

# PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA E TAXA DE LOTAÇÃO DE SISTEMAS FORRAGEIROS CONSTITUÍDOS POR COASTCROSS-1 SOBRESSEMEADA COM AZEVÉM E TREVOS<sup>1</sup>

MICHELLE SCHALEMBERG DIEHL<sup>2\*</sup>, CLAIR JORGE OLIVO<sup>2</sup>, CARLOS ALBERTO AGNOLIN<sup>2</sup>, GILMAR ROBERTO MEINERZ<sup>2</sup>, VINÍCIUS FOLETTO<sup>2</sup>, CLÁUDIA MARQUES DE BEM<sup>2</sup>, PRISCILA FLÓRES AGUIRRE<sup>2</sup>, TIAGO LUIS DA ROS ARAÚJO<sup>2</sup>, PAULO ROBERTO MACHADO<sup>2</sup>, GUILHERME MOMBACH<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 23/07/14. Aceito para publicação em 06/10/14.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Departamento de Zootecnia, Santa Maria, RS.

\*Autor correspondente: miche\_diehl@hotmail.com

RESUMO: O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a produção de forragem, os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro, e taxa de lotação de três sistemas forrageiros constituídos por Coastcross-1 (*Cynodon dactylon* L. Pers.) + azevém (*Lolium multiflorum* Lam., cv. Comum); Coastcross-1 + azevém + trevo vermelho (*Trifolium pratense* L., cv. Estanzuela 116) e Coastcross-1 + azevém + trevo branco (*Trifolium repens* L., cv. Yi). O experimento foi conduzido entre 26 de abril de 2007 e 22 de abril de 2008, sendo conduzidos 11 pastejos, seis no período hibernar e cinco no estival. Para avaliação foram utilizadas vacas em lactação da raça Holandesa que receberam suplementação alimentar com concentrado à razão de 0,9% do peso corporal/dia. Avaliou-se a massa de forragem de pré e pós-pastejo, as composições botânica e morfológica e os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos (sistemas forrageiros), duas repetições (piquetes) e avaliações independentes (ciclos de pastejos). No período hibernar foram observados resultados superiores ( $P<0,05$ ) nos sistemas forrageiros consorciados com leguminosas para produção de forragem e taxa de acúmulo diário de matéria seca. Para a taxa de desaparecimento de matéria seca e taxa de lotação não foram observadas diferenças entre os sistemas forrageiros. Foi observado efeito residual do trevo vermelho sobre a Coastcross-1 + azevém, com valor superior ( $P<0,05$ ) para o teor de proteína bruta e menor teor de fibra em detergente neutro.

Palavras-chave: fibra em detergente neutro, proteína bruta, vacas em lactação, trevo branco, trevo vermelho.

## PRODUCTION, CHEMICAL COMPOSITION AND STOCKING RATE OF FORAGE SYSTEMS COMPOUNDS FOR COASTCROSS-1 INTERCROPPED WITH RYEGRASS AND CLOVERS

ABSTRACT: The objective of this research was to evaluate the forage production, crude protein and neutral detergent fiber level, stocking rate of three forage systems compounds for Coastcross-1 (*Cynodon dactylon* L. Pers.) + ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam., cv. Comum); Coastcross-1 + ryegrass + red clover (*Trifolium pratense* L., cv. Estanzuela 116) and Coastcross-1 + ryegrass + white clover (*Trifolium repens* L., cv. Yi). The experiment was carried out from April 2007 to April 2008, for 11 grazing cycles, six in winter season and five in summer season. Holstein cows receiving 0.9% of body weight/day feed supplement concentrate were used. The herbage mass of pre and post-grazing, botanical and morphological composition crude protein and neutral detergent fiber level were evaluated. A randomized complete design was used with three treatments (forage systems) two replications (paddocks) and independent evaluations (grazing cycles). Superior value ( $P<0.05$ ) of forage production and daily dry matter accumulation rate were found in winter season for the forage systems with legume. No differences in dry matter disappearance rate and stocking rate averages were detected among pastures. Residual effects of red clover were observed on Coastcross-1 + ryegrass with superior result ( $P<0.05$ ) on crude protein and lower neutral detergent fiber level.

Keywords: neutral detergent fiber, crude protein, lactating cows, white clover, red clover.

## INTRODUÇÃO

As gramíneas do gênero *Cynodon* destacam-se pelo elevado potencial produtivo, resposta à fertilidade do solo, adaptação em diferentes ambientes e flexibilidade de uso (CARNEVALLI *et al.*, 2001). Um dos fatores que limita o crescimento e a persistência dessas gramíneas é a deficiência de nitrogênio no solo que, como principal nutriente para a produção forrageira, contribui de forma expressiva no aumento de custos da produção de leite (ALVIM e BOTREL, 2001).

O capim Coastcross-1, por apresentar hábito prostrado e ser sensível ao frio, possibilita o consórcio com forrageiras de ciclo hibernal, com destaque para o azevém, pela importância que essa forrageira representa em sistemas produtivos da região Sul do país (CONFORTIN *et al.*, 2009) e para as leguminosas como os trevos vermelho e branco (GERDES *et al.*, 2005). O consórcio de gramíneas com leguminosas, decorrente da capacidade destas de fixarem nitrogênio, pode contribuir para o aumento da produção e da qualidade da forragem (SANTOS *et al.*, 2002). Pesquisas sobre consórcios forrageiros sob pastejo são escassas, notadamente envolvendo espécies de ciclos produtivos diferentes.

Assim, objetivou-se com esta pesquisa avaliar a produção de forragem, as composições botânica e morfológica, os teores de proteína bruta e o de fibra em detergente neutro e a taxa de lotação de sistemas forrageiros constituídos por Coastcross-1 sobressemeada com azevém e trevos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Todas as técnicas e os procedimentos utilizados na presente pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Federal de Santa Maria (sob o protocolo nº 23081016073/2011-27, parecer 113/2011).

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado na região fisiográfica denominada Depressão Central do Rio Grande do Sul, com altitude de 95m, a 29°43' de latitude Sul e 53°42' de longitude Oeste. O clima da região é o Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho eutrófico, pertencente à unidade de mapeamento São Pedro (EMBRAPA, 2006). Anteriormente a realização do experimento,

foram coletadas amostras de solo para análise, na camada de 0 a 10 cm, e para as análises químicas obteve-se os seguintes resultados: Argila = 24%; P = 29,8 mg/dm<sup>3</sup>; K = 48 mg/dm<sup>3</sup>; Al<sup>3+</sup> = 0,7 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>2+</sup> = 6,0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg<sup>2+</sup> = 2,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; MO = 4,35%; saturação de bases = 55,0% e CTC<sub>pH7,0</sub> = 15,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> e pH em água = 5,0.

O período experimental foi de 26 de abril de 2007 a 22 de abril de 2008, totalizando 362 dias. As avaliações foram divididas no período hibernal (caracterizado pela participação do azevém, do estabelecimento até o término de seu ciclo), de 26/04/2007 a 17/10/2007 (174 dias); e estival, de 18/10/2007 a 22/04/2008 (186 dias). As médias de temperatura e de precipitação, entre maio e outubro e de outubro a abril, foram 15,1°C e 116,4 mm e 22,0°C e 126,4 mm, respectivamente para período hibernal e estival. Os dados foram coletados na Estação Experimental Meteorológica da UFSM, situada cerca de 500 m da área experimental.

Os tratamentos foram constituídos pelos seguintes sistemas forrageiros: Coastcross-1 (*Cynodon dactylon* L. Pers.) + azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), cv. Comum; Coastcross-1 + azevém + trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) cv. Estanzuela 116 e Coastcross-1 + azevém + trevo branco (*Trifolium repens* L.) cv. Yi. As avaliações foram realizadas em seis piquetes de 0,1 ha (dois por tratamento) em uma área de Coastcross-1 estabelecida em 2003. Em meados de maio, foi realizada gradagem leve e, na sequência, fez-se a distribuição a lanço do azevém e dos trevos nos respectivos tratamentos. A seguir fez-se a cobertura das sementes mediante gradagem leve. A densidade de semeadura foi de 25, 6 e 3 kg/ha para azevém, trevo vermelho e trevo branco, respectivamente, sendo efetuada inoculação nas leguminosas.

Para adubação de base, utilizaram-se 15; 60; 80 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, aplicado a lanço, baseando-se na análise do solo (COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO, 2004). A adubação de cobertura constituiu-se de sete aplicações iguais de uréia a lanço, sendo a primeira 30 dias após a semeadura e as demais nos dias 02/08, 07/09 e 05/10/2007 para o período hibernal e nos dias 27/02, 20/03 e 14/04/2008 para o estival, totalizando 135 kg de N/ha/ano.

Como animais experimentais foram usadas vacas em lactação da raça Holandês, com peso corporal médio de 521 kg e produção média diária de 20,51 kg de leite, submetidas a duas ordenhas diárias, às 07:30 h e às 17:00 h. Durante o período experimental, após as ordenhas os animais receberam suplementação alimentar com

concentrado à razão de 0,9% do peso corporal/dia, com 20% de proteína bruta.

No pré e pós-pastejo, a massa de forragem foi determinada com dupla amostragem (WILM *et al.*, 1944), com quadro de 1 m<sup>2</sup>, 20 estimativas visuais e 5 cortes destrutivos. A forragem proveniente das amostras, cortadas rente ao solo, foi homogeneizada e uma subamostra foi retirada para estimativa das composições botânica do pasto e morfológica do azevém e da Coastcross-1. Com o material oriundo da subamostra, foi realizada a separação das frações lâmina foliar (altura da lígula), bainha + colmo para o azevém; lâmina foliar, bainha + colmo e material morto para a Coastcross-1 e planta inteira para os trevos vermelho e branco.

Posteriormente, as amostras foram pré-secas em estufa ventilada a 55°C por aproximadamente 72 horas e posteriormente moídas em moinho tipo "Willey" com peneira de 1 e 2 mm. O teor de matéria seca (MS) foi determinado por secagem em estufa a 105°C durante 8 horas. O conteúdo de cinzas foi determinado por combustão a 600°C durante 4 horas e a matéria orgânica (MO) por diferença de massa (adaptado de AOAC, 1997). A produção total de forragem foi calculada somando-se as produções de cada ciclo de pastejo. O método de pastejo adotado foi o de lotação rotativa, com um dia de ocupação, tendo como critério de entrada dos animais nos piquetes a disponibilidade de massa de forragem entre 1600 e 2000 kg de MS/ha (ROCHA *et al.*, 2007) para o período hibernar e entre 2500 a 3000 kg de MS/ha (Cruz *et al.*, 2009) para o período estival. A carga animal foi calculada estimando-se oferta de forragem entre 6 e 8 kg de MS/100 kg de peso corporal.

O nitrogênio total (N) foi determinado pelo método Kjeldahl (Método 984.13; AOAC, 1997) e para conversão dos valores de N em proteína bruta (PB) foi utilizado o fator de correção de 6,25. Foram avaliadas amostras compostas de forragem de pastejo simulado (EUCLEDIS *et al.*, 1992), retiradas no início e no final dos pastejos, e apenas da Coastcross-1 nos cortes efetuados rente ao solo da dupla amostragem para posterior avaliação da influência das leguminosas na gramínea acompanhante. O teor de fibra em detergente neutro foi determinado pelo método proposto por VAN SOEST (1991).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos (sistemas forrageiros), duas repetições (piquetes) e avaliações independentes (ciclos de pastejos). Os dados referentes às variáveis avaliadas foram submetidos à análise de variância e as médias

comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de significância (SAS Inst., Inc. Cary, NC), considerando os dados médios dos pastejos para o inverno e verão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 11 ciclos de pastejo, seis no período hibernar e cinco no estival, com tempo médio de 28 dias. Resultados semelhantes foram observados por PEREIRA *et al.* (2008) em pastagem de Coastcross-1 sobressemeada com aveia e azevém. Valores similares, com ciclos de 29 dias, foram observados por FONTANELI *et al.* (2005) avaliando pastagens de capim bermuda cv. Tifton 85, sobressemeada com centeio e azevém.

Para a massa de forragem de pré-pastejo no período hibernar, houve diferença ( $P < 0,05$ ) entre os sistemas forrageiros, com maior valor para os constituídos pelas leguminosas (Tabela 1). Os valores médios observados no período hibernar foram superiores à faixa ideal de disponibilidade de forragem requerida para o máximo desempenho animal, que, para espécies de clima temperado, situa-se entre 1200 e 1600 kg de MS/ha (ROCHA *et al.*, 2003). Valores similares aos obtidos foram observados, na mesma região, por ROCHA *et al.* (2007), de 1837 kg de MS/ha, em pastagens de Coastcross-1 sobressemeadas com aveia e azevém.

Para lâminas foliares do azevém, os valores médios foram superiores à disponibilidade de 600 kg/ha de MS, em pastagem de aveia e azevém, sob pastejo contínuo, associada ao melhor resultado econômico (SILVA *et al.*, 2004). Para essa fração e para as demais, colmo + bainha do azevém, material morto e outras espécies, não houve diferença entre os sistemas forrageiros. Esse resultado deve-se, possivelmente, à baixa participação das leguminosas nesse período, com elevada participação do azevém retardando o crescimento das mesmas, além da maior produção de forragem dessas leguminosas entre o final do período hibernar e a primavera. Resultado similar, com baixa participação das leguminosas no período hibernar, foi observado por OLIVO *et al.* (2010) em pastagem de Coastcross-1 sobressemeada com azevém e trevo branco.

Para os dados de pós-pastejo no período hibernar, as diferenças observadas (com lâmina foliar e colmo + bainha do azevém) guardam relação com valores observados na massa de forragem de pré-pastejo. Para a fração material morto destaca-se a baixa participação nesse período, indicando que os componentes da forragem estavam em estágio ve-

**Tabela 1. Massa de forragem de pré e pós-pastejo e dos componentes botânicos e morfológicos, por período, dos três sistemas forrageiros**

Parâmetros <sup>1</sup>	SF <sup>2</sup>	Período Hiberna <sup>3</sup>		Período Estiva <sup>4</sup>	
		Pré-pastejo	Pós-pastejo	Pré-pastejo	Pós-pastejo
Massa de forragem	1	1968 b	1044	2761	1069
	2	2239 a	1087	2985	1384
	3	2013 a	828	2812	1256
	CV (%)	0,64	1,10	1,85	1,66
Lâmina foliar de azevém	1	844	406 ab	-	-
	2	1050	468 a	-	-
	3	797	240b	-	-
	CV (%)	2,56	1,39	-	-
Colmo + bainha de azevém	1	857	435 a	-	-
	2	815	379 ab	-	-
	3	788	341 b	-	-
	CV (%)	3,50	1,17	-	-
Lâmina foliar de Coastcross-1	1	-	-	483	161
	2	-	-	405	193
	3	-	-	405	164
	CV (%)	-	-	1,94	3,70
Colmo + bainha de Coastcross-1	1	-	-	519	244
	2	-	-	657	248
	3	-	-	654	278
	CV (%)	-	-	3,74	3,70
Trevo vermelho	2	89	45	649	244
Trevo branco	3	75	50	500	192
	CV (%)	10,26	4,88	2,44	3,80
Material morto	1	134	121 a	370	213
	2	134	112 b	377	241
	3	181	116 b	478	216
	CV (%)	19,39	0,55	3,98	6,18
Outras espécies	1	93	66	1391	452
	2	76	66	898	460
	3	90	64	645	406
	CV (%)	14,00	2,06	5,91	11,24

<sup>1</sup>Expressos em kg de matéria seca/ha. <sup>2</sup>1 = Coastcross-1 + azevém; 2 = Coastcross-1 + azevém + trevo vermelho; 3 = Coastcross-1 + azevém + trevo branco. <sup>3</sup>De 26/04/2007 a 17/10/2007. <sup>4</sup>De 18/10/2007 a 22/04/2008. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

getativo, e que as perdas devido ao pisoteio também foram baixas.

Considerando-se o período estival, não houve diferença entre as pastagens (Tabela 1). Os valores de massa de forragem de pré-pastejo são inferiores aos observados por ROCHA *et al.* (2007) e similares aos verificados por ALVIM *et al.* (2003). O valor médio verificado, de 2,1 t/ha, está dentro da faixa recomendada por Cruz *et al.* (2009).

Considerando os componentes estruturais da Coastcross-1, o valor médio de pós-pastejo para lâmina foliar nos distintos sistemas forrageiros foi aproximadamente 30% em relação ao pré-pastejo. Esse valor residual é considerado adequado quando essa forrageira é submetida ao pastejo rotacionado (BORTOLO *et al.*, 2001).

As contribuições dos trevos, vermelho e branco, nos sistemas forrageiros, no período estival foram de 20 e 16%, respectivamente. Esses valores estão abaixo da média recomendada, de 30% para leguminosas na pastagem consorciada (THOMAS, 1992), a qual proporciona maior equilíbrio em relação às perdas de nitrogênio do sistema, e contribui para manter a fertilidade do solo e a produtividade no longo prazo.

Para as demais frações, destaca-se a participação de outras espécies, com 21,61%, constituídas especialmente por grama forquilha (*Paspalum notatum*) e Papuã (*Urochloa plantaginea* (Link) Hitchc).

Nos dados de pós-pastejo (Tabela 1), tanto no período hibernal quanto no estival, verificaram-se pequenas diferenças para as variáveis: lâmina foliar, colmo + bainha do azevém e material morto, indicando que houve similaridade no manejo empregado entre os sistemas forrageiros. Os valores residuais (média dos pastos) da relação lâmina foliar/colmo + bainha do azevém (0,97) e da Coastcross-1 (0,67), como componentes estruturais mais importantes para a recuperação dos pastos em cada período, indicam que o manejo foi adequado, proporcionando elevado número de ciclos de pastejo.

Para produção de forragem no período hibernal (Tabela 2), verificou-se valor superior ( $P < 0,05$ ) nos sistemas forrageiros com leguminosas em relação àquele constituído somente com azevém. OLIVO *et al.* (2010) verificaram resultados similares em pastagens de Coastcross sobressemeadas com azevém consorciado com trevo branco, com produção média próxima a 1600 kg de MS/ha em cinco pastejos efetuados entre junho e outubro.

**Tabela 2. Produção de forragem total, taxa de acúmulo, taxa de desaparecimento de matéria seca e taxa de lotação, por período, dos três sistemas forrageiros**

Parâmetros	SF <sup>1</sup>	Período Hibernal <sup>2</sup>	Período Estival <sup>3</sup>
Produção de forragem (kg de MS/ha)	1	7212 b	7653
	2	8302 a	7876
	3	8295 a	7474
	CV (%)	0,27	4,50
Taxa de acúmulo de MS (kg de MS/ha/dia)	1	55 b	47
	2	63 a	45
	3	63 a	44
	CV (%)	0,47	8,91
Taxa de desaparecimento de MS (%)	1	55	42
	2	51	51
	3	44	50
	CV (%)	1,27	2,74
Taxa de lotação <sup>4</sup> (vacas ha/dia)	1	2,27	2,35
	2	2,90	2,75
	3	1,97	1,92
	CV (%)	5,34	7,97

<sup>1</sup>1 = Coastcross-1 + azevém; 2 = Coastcross-1 + azevém + trevo vermelho; 3 = Coastcross-1 + azevém + trevo branco.

<sup>2</sup>De 26/04/2007 a 17/10/2007. <sup>3</sup>De 18/10/2007 a 22/04/2008. <sup>4</sup>Vacas com peso médio corporal de 521 kg. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Considerando os seis pastejos efetuados, a produção de MS total de forragem, com valor de 7,9 t/ha para o período hibernal, é similar à verificada por ROCHA *et al.* (2007). No período estival, o valor médio da produção de forragem foi de 7,6 t/ha. Pereira *et al.* (2008), conduzindo trabalho similar, verificaram resultado superior, com produção de 8,5 t/ha. Considerando que a experimentação foi conduzida em um ano agrícola, o valor para produção de forragem foi de 15,5 t/ha. Produções similares foram obtidas por VILELA *et al.* (2006) e por OLIVO *et al.* (2010).

Os valores de taxa de desaparecimento de MS, próximos a 50%, tanto no período hibernal quanto no estival, apontam que houve similaridade na utilização dos pastos nos distintos sistemas forrageiros. Segundo DELAGARDE *et al.* (2001), há limitação do consumo por animal quando a eficiência de pastejo ultrapassa os 50%, enquanto que PARSONS e CHAPMAN (2000) afirmam que a maximização do rendimento da forragem colhida por área está associada à eficiência de pastejo em torno de 50%.

Houve diferença (P<0,05) na taxa de acúmulo diário de MS, com maior valor para os consórcios no período hibernal. Possivelmente, esse resultado está associado ao aumento da participação das leguminosas nos pastejos efetuados no final desse período. Para a taxa de acúmulo diário de MS do período estival, os resultados são próximos aos observados por ROCHA *et al.* (2007) e PEREIRA *et al.* (2008), de 45,4 e 54,1 kg/ha, respectivamente.

Os sistemas forrageiros foram semelhantes para taxa de lotação diária, sendo em média 2,38 e 2,34

vacas/ha para o período hibernal e estival, respectivamente. Em pesquisas similares à do presente trabalho, conduzidas por ROCHA *et al.* (2007) e PEREIRA *et al.* (2008) no inverno, foram observadas cargas de 2,55 e 2,34 vacas/ha/dia, respectivamente. Esse resultado, com taxas de lotação similares entre as distintas épocas é favorável para a região Sul do Brasil, pois normalmente são observadas grandes diferenças, com taxas mais elevadas no período estival. Resultado superior foi observado por VILELA *et al.* (2006), na Zona da Mata de Minas Gerais, em pastagem de Coastcross irrigada durante todo o ano, com lotações próximas a 5 vacas/ha/dia, porém com adubação de 200 kg de N/ha/ano.

Os teores de proteína bruta da forragem nas amostras feitas por simulação de pastejo foram similares entre os sistemas forrageiros (Tabela 3). Esse resultado deve-se a similaridade entre os pastos nesse período, constituídos basicamente por azevém. Considerando, no entanto, somente a Coastcross-1 (amostra obtida sob corte rente ao solo) houve efeito indireto da leguminosa (trevo vermelho) à gramínea acompanhante (CARVALHO e PIRES, 2008), com valor superior (P<0,05) para a pastagem consorciada com trevo vermelho. Entre os consórcios não houve diferença, sendo que a média foi de 12,1%. Valores similares também foram observados por OLIVO *et al.* (2009), em amostras obtidas sob corte rente ao solo em pastagem de Coastcross-1 sobressemeada com azevém e trevo branco, e valor superior, próximo a 19%, foi observado por FONTANELI *et al.* (2005) em pastagem de Tifton 85 sobressemeada com azevém e centeio, com 320 kg de N/ha.

**Tabela 3. Composição química da forragem dos três sistemas forrageiros**

SF <sup>1</sup>	Período Hibernal <sup>2</sup>		Período Estival <sup>3</sup>
	Simulação de pastejo		Corte rente ao solo <sup>4</sup>
	Proteína bruta (%)		
1	27,93	17,23	10,21 b
2	27,99	19,04	12,64 a
3	27,38	16,49	11,57 a b
CV (%)	3,20	5,39	4,97
	Fibra em detergente neutro (%)		
1	50,55 a	51,75	69,28
2	46,45 b	53,53	67,43
3	46,17 b	55,81	69,29
CV (%)	1,70	1,95	2,48

<sup>1</sup>1 = Coastcross-1 + azevém; 2 = Coastcross-1 + azevém + trevo vermelho; 3 = Coastcross-1 + azevém + trevo branco. <sup>2</sup>De 26/04/2007 a 17/10/2007. <sup>3</sup>De 18/10/2007 a 22/04/2008.

<sup>4</sup>Somente Coastcross-1. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Para fibra em detergente neutro, avaliada em amostras de simulação de pastejo, foi observada diferença ( $P < 0,05$ ) somente no período hibernar, com menor valor para os consórcios. Possivelmente esse resultado seja devido à participação das leguminosas na massa de forragem, que normalmente apresentam menor teor de fibra em relação às gramíneas. No período estival, os valores são mais elevados devido às características da pastagem constituída basicamente por Coastcross-1, que como forrageira dessa época, normalmente apresenta maior teor de fibra em detergente neutro em relação ao azevém. Para a Coastcross-1, cortada rente ao solo, os valores obtidos, entre 67 e 69%, devem-se a elevada participação de colmos na amostra, que normalmente apresentam maior teor de fibra em detergente neutro em relação às lâminas foliares (fração principal retirada pelos animais).

### CONCLUSÃO

A introdução de trevos, vermelho e branco, em sistemas forrageiros constituídos por Coastcross-1 e azevém implica em aumento, em pequena escala, na produção de forragem. Esse melhor desempenho não implicou em aumento na taxa de lotação. A presença das leguminosas nos pastos eleva o teor proteico e diminui o de fibra em detergente neutro da forragem. A presença do trevo vermelho no consórcio contribuiu para elevar o teor protéico da gramínea acompanhante (Coastcross-1).

### REFERÊNCIAS

- ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A.; REZENDE, H.; XAVIER, D.F. Avaliação sob pastejo do potencial forrageiro de gramíneas do gênero *Cynodon*, sob dois níveis de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.47-54, 2003.
- ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A. Efeitos de doses de nitrogênio na produção de leite de vacas em pastagem de Coastcross. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, p.577-583, 2001.
- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**, 16<sup>th</sup>.3rd ed. Gaithersburg, MD: AOAC, 1997.
- BORTOLO, M.; CECATO, U.; MARTINS, E.N.; CANO, C.C.P.; COALHO, M.R.; CANTO, M.W.; SANTOS, G.T. Avaliação de uma pastagem de Coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) sob diferentes níveis de matéria seca residual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.627-635, 2001.
- CARNEVALLI, R.A.; SILVA, S.C.; CARVALHO, C.A.B.; SBRISSIA, A.F.; FAGUNDES, J.L.; PINTO, L.F.M.; PEDREIRA, C.G.S. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de coastcross submetidas a regimes de desfolha sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, p.919-927, 2001.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. **Archivos de Zootecnia**, v.57, p.103-113, 2008.
- 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.
- CONFORTIN, A.C.C.; QUADROS, F.L.F.; ROCHA, M.G.; KUINCHTNER, B.C.; GLIENKE, C.L.; CAMARGO, D.G.; MACHADO, J.M. Fluxo de tecido foliar em azevém anual manejado sob três intensidades de pastejo. **Ciência Rural**, v.39, p.1193-1199, 2009.
- CRUZ, G.M.; RODRIGUES, A.A.; TULLIO, R.R.; ALENCAR, M.M.; ALLEONI, G.F.; OLIVEIRA, G.P. Desempenho de bezerros da raça Nelore e cruzados desmamados recebendo concentrado em pastagem adubada de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.139-148, 2009.
- DELAGARDE, R.; PRACHE, S.; D' HOUR, P.; PETIT, M. Ingestion de l'herbe par les ruminants au pâturage. **Fourrages**, v.166, p.189-212, 2001.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 2006. 306p.
- EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragens sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.21, p.691-702, 1992.
- FONTANELI, R.S.; SOLLENBERGER, L.E.; LITTELL, R.C.; STAPLES, C.R. Performance of lactating dairy cows managed on pasture-based or in freestall barn-feeding systems. **Journal of Dairy Science**, v.88, p.1264-1276, 2005.
- GERDES, L.; MATTOS, H.B.; WERNER, J.C.; COLOZZA, M.T.; SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.

- SCHAMMASS, E.A. Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigada de capim -aruana exclusivo ou sobressemeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.1088-1097, 2005.
- OLIVO, C.J.; MENIERZ, G.R.; NÖRNBERG, J.L.; AGNOLIN, C.A.; STEINWANDTER, E.; PERIPOLLI, V.; HOHENREUTHER, F.; MARTINELLI, S.G.; MARTINS, D.I. Valor nutricional de forragem e pastagens manejadas durante o período hibernal. **Ciência Rural**, v.39, p.825-831, 2009.
- OLIVO, C.J.; MEINERZ, G.R.; AGNOLIN, C.A.; STEINWANDTER, E.; ZIECH, M.F.; SHONIESKI, F.R. Produção de forragem e carga animal de pastagens de coastcross sobressemeadas com forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.68-73, 2010.
- PARSONS, A.J.; CHAPMAN, D.F. The principles of pasture growth and utilization. In: HOPKINS, A. (ed.). **Grass: its production & utilization**. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, 2000. p.31-89.
- PEREIRA, L.E.T.; SCARAVELLI, L.F.B.; OLIVO, C.J.; VENDRAME, T.; TYSKA, D.; AGNOLIN, C.A. Produção de forragem em pastagem de bermuda sobre-semeada com aveia e azevém. **Ciência Rural**, v.38, p.457-462, 2008.
- ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A.; SANTOS, D.T.; MONTAGNER, D.B.; FREITAS, F.K.; PILAU, A.; NEVES, F.P. Alternativas de utilização da pastagem hibernal para a recria de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.383-392, 2003.
- ROCHA, M.G.; PEREIRA, L.E.T.; SCARAVELLI, L.F.B.; OLIVO, C.J.; AGNOLIN, C.A.; ZIECH, M.F. Produção e qualidade de forragem da mistura de aveia e azevém sob dois métodos de estabelecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.7-15, 2007.
- SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C.; TOMM, G.O. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 142p.
- SILVA, A.C.F.; QUADROS, F.L.F.; TREVISAN, N.B.; BANDINELLE, D.G. Recria de terneiros de corte em pastagem de estação fria sob níveis de biomassa de folhas verdes: economicidade e eficiência alimentar. **Ciência Rural**, v.34, p.1903-1907, 2004.
- THOMAS, R.J. The role of the legume in the nitrogen cycle of productive and sustainable pastures. **Grass and Forage Science**, v.47, p.133-142, 1992.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.
- VILELA, D.; LIMA, J.A.; RESENDE, J.C.; VERNEQUE, R.S. Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.555-561, 2006.
- WILM, H.G.; COSTELLO, D.F.; KLIPPE, G.E. Estimating forage yield by the double sampling method. **Journal of the American Society of Agronomy**, v.36, p.194-203, 1944.