



Cultivares de *Urochloa* spp consorciada com milho na implantação do sistema integração lavoura-pecuária em Rondônia ⁽¹⁾

Eliandra Donato Pereira⁽²⁾; Luciana Sônia da Silva⁽³⁾; Weder Vinicius de Oliveira Silva⁽⁴⁾; Adriano Mascarenhas⁽⁵⁾; João Witor Zani Furlan⁽⁶⁾; Gabriel Lima Duarte⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com concessão de bolsa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Estudante de graduação; Universidade Federal de Rondônia; Rolim de Moura, Rondônia; eliandra.donato@hotmail.com; ⁽³⁾ Estudante de graduação; Universidade Federal de Rondônia ⁽⁴⁾ Estudante de graduação; Universidade Federal de Rondônia; ⁽⁵⁾ Estudante de Mestrado; Universidade Federal de Rondônia; ⁽⁶⁾ Estudante de graduação; Universidade Federal de Rondônia.

RESUMO: Devido à falta de manejo adequado, as pastagens brasileiras encontram-se muito degradadas, o que reduz a capacidade de produção das mesmas. Uma alternativa que vem sendo utilizada constantemente e tem sido bem aceita em muitas localidades é a consorciação de gramíneas com demais cultivares de interesse comercial visando à recuperação das pastagens e, conseqüentemente, a lucratividade. Objetivo do presente trabalho foi avaliar o consórcio de milho com *Urochloa* submetido a manejos do solo e fontes de adubação. O delineamento experimental adotado foi em esquema de blocos casualizados em arranjo de parcelas subsubdivididas com diferentes manejos de aplicação de calcário na parcela (aplicação de calcário incorporado com uma gradagem intermediária e uma gradagem niveladora; aplicação de calcário incorporado com metade da dose na gradagem e metade da dose na gradagem niveladora e aplicação de calcário superficialmente sobre a palhada de *Urochloa*). Nas subparcelas foram alocadas os cultivares de *Urochloa* spp. Marandu, MG-5 e Piatã e nas subsubparcelas as fontes de adubação mineral e orgânica (cama de galinha). O cultivar Piatã apresentou menor altura em relação ao Marandu, enquanto o MG-5 não diferiu estatisticamente. A altura das plantas de milho foi influenciada pela competição com as forrageiras, os manejos de solo e as formas de adubação.

Termos de indexação: Formação de pastagem, manejo de solo, adubação orgânica.

INTRODUÇÃO

Como medida para produção de alimentos de forma sustentável, tem-se adotado no Brasil métodos que reduzem parcial ou totalmente o revolvimento do solo, com a conseqüente manutenção dos restos culturais na superfície do terreno, reduzindo consideravelmente a erosão além de melhorar a fertilidade, tanto nas camadas superficiais quanto nas subsuperficiais do solo,

podendo-se destacar entre os sistemas; o plantio direto, o sistema de cultivo mínimo e o sistema de integração lavoura-pecuária (Pereira et al., 2009).

As pastagens brasileiras, devido à falta de manejo adequado, encontram-se em diferentes níveis de degradação e isto reduz o potencial produtivo das mesmas. Ao realizar um consórcio com gramíneas no sistema integração lavoura-pecuária, a forrageira fornece alimento ao gado e forma palhada para o cultivo de cultura produtora de grãos (Borghetti & Crusiol, 2007).

Cultivares da espécie *Urochloa brizantha* são consideradas mais apropriadas por serem mais resistentes à seca e ao pisoteio (Balbino et al., 2012).

Devido ao tradicionalismo e a variabilidade de cultivares comerciais, o milho tem ganhado preferência no consórcio com forrageiras. O conhecimento do desenvolvimento de cada cultura é importante para que se tenha resultados satisfatórios. Uma prática comumente adotada para aumentar a produção é o uso do esterco como adubo orgânico para o suprimento de N e P nos solos (Menezes & Silva, 2008). De acordo com Daga et al. (2009) a cama de frango pode ser uma excelente fonte de nutrientes e quando manejados adequadamente, podem suprir, parcial ou totalmente, o fertilizante químico na produção de grãos. Além do benefício como fonte de nutrientes, o seu uso adiciona matéria orgânica que melhora os atributos físicos do solo, aumenta a capacidade de retenção de água, reduz a erosão, melhora a aeração e cria um ambiente mais adequado para o desenvolvimento da flora microbiana do solo.

Dessa forma o objetivo deste trabalho foi avaliar um consórcio de milho com cultivares de *Urochloa* utilizando manejos de aplicação de calcário e adubação orgânica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na linha 94 lado sul km 13 pertencente ao município de São Miguel do Guaporé/RO, nas coordenadas geográficas



11°50'40.39"S e 62°36'24.61"O, a uma altitude de 205 metros. Segundo Koppen (1948) o clima na região é do tipo tropical Aw, com estação seca durante os meses mais frios (junho a setembro) e estação chuvosa durante os meses mais quentes (dezembro a março). O solo da região é classificado como Cambissolo eutrófico. A temperatura média é de 26°C, e a pluviosidade média anual é 1.703 mm (Rondônia, 2007).

A área experimental inicialmente apresentava a espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu em estágio avançado de degradação, esta forrageira foi implantada a mais de 20 anos sem qualquer prática de manejo e adubação. Para implantação dos tratamentos, a forrageira foi dessecada com o herbicida glyphosate, na dose de 3,0 L ha⁻¹. Foram coletadas amostras de solos da área experimental na camada de 0-0,20m para determinação dos atributos químicos, os valores são apresentados a seguir pH em água de 5,8; 2,64 cmolc dm⁻³ de H+Al; 4,4 cmolc dm⁻³ de Ca; 1,1 cmolc dm⁻³ de Mg; 8,2 cmolc dm⁻³ de CTC(T); 28,8 mg dm⁻³ de P; 0,44 mg dm⁻³ de K; e 23 g dm⁻³ de matéria orgânica.

Para implantação dos tratamentos foi realizado o consórcio de milho com *Urochloa*.

O delineamento experimental adotado foi em esquema de blocos casualizados em arranjo de parcelas subdivididas com três repetições. A parcela principal consistiu de três manejos de aplicação de calcário: aplicação de calcário incorporado com uma gradagem intermediária e uma gradagem niveladora (CG1), aplicação de calcário incorporado com metade da dose na gradagem e metade da dose na gradagem niveladora (CG2) e aplicação de calcário superficialmente sobre a palhada de *Urochloa* (CS). As subparcelas foram constituídas pelas cultivares *Urochloa brizantha* cv. Marandu (F1), *Urochloa brizantha* cv. MG 5 (F2), e *U. brizantha* cv. Piatã (F3). Nas subparcelas dois tipos de adubação: adubação orgânica (aplicação de 19 t ha⁻¹ de cama de galinha "esterco + maravalha") e adubação mineral com as seguintes doses 80 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de superfosfato triplo, 45 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia e 60 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio. O adubo orgânico apresentava 1,3% de N, 2,7 de P₂O₅ e 1,1% de K₂O.

Cada parcela possuía o tamanho de 1272m² as subparcelas 384m² e as subsubparcelas 54m². O preparo do solo foi realizado de forma convencional com duas gradagens, 40 dias após a dessecção da forrageira para os tratamentos que receberam incorporação do calcário e no mesmo momento a calagem foi feita com aplicação de 0,27 t/ha de

calcário dolomítico.

O milho BRS 2020 foi semeado no dia 22 de novembro de 2014 com auxílio de plantadeira manual. O espaçamento adotado foi de 0,9 m entre linhas e 0,3 m entre plantas a uma profundidade de 0,04m. As forrageiras foram semeadas simultaneamente na entre linha do milho com auxílio de plantadeiras manuais. Para adubação de cobertura do milho utilizou-se uréia como fonte de nitrogênio na dose 150 kg ha⁻¹ aos 30 dias após a semeadura, nas parcelas de adubação mineral.

Para o controle de insetos-pragas utilizou-se de um composto de Lambda-cialotrina e Tiametoxam na dosagem de 200 ml ha⁻¹ para o controle de *Spodoptera frugiperda*.

Foram avaliadas características agrônômicas do milho: altura de plantas (medindo-se do colo da planta até a inserção da folha bandeira). E altura das forrageiras (medindo-se da base até a inserção da folha bandeira).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando os efeitos de tratamentos foram significativos (p < 0,05), realizou-se a comparação de suas médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar na **tabela 1** que, em relação à altura de planta para cultivares de *Urochloa*, o cultivar Marandu apresentou maior altura em relação à Piatã, porém não se mostrou diferente, estatisticamente, do cultivar MG-5. O que pode estar relacionado a características morfo-anatômicas dos cultivares. Martuscello et al. (2009), avaliando espécies de *Brachiaria* sob sombreamento, observaram que sob condição de baixa luminosidade, seus colmos e folhas tendem a alongar, aumentando a altura da planta na busca por luminosidade.

Para Dias-Filho (2004) o crescimento rápido em altura favorece a competição entre plantas e ocupação do espaço, pois facilita a interceptação de recursos naturais como a luz.

Santana (2013) avaliando o desempenho e composição morfológica de cultivares de *Urochloa* submetidas a intensidades luminosas constatou que o cultivar Marandu não sofreu efeito na redução da intensidade luminosa (0%, 30% e 60%), e a interceptação de luz foi superior ao cultivar Piatã para todos os tratamentos. O que está altamente relacionado ao crescimento em altura da planta.

Na **tabela 2** é apresentado o desdobramento da interação entre manejo do solo x cultivares de *Urochloa*. É possível verificar que a altura da planta



de milho foi influenciada pelos manejos de solo e cultivares de *Urochloa* spp. A planta de milho atingiu menores alturas no manejo de calagem superficial quando consorciado com o cultivar Marandu. Entretanto, Borghi et al. (2006) verificaram que não houve diferença significativa na altura do milho quando consorciado com Marandu sob plantio direto nas modalidades de plantio: linha do milho, entrelinha, na linha e entrelinha ou no cultivo de milho solteiro.

Na **tabela 3** é apresentado o desdobramento da interação entre manejo do solo, cultivares de *Urochloa* e fontes de adubação. As plantas de milho apresentaram menor altura no manejo de aplicação de calcário incorporado com uma gradagem intermediária e uma gradagem niveladora, quando consorciado com o cultivar Marandu e com o uso da adubação orgânica.

CONCLUSÕES

O cultivar Marandú apresentou maior altura de plantas entre as cultivares avaliadas.

O milho apresentou redução na altura de plantas quando consorciado com o cultivar Marandú, com aplicação de calcário em superfície.

A combinação da aplicação de calcário incorporado com uma gradagem intermediária e uma gradagem niveladora, adubação orgânica e consórcio com Marandu promoveu a redução no crescimento do milho.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa de iniciação científica; e ao senhor Jair Antunes de Oliveira por ceder a área para o experimento.

REFERÊNCIAS

BALBINO, C. L.; VILELA, L.; CORDEIRO, L. A. M.; DE OLIVEIRA, P.; PULROLNIK, K.; KLUTCHCOUSKI, J. & DA SILVA, J. L. S. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) Região Sul. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2012. 12p.

BORGHI, E. & CRUSIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. Brasília, v.42, n.2, p.163-171, fev. 2007

BORGHI, E.; CRUSIOL, C. A. C. & COSTA, C., Desenvolvimento da cultura do milho em consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema

de plantio direto. Energia na Agricultura, Botucatu, v. 21, n. 3, p. 19-33, 2006.

DAGA, J.; RICHART, A.; NOZAKI, M.H.; ZANETTI, T.A. & ZANETTI, R.D. 2009. Desempenho do milho em função da adubação química e orgânica. Synergismus scientifica 4: 9-12.

DIAS-FILHO, M.B. Competição e sucessão vegetal em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2., 2004, Viçosa: UFV, 2004. p.251-287.

KÖPPEN, W. 1948. Climatologia: com um estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica. México. 479p.

MARTUSCELLO, J. A.; LIANA, J. GONTIJO NETO, M. M.; LAURA, V. A. & CUNHA, D. N. F. V. Produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 38, n. 7, p. 1183-1190, 2009.

MENEZES, R. S. C. & SILVA, T. O. Mudanças na fertilidade de um Neossolo Regolítico após seis anos de adubação orgânica. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.12, p.251-257, 2008.

PEREIRA, R.G.; ALBUQUERQUE, A. W.; CAVALCANTE, M.; PAIXÃO, S.L. & MACARAJÁ, P.B. Influência dos sistemas de manejo do solo sobre os componentes de produção do milho e *Brachiaria decumbens*. Revista Caatinga, Mossoró, v.22, n.1, p.64-71, 2009.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Boletim Climatológico de Rondônia, ano 2006 / SEDAM, Porto Velho, 2007. 40 p.

SANTANA, E. A. R. Desempenho e composição morfológica de duas cultivares de *Brachiaria brizantha* submetidas à intensidades luminosas. 2013. 54f. Tese (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2013.

Tabela 1 – Valores médios de altura de cultivares de forrageira: *Urochloa brizantha* cv. Marandu (F1), *Urochloa brizantha* cv. MG-5 (F2) e *Urochloa brizantha* cv. Piatã (F3) submetido a manejos do solo e fontes de adubação consorciadas com milho.

Urochloa	Altura (m)
F1	1.73833 a
F2	1.68556 ab
F3	1.56000 b
dms	0.13259
Cv %	8.98

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. F1- *Urochloa brizantha* cv. Marandu; F2- *Urochloa brizantha* cv. MG 5; F3- *Urochloa. brizantha* cv. Piatã.

Tabela 2 – Desdobramento da interação de manejo do solo e cultivares de *Urochloa* spp, para valores médios da altura da planta de milho.

Manejos de Solo	Cultivares de <i>Urochloa</i>		
	Marandu	MG-5 (m)	Piatã
CG1	1.8333 aA	1.9167 aA	1.8167 aA
CG2	1.8667 aA	1.8333 aA	1.7833 aA
CS	1.6833 bB	1.8833 aA	1.9167 aA
dms coluna		0.1358	
dms linha		0.1451	
Cv% (Manejos)		4.60	
Cv% (Cultivares de <i>Urochloa</i>)		5.13	

As médias seguidas pela mesma letra minúsculas na coluna e maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. CG1- aplicação de calcário incorporado com uma gradagem intermediária e uma gradagem niveladora; CG2- aplicação de calcário incorporado com metade da dose na gradagem e metade da dose na gradagem niveladora; CS- aplicação de calcário superficialmente sobre a palhada de *Urochloa brizantha*.

Tabela 3 – Desdobramento da interação de manejo do solo, cultivares de *Urochloa* spp e fontes de adubação em consórcio de milho com *Urochloa*, para valores médios da altura da planta de milho.

Manejos do Solo com Forrageira	Fontes de adubação	
	Orgânica	Mineral
CG1 + F1	1.7667 B	1.9000 A
CG1 + F2	1.9667 A	1.8667 A
CG1 + F3	1.8000 A	1.8333 A
CG2 + F1	1.8667 A	1.8667 A
CG2 + F2	1.8000 A	1.8667 A
CG2 + F3	1.8333 A	1.7333 A
CS1 + F1	1.7333 A	1.6333 A
CS1 + F2	1.8333 A	1.9333 A
CS1 + F3	1.9000 A	1.9333 A
dms coluna		0.1235
Cv% (Manejos)		4.60
Cv% (Cultivares de <i>Urochloa</i>)		5.13
Cv% (Formas de adubação)		3.92

As médias seguidas pela mesma letra maiúsculas nas linhas não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. CG1- aplicação de calcário incorporado com uma gradagem intermediária e uma gradagem niveladora; CG2- aplicação de calcário incorporado com metade da dose na gradagem e metade da dose na gradagem niveladora; CS- aplicação de calcário superficialmente sobre a palhada de *Urochloa*; F1- Marandu; F2 – MG-5; F3 – Piatã.