



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

16289 - Composição Botânica de Capim Bermuda Consorciado com Leguminosas de Ciclo Hibernar

Botanical Composition of Bermuda Grass Intercropped with Legumes Winter Cycle

ANJOS, Amanda Nunes Assis dos¹; OLIVO, Clair Jorge²; AGNOLIN, Carlos Alberto³, LA BELLA⁴, Mariana de Souza⁴, CORRÊA, Marcos⁴, AGUIRRE¹, Priscila Flôres

¹Alunas do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, assiszoot@yahoo.com.br; ²Professor Associado do Departamento de Zootecnia da UFSM, clairo@smail.ufsm.br; ³Zootecnista do Laboratório de Bovinocultura de Leite da UFSM; ⁴Acadêmicos de Zootecnia da UFSM.

Resumo: Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a composição botânica de três sistemas forrageiros constituídos por Coastcross-1 (CC) + 100 kg de N/ha + ervilhaca comum; CC + 100 kg de N/ha + trevo vesiculoso; e CC + 200 kg de N/ha. Durante o período experimental (313 dias), foram realizados treze ciclos de pastejo. Para a avaliação, foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa. A introdução do trevo vesiculoso sobre o capim bermuda, já estabelecida, implicou em menor desenvolvimento da leguminosa, devido à elevada participação da gramínea na pastagem no inverno.

Palavras-chave: coastcross-1, *Trifolium vesiculosum*, vacas em lactação, *Vicia sativa*

Abstract: The objective of this research was the botanical composition of three grazing systems with Coastcross -1 (CC) + 100 kg N / ha + vetch; CC + 100 kg N/ha + arrowleaf clover; and CC + 200 kg N/ha. Thirteen grazing cycles were performed during the experimental period (313 days). Lactating Holstein cows were used in the evaluation. The introduction of clover on the bermuda grass, already established, resulted in slower development of legumes due to high participation in pasture grass in winter.

Keywords: coastcross-1, lactating cows, *Trifolium vesiculosum*, *Vicia sativa*.

Introdução

Na grande maioria das propriedades leiteiras do sul do país, as pastagens são a principal fonte de volumoso para os animais. Compostas principalmente por espécies forrageiras do gênero *Cynodon spp.*, normalmente são utilizadas em monocultivo, na qual são usadas elevadas quantidades de adubos químicos.

Nesta estratégia, os custos de produção são elevados sendo comuns problemas como ataque de inseto, doenças e degradação do ambiente pastoril. Nesta sistemática, a utilização de técnicas consideradas mais sustentáveis como a inclusão de leguminosas na pastagem, poderia melhorar a produtividade do sistema, através da fixação biológica de nitrogênio, reciclagem e transferência à gramínea



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

associada. Isso pode contribuir para o equilíbrio da oferta de forragem, melhoria da dieta dos animais e na redução ou dispensa da utilização de adubação nitrogenada.

Assim, objetivou-se avaliar a composição botânica de pastagens de Coastcross-1 em cultivo exclusivo e em consórcio com ervilhaca ou trevo vesiculoso submetidos ao pastejo rotativo com vacas em lactação da raça Holandesa.

Metodologia

A pesquisa foi conduzida em área pertencente ao Laboratório de Bovinocultura de Leite, do Departamento de Zootecnia da UFSM (RS), situada na Depressão Central do Rio Grande do Sul, de maio de 2013 a abril de 2014. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho distrófico arênico (STRECK et al., 2008). O clima da região é o subtropical úmido (Cfa), conforme classificação de Köppen (MORENO, 1961).

Para a avaliação experimental foi utilizada uma área de 4691m² subdividida em nove piquetes. Os tratamentos foram constituídos pelos seguintes sistemas forrageiros: capim bermuda (*Cynodon dactylon* L. Pers.), cv. Coastcross-1 + 200 kg de N/ha; Coastcross-1 + 100 kg de N/ha + ervilhaca (*Vicia sativa* L. cv. Comum) e Coastcross-1 + 100 kg de N/ha + trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi), cv. Yuchi.

A Coastcross-1 já havia sido implantada manualmente na área, utilizando-se mudas provenientes de área experimental do próprio Laboratório. Em três piquetes em meados de maio, realizou-se a sobressemeadura da ervilhaca, mediante plantio direto mecanizado, com densidade de semeadura de 60 kg/ha, com espaçamento de 17 cm entre linhas. Em outros 3 piquetes no mesmo período, fez-se a distribuição a lanço do trevo vesiculoso escarificado, com densidade de semeadura de 10 kg/ha, sendo efetuada inoculação das sementes das leguminosas.

As áreas experimentais restantes permaneceram em pousio para permitir o desenvolvimento adequado do azevém através de ressemeadura natural. Fez-se a adubação de base, a partir de análise do solo, conforme recomendação para pastagens perenes de ciclo estival (MANUAL, 2004), sendo aplicados 89 kg/ha/ano tanto de P₂O₅, quanto de K₂O. Para a adubação nitrogenada, foram realizadas seis aplicações, usando-se ureia, conforme cada tratamento, sendo a primeira realizada antes de iniciar o pastejo das áreas experimentais e após o 1º, 4º, 6º, 8º e 10º pastejo.

No dia 27 de novembro após o 6º pastejo, foi realizada roçada das áreas experimentais. O método de pastejo utilizado foi o de lotação rotacionada, com um dia de ocupação, tendo como critério para entrada dos animais na pastagem a altura do dossel dos diferentes sistemas forrageiros. Para as áreas em consorciadas, foi



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

quando a ervilhaca e o trevo vesiculoso atingiram cerca de 30 cm de altura, ou seja em 15 de agosto; para as áreas com cultivo singular foi a altura do dossel do azevém (cerca de 25 cm). A partir do quinto pastejo, efetuado no mês de novembro, o critério foi a altura do dossel da Coastcross-1, próxima a 25 cm, para todas as áreas.

Como animais experimentais foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa, com peso médio de 567 kg e produção média de 19,3 kg de leite/dia. Quando não estavam nas áreas experimentais os animais foram mantidos em pastagens da época. No pré e pós-pastejo, a massa de forragem foi estimada pela técnica de dupla amostragem, adaptado de T'Mannetje (2000), efetuando-se 20 estimativas visuais e cinco cortes destrutivos, rentes ao solo, por piquete.

A forragem proveniente das amostras destrutivas foi pesada e homogeneizada, sendo retirada uma subamostra para estimativa das composições botânica e estrutural. Os componentes foram secos em estufas de ar forçada a 55°C até peso constante para determinação dos teores de matéria parcialmente seca, calculando-se a seguir, a porcentagem de participação de cada componente.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos (sistemas forrageiros), três repetições (piquetes) em parcelas subdivididas no tempo (estações). Os resultados foram analisados valendo-se do procedimento MIXED do programa computacional e a análise de variância, e as médias comparadas entre si pelo teste F, em nível de 5% de probabilidade do erro, e quando significativo o efeito do sistema, foi submetido ao teste de Tukey para a comparação de médias (SAS, 2001).

Resultados e discussão

Quanto ao Coastcross-1 (Tabela 1) observa-se que a menor participação ($P > 0,05$) no inverno no consórcio com ervilhaca, deve-se à presença da leguminosa que, normalmente, retarda o desenvolvimento da gramínea acompanhante (GRIEU et al., 2001). Importância essa também observada nos pastejos efetuados nos consórcios durante a primavera. Já no pós-pastejo, o maior valor ($P < 0,05$) observado para o Coastcross-1 ocorreu no sistema forrageiro constituído pelo trevo vesiculoso.

No verão, houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os sistemas forrageiros para a variável Coastcross-1. No outono, a maior participação da Coastcross-1 ocorreu no sistema forrageiro consorciado, efeito da introdução da leguminosa contribuindo com a liberação de nitrogênio no sistema (PERIN et al., 2003), o que ficou evidente no presente estudo, devido às diferenças botânicas ocorridas após a utilização da forragem.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Com relação à participação do azevém de ressemeadura natural, houve similaridade entre os sistemas forrageiros tanto no pré, quanto no pós-pastejo no inverno. Na primavera, a maior participação ($P < 0,05$) ocorreu no sistema forrageiro sob cultivo singular. Com relação as leguminosas, houve superioridade ($P < 0,05$) da ervilhaca, tanto no pré, quanto no pós-pastejo no inverno.

A baixa participação do trevo vesiculoso na pastagem deve-se em parte à forma como essa leguminosa foi introduzida na área de Coastcross-1 já estabelecida, além das características dessa gramínea, que apresenta elevada capacidade de propagação (LIMA; VILELA, 2005). Segundo Roberts (1997), a proporção de leguminosas na pastagem se torna um parâmetro prático para se determinar a compatibilidade entre espécies, a qual deve oscilar entre 20 e 40%, para se obter efeito positivo na produção animal. Na primavera não houve diferença ($P > 0,05$) entre os consórcios no pré e pós-pastejo.

Para a fração outras espécies, destaca-se que a participação foi expressiva nos diferentes sistemas forrageiros no decorrer das estações do ano, no pré e pós-pastejo. No pré-pastejo, houve similaridade da participação da mesma entre os pastos no inverno e na primavera. Esse resultado deve-se ao controle que as leguminosas exercem no sistema, reduzindo a participação destas espécies (SARRANTONIO et al., 1992).

No pós-pastejo, a menor participação de outras espécies ocorreu no inverno, no sistema forrageiro constituído pela ervilhaca. Já no verão apresentou a maior participação. Quanto à fração material morto, no inverno a maior participação ($P < 0,05$) foi observada no sistema forrageiro sob cultivo singular, tanto no pré quanto no pós-pastejo. No verão e no outono a maior participação foi observada no consórcio com trevo vesiculoso.

Tabela 1. Composição botânica de diferentes sistemas forrageiros (SF), constituídos por Coastcross-1 + 100 kg de N/ha/ano + ervilhaca (CE), Coastcross-1 + 100 kg de N/ha/ano + trevo vesiculoso (CT) e Coastcross-1 + 200 kg de N/ha/ano (CC).

Variável (%)	SF	Estações				Média	CV (%)
		Inverno	Primavera	Verão	Outono		
Pré-pastejo							
Coastcross-1	CE	16,7 ^c	29,8 ^{ABb}	45,4 ^a	48,1 ^{Aa}	35,0	5,4
	CT	20,8 ^c	30,5 ^{Bb}	48,1 ^a	48,4 ^{Aa}	37,0	5,1
	CC	21,5 ^c	38,4 ^{Ab}	51,0 ^a	44,9 ^{Bb}	39,0	4,9
CV (%)		11,2	6,7	4,5	4,6		
Azevém	CE	33,4	28,8 ^B	-	-	31,1	12,3
	CT	32,7	30,0 ^B	-	-	31,3	12,2
	CC	35,7 ^b	41,7 ^{Aa}	-	-	38,7	9,9
CV (%)		9,2	9,3				
Leguminosas	CE	28,1 ^{Aa}	22,6 ^b	-	-	28,1	11,7
	CT	9,3 ^{Bb}	25,3 ^a	26,9 ^a	-	20,5	16,1
	CV (%)	21,5	16,8				
Outras espécies	CE	10,9 ^c	22,6 ^b	50,9 ^{Aa}	47,5 ^{ABa}	33,0	6,0
	CT	17,1 ^c	20,2 ^{bc}	39,0 ^{Ba}	45,2 ^{Ba}	30,4	6,5
	CC	13,2 ^c	24,3 ^b	44,3 ^{ABa}	50,7 ^{Aa}	33,1	6,0
CV (%)		16,7	10,2	5,1	4,8		
Material morto	CE	10,6 ^{Ca}	10,4 ^a	3,8 ^b	3,9 ^{Bb}	7,2	18,8
	CT	19,9 ^{Ba}	9,0 ^b	8,4 ^b	6,2 ^{Ab}	10,9	12,4
	CC	29,4 ^{Aa}	12,1 ^a	4,8 ^b	4,3 ^{Bb}	12,6	10,7
CV (%)		7,8	14,9	27,5	32,2		
Pós-pastejo							
Coastcross-1	CE	17,6 ^b	36,1 ^{Aa}	38,6 ^a	33,3 ^{Ba}	31,4	6,9
	CT	22,9 ^{bc}	28,6 ^{Bc}	36,4 ^a	39,2 ^{Abc}	31,8	6,8
	CC	20,3 ^b	39,0 ^{Aa}	41,4 ^a	41,5 ^{Aa}	35,5	6,1
CV (%)		12,4	7,2	6,4	6,6		
Azevém	CE	22,9	28,5	-	-	25,7	19,9
	CT	25,4	27,9	-	-	26,6	19,2
	CC	25,4	28,1	-	-	26,7	19,1
CV (%)		17,0	14,8				
Leguminosas	CE	26,9 ^{Aa}	13,3 ^b	-	-	20,1	12,6
	CT	6,2 ^{Bb}	17,8 ^a	21,8 ^a	-	15,3	16,6
	CV (%)	18,7	19,9				
Outras espécies	CE	7,1 ^{Bc}	20,5 ^b	53,8 ^a	58,7 ^{Aa}	35,0	6,8
	CT	13,0 ^{Ac}	22,4 ^b	50,9 ^a	49,5 ^{Ba}	33,9	7,1
	CC	12,4 ^{Ac}	22,7 ^b	50,5 ^a	48,7 ^{Ba}	33,6	7,1
CV (%)		25,6	12,7	5,3	5,3		
Material morto	CE	25,3 ^{Ba}	12,3 ^b	7,5 ^{Bb}	8,0 ^{Bb}	13,2	27,4
	CT	32,3 ^{ABa}	15,2 ^b	18,4 ^{Ab}	11,2 ^{Ab}	19,3	18,8
	CC	41,7 ^{Aa}	19,8 ^b	8,0 ^{Bb}	9,7 ^{Bb}	19,8	18,4
CV (%)		12,7	26,6	27,2	30,0		

Médias seguidas por letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey. CV=Coeficiente de variação.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Conclusões

A introdução das leguminosas interfere na composição botânica da pastagem.

A presença das leguminosas implicou por diferenças na participação da gramínea acompanhante na primavera e no outono.

Referências bibliográficas

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCSNRS, 2004. 400p.

GRIEU, P.; LUCERO, D. W.; ARDIANI, R.; EHLERINGER, J. R. The mean depth of soil water uptake by two temperate grassland species over time subjected to mild soil water deficit and competitive association. **Plant and Soil**, v 230, p 197-209, 2001.

LIMA, J.A.; VILELA, D. Formação e manejo de pastagens *Cynodon*. In: VILLELA, D. ; RESENDE, J.C. ; LIMA, J. **Cynodon: Forrageiras que estão revolucionando a pecuária brasileira**, Juiz de Fora, 2005, p. 11-32.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Secção de Geografia. Secretaria da Agricultura. Porto Alegre, 1961. 42p.

PERIN, A.; GUERRA, J.G.M.; TEIXEIRA, M.G.; Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v 38, n 7, p.791-793, 2003.

ROBERTS, C. R. Some problems of establishment and management of legume-based tropical pasture. **Tropical Grain Legume Bull**, n 8, p. 61-67, 1997.

SARRANTONIO, M. Opportunities and challenges for the inclusion of soil-improving crops in vegetable production systems. **Hort Science**, v 27, p.754-758, 1992.

SAS INSTITUTE. SAS user's guide: statistics. Version 6.11. Cary, North Carolina: SAS Institute, p.1187, 2001.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222p.

THOMAS, R. J. The role of the legume in the nitrogen cycle of productive and sustainable pastures. **Grass and Forage Science**, v.47, n.1, p.133-142, 1992.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

T'MANNETJE, L. Measuring biomass of grassland vegetation. In: T'MANNETJE, L'; JONES, R. M. **Field and laboratory methods for grass land and animal production research**. Cambridge: CABI, 2000. p. 51-178.