto com os fertilizantes.

Makino et al (2015), trabalhando com produtividade de *Brachiaria ruziziensis* em plantio da forragem na linha de milho com espaçamento entre linha de 0,90 m obteve um produção 1,6 Mg ha⁻¹ sendo bem semelhante a do presente trabalho quando trabalhada com 0,45 m espaçamento entre linha.

Souza et al. (2007), trabalhando com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu consorciada com a espécie arbórea *Z. Tuberculosa* avaliando a produtividade da mesma em sombra e pleno sol obteve no tratamento pleno sol a produtividade de MS de 1,7 Mg ha⁻¹ no ano agrícola 2004-2005. Com isto, observamos a força da produtividade no consorcio de *Brachiaris* com culturas anuais podendo se assemelhar a produtividade de matéria seca em sistema de silvipastoril, sendo o presente trabalho obteve uma produção de 1,9 Mg MS ha⁻¹. Pequeno et. al (2006), experimentou *B. Brizantha* plantada na linha do milho obtendo produção de 1,2 Mg MS ha⁻¹ após a colheita do milho para silagem. O mesmo autor observou no plantio simultâneo milho-*Brachiaria* melhores resultados em Mg MS ha⁻¹ quando comparado ao plantio da forrageira a lanço, assim obtivemos resultados satisfatórios em nosso trabalho. Ao comparar o trabalho feito pelo mesmo autor ao presente trabalho, observa-se que a queda da produtividade no sistema de plantio da forrageira a lanço pode ter sido o mesmo encontrado no presente trabalho, e o ganho de se trabalhar em sistema de plantio da forragem simultânea ao milho se deu pelo contato direto da planta com o adubo resultando em melhor disponibilidade de nutrientes para a planta.

A transformação da produtividade de matéria seca (MS) para lotação de UA ha⁻¹ segue o critério nacional de consumo animal, onde uma UA consome em média 9 kg de MS dia com aproveitamento de 70% da MS produzida de acordo com a tabela 05.

Tabela 05. Valores médios de produtividade Unidade Animal (UA ha⁻¹) em função de diferentes métodos de Plantio *Brachiaria* consorciada com Milho Safrinha. Mineiros-GO, UNIFIMES, 01-2016 a 06-2016.

Métodos de Plantio	Prod. UA ha ⁻¹
Plantio <i>Brachiaria</i> em todas as Linhas de Milho na Caixa de Adubo	6,1
Linhas Intercaladas <i>Brachiaria</i> e Milho na Caixa de Adubo	5

Plantio Milho sob Brachiaria a Lanço 4

Plantio Convencional de Brachiaria a Lanço 2,8

Observa-se que o plantio Brachiaria em todas as linhas de Milho apresentou a melhor produtividade de UA ha⁻¹, sendo o plantio de linhas intercaladas com Brachiaria e Milho segundo mais produtivo, neste experimento o plantio convencional da forragem não superou os demais.

Pequeno et. al 2006 em um trabalho semelhante obteve lotação de 4 UA ha⁻¹, no plantio de B. Brizantha na linha do milho. Souza et al 2007 em outro trabalho cujo foi avaliado a produtividade da Brachiaria brizantha cv. Marandu consorciada com a espécie arbórea Z. Tuberculosa obteve lotação de 5,2 UA ha⁻¹, no seu melhor tratamento que foi em pleno sol no ano agrícola de 2004-2005. Makino et. al 2006 obteve no consorcio da cultivar B. ruziziensis produtividade de 5 UA ha⁻¹, ao realizar o plantio da mesma na linha do milho.

Nota-se que os resultados obtidos no trabalho são satisfatórios, onde que o tratamento de plantio Brachiaria em todas as linhas de milho alcançou a lotação de 6,1 UA ha⁻¹, demonstrando ser superior aos trabalhos aqui citados.

CONSIDERAÇÕES

O plantio da Brachiaria brizantha cv. BRS Paiaguás nas linhas de milho na caixa do adubo proporcionou maior produção de Matéria Seca ha⁻¹ comparada aos outros modelos de plantio e conseqüentemente, maior taxa de lotação em UA ha⁻¹, comprovando assim a sua viabilidade para uso consorciado com outras culturas no período seco, apresentando-se como uma fonte de alimentação animal bem produtiva.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D.; VALLE, B. C.; PACHECO, V.; “Produtores têm nova cultivar de forrageira para o período seco”, Embrapa Gado de Corte (2013). Disponível em:<
<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1493113/produtores-tem-nova-cultivar-de-forrageira-para-o-periodo-seco>>. Acesso em: 07 de julho de 2016.

ALVARENGA, R. C.; COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; WRUCK, J, F.; CRUZ, C, J,;; GONTIJO, N, M,. A Cultura do milho na integração lavoura-pecuária, Embrapa (2009).

ALVARENGA, R.C.; NOCE, M.A. Integração lavoura-pecuária. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 16 p. Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 47.

ANDREOLLA, V.R.M. Integração lavoura-pecuária: atributos físicos do solo e produtividade das culturas do feijão e milho. 2010. 120 p. Tese (Doutorado em agronomia produção vegetal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstream/handle/1884/25478/TESE_DOUTORA_DO_VE_RUSCHKA_ANDREOLLA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 08 de julho de 2016.

BALBINO L. C.; BUNGENSTAB D. J.; KICHEL A. N.; ALMEIDA R. G; ARAUJO R. A.; “ Sistemas de integração – A produção Sustentável “. Embrapa – Gado de Corte (2014).

BELING, R.R. (Ed.) Anuário brasileiro da pecuária. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2013. 128p.

BONFIM-SILVA, E.M.; SILVA, T.J.A.; LUZ, V.S. et al. Capim-marandu no primeiro ano de recuperação em sistemas de manejo no Cerrado. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v.7, n.12, p.1-9, 2011.

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C.A.C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.42, n.2, p.163-171, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v42n2/04.pdf>>. Acesso em 28 jun. 2016.

BRASIL/MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Projeções do Agronegócio: Brasil 2012/2013 a 2022/2023. Brasília, DF: MAPA – Divisão de Assessoria de Gestão Estratégica/ACS, 2013. 96p.

CAMPOS, P. F.; BITTAR, N. M. C.; NUSSIO, G. L.; “ Métodos de Análises de Alimentos “. ESALQ-USP, Piracicaba – SP, 2002.

C, R. C. "Produtividade e valor nutritivo da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em um sistema silvipastoril." Arq. Bras. Med 59.4 (2007): 1029-1037.

COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Sistema Santa Fé: produção de forragem na entressafra. In: Workshop internacional programa de integração agricultura e pecuária para o desenvolvimento sustentável das savanas sulamericanas, 2001, Santo Antonio de Goiás, GO. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. p.125-135. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 123).

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*, Madison, v. 104, n. 4, p. 1085-1095, 2012.

CUNHA, F. F.; MAGALHÃES, F. F.; CASTRO, M. A. Métodos para estimativa da evapotranspiração de referência para Chapadão do Sul, MS. *Engenharia na Agricultura*, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 159-172, 2013.

EMBRAPA. Capim marandu. Cultivar de *Brachiaria brizantha*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2014. 2p. Acessado em: 11 de agosto de 2014. Disponível em: <http://www.cnpqg.embrapa.br/produtoseservicos/pdf/marandu.pdf>.

EMBRAPA. Manual de métodos de análise do solo. Rio de Janeiro: Embrapa, 1997. 212p.

FERREIRA, A.C.B.; LAMAS, F.M.; CARVALHO, M.C.S.; SALTON, J.C.; SUASSUNA, N.D. Produção de biomassa por cultivos de cobertura do solo e produtividade do algodoeiro em plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 45, n. 6, p. 546-553, 2010.

FERREIRA, D. F.; Sisvar: A Computer Statistical Analysis System. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FERREIRA, D. F; SISVAR: Um Programa Para Análises E Ensino De Estatística. Revista Symposium (Lavras), v. 6, p. 36-41, 2008.

FERREIRA, M. M. Caracterização Física do Solo. In: VAN LIER, Q. J. (ed.). Física do Solo. Viçosa: SBCS, 2010, p. 1-27.

KLUTHCOUSKI, J. Integração Lavoura – Pecuária sustentabilidade da agropecuária. Palestra apresentada In: WORKSHOP DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA, 2005.

L, R.M.Q.; SILVA, A.A.; ASSIS, D.F. Atributos químicos do solo após adubação com cama de peru e fontes minerais, I Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais, Florianópolis, SC – Brasil, 2009, p. 296-300.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária : o estado da arte e inovações tecnológicas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, suplemento especial, p. 133– 146, 2009.

MACHADO, LUÍS ARMANDO ZAGO; DO VALLE, CACILDA BORGES. Desempenho agrônomo de genótipos de capim-braquiária em sucessão à soja. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 46, n. 11, p. 1454-1462, 2012.

MAKINO, P. A., RIBEIRO, L. M., FLAUZINO, D. D. S., & CECCON, G.. Produtividade de milho em modalidade de cultivo solteiro e consorciado com Brachiaria ruziziensis. Embrapa Agropecuária Oeste-Outras publicações técnicas (INFOTECA-E), 2015.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Dimensão econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1117–1126, 2011.

NASCIMENTO, R.S.; CARVALHO, N.L. Integração lavoura-pecuária. Monografias ambientais – REMOA/UFSM, Santa Maria, v.4, n.4, p. 828-847, 2011. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/remoa/article/view/3553/2343>>. Acesso em: 15 maio. 2016.

OLIVEROS, L. F. C. Emissões de CO₂ do solo sob preparo Convencional e plantio direto em Latossolo vermelho do rio grande do sul. Universidade Federal de Santa Maria: PPSC, 2008, p. 1-80.

PEDREIRA, C. G. S; MELLO, ACL de. Respostas morfológicas do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) irrigado à intensidade de desfolha sob lotação rotacionada. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, n. 2, p. 282-289, 2004.

RICHARDS, L. A. Methods of measuring soil moisture tension. Soil Science of American Journal, Baltimore, v. 68, n. 1, p. 95-112, 1949.

_____. Santa Rita Sementes. “Paiaguás – Cultivares Protegidas”. Disponível em:< <http://www.santaritasementes.com.br/produto/187/paiaguas>>. Acesso em: 07 de julho de 2016.

SEVERINO, F. J.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. II- Implicações sobre as espécies forrageiras. Planta daninha, v. 24, n. 1, p. 45-52, 2006.

SOUZA, D. M. G.; JUNIOR, G. B. M.; VILELA, L. Manejo de Adubação Fosfatada em Pastagens, Anais... Piracicaba: FEALQ, 2004.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G.D. A. Aspectos econômicos da recuperação de pastagens no bioma Amazônia. Porto Velho: Embrapa, 2009.(Documentos, 131).