

GRAMÍNEAS ANUAIS DE INVERNO PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM*: AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE CULTIVARES

Giovani Noro¹, Simone Meredith Scheffer-Basso²,
Roberto Serena Fontaneli³, Evelise Andreatta⁴

Recibido: 25/11/02 Aceptado: 13/06/03

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar a produção de forragem de cultivares de gramíneas anuais de inverno, puros ou em mistura, no Rio Grande do Sul: azevém (*Lolium multiflorum*), aveias (*Avena sativa*, *A. strigosa*), centeio (*Secale cereale*), cevada (*Hordeum vulgare*), triticale (*X Triticosecale*). A semeadura foi manual, em solo adubado, na densidade de 375 sementes viáveis/m² nas culturas puras e 160 sementes viáveis/m² de cada componente para as misturas. As colheitas foram em 12/6, 4/7, 1/8, 31/8, 27/9 e 22/10. Os cultivares de azevém (Estanzuela 284 e Comum) e as misturas que o continham foram os melhores tratamentos, produzindo entre 9 e 11 t MS/ha. Centeio, cevada e triticale foram as espécies mais precoces, com maior produção no início do inverno; o azevém foi a espécie mais tardia, com pico de produção em agosto. Quanto à aveia preta, o cv. Iapar 61 mostrou potencial produtivo superior (7,23 t MS/ha) à Comum (5,28 t MS/ha). As misturas mostraram uma melhor distribuição estacional da forragem.

PALAVRAS CHAVE: aveia, azevém, centeio, cevada, triticale.

SUMMARY

WINTER ANNUAL GRASSES FOR FORAGE PRODUCTION: A PRELIMINARY EVALUATION OF CULTIVARS

The objective of the present study was to compare forage production of winter annual grasses cultivars, pure or mixed, in Rio Grande do Sul state. The following grasses were evaluated: ryegrass (*Lolium multiflorum*), oats (*Avena sativa*, *A. strigosa*), rye (*Secale cereale*), barley (*Hordeum vulgare*), triticale (*X Triticosecale*) and three mixtures including ryegrass. Seeding was carried out manually, in fertilized soil, using a seeding rate of 375 viable seeds/m² in parcels with pure stands and 160 viable seeds/m² of each component in parcels with mixtures. Harvestings were conducted in June 12th, July 4th, August 1st, August 31st, September 27th, and October 22nd. Ryegrass cultivars (Estanzuela 284 and "common") and the mixtures containing ryegrass, were the best treatments regarding production (from 9 to 11 ton DM/ha). Rye, barley and triticale were the earliest species, with the highest production of dry matter in the beginning of the winter. Ryegrass was the latest species, having its highest dry matter production in August. Among oats, the cultivar Iapar 61 showed a higher yield (7,23 ton DM/ha) than the "common" (5,28 ton DM/ha). Mixtures showed a better seasonal distribution of forage.

KEY WORDS: oat, ryegrass, rye, barley, triticale.

* Resumo apresentado na XIX Reunión de Grupo Técnico en Forrajes del Cono Sur, Mercedes.

¹Médico Veterinário, Especialista, Cooperativa Agrícola de Ibirubá, RS, cotriba@aanex.com.br

²Eng. Agr., Dra., Universidade de Passo Fundo, ICB/FAMV, simone@upf.tche.br

³Eng. Agr., MSc., Universidade de Passo Fundo.

⁴Médica Veterinária, acadêmica do Curso de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria.

INTRODUÇÃO

Os meses de outono e inverno são críticos para a pecuária do Rio Grande do Sul, porque nesse período há uma considerável diminuição na produtividade das pastagens naturais, reduzindo a produção de carne e leite. O cultivo de forrageiras de inverno tem sido indicado como uma alternativa viável para a alimentação dos ruminantes durante esse período. A utilização de gramíneas anuais de estação fria na formação de pastagens é uma importante opção em sistemas de rotação com as culturas de verão, permitindo melhor uso do solo e visando suprir a deficiência alimentar ocasionada por baixas temperaturas, geadas e pouca luminosidade do outono-inverno. As misturas de espécies forrageiras anuais de inverno visam combinar os picos de produção de matéria seca (MS), que são atingidos em diferentes épocas, de acordo com a espécie, resultando no aumento da produção e do período de utilização da pastagem.

No sul do Brasil há um forte programa de melhoramento de aveia (*Avena* spp.), cujos cultivares tem permitido incrementar a produção de grãos desse cereal e também a produção de forragem. Por outro lado, muito pouco tem sido feito com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), e alguns cultivares oriundos de outros países tem sido comercializados no Brasil, sem uma avaliação prévia.

A aveia é uma espécie muito versátil, podendo ser cultivada consorciada com outras gramíneas ou leguminosas. Possui ampla adaptabilidade e é cultivada, principalmente, no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Espírito Santo, em locais onde a temperatura (20-25°C) favorece o seu desenvolvimento vegetativo (Sandini, 1999). Atualmente, são cultivadas aveias branca (*Avena sativa* L.) e preta (*A. strigosa* Schreb.), destacando-se a última, pela sua resistência à ferrugem e por produção de forragem de alta qualidade (Floss, 1988) e a primeira, por ser cultivada tanto para a produção de grãos como para a formação de pastos, ou para ser ensilada. Quando semeada em março ou abril, a aveia fornece forragem de boa qualidade no início do inverno e, após um ou dois pastejos, pode ser diferida, visando colher grãos a rebrota.

O azevém anual pode ser utilizado para pastejo, feno, silagem pré-secada e fornecimento verde no cocho. Essa espécie consagrou-se pela sua facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, bom potencial de produção de sementes e versatilidade de uso em associações (Canto, 1999). No entanto, possui desenvolvimento inicial lento, podendo ser consorciada com trevo-vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi), que tem características similares de

desenvolvimento e curva de produção. Em mistura com aveia-preta, centeio (*Secale cereale* L.) ou triticale (x *Triticosecale* Wittmack), proporciona ótima disponibilidade de forragem nos meses de abril e maio.

A consorciação de gramíneas hibernais anuais ou sua associação com leguminosas é muito difundida no Sul do Brasil e, sempre que possível, é recomendada por prolongar o período de utilização da pastagem. Nas misturas citadas, o centeio entra como componente mais precoce. Além disso, é o cereal de maior resistência ao inverno e maior produção ao final do outono e início da primavera (Sprague, 1981), resultando em bom rendimento forrageiro. O centeio pode ser substituído pelo triticale, uma vez que tem comprovado sua rusticidade e tolerância ao pisoteio, resistência às baixas temperaturas, tolerância aos solos pobres, assim como resistência às principais doenças foliares. Roso *et al.* (1999), em ensaio com animais sob pastejo contínuo, concluíram que a mistura de triticale + azevém apresentou melhor distribuição na produção e maior estabilidade na qualidade de forragem em relação ao triticale + aveia, que, por sua vez, apresentaram maior contribuição nos pastejos no início do ciclo. A cevada (*Hordeum vulgare* L.), outra opção para cultivo como forrageira, é um dos cereais de mais rápido crescimento, mas requer solos mais ricos que o centeio. Apesar de render bem na forma de pastejo, é mais bem indicado para corte, já que seu sistema radical é mais superficial (Moraes, 1995), sendo seu rendimento variável de acordo com o solo, de 25 a 30 t MV/ha (Araújo, 1967).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de forragem de novos cultivares de gramíneas anuais de inverno, cultivadas isoladamente ou em mistura, sendo o primeiro ano de avaliação dos materiais na região Norte do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Escola Agrícola Municipal de Ibirubá, situada na região fisiográfica do Planalto Médio, Rio Grande do Sul, com altitude de 416 m, latitude de 28° 37' 39" e longitude de 53° 05' 23". O clima da região é o Cfa (subtropical úmido). O solo é um latossolo vermelho escuro distrófico. Antes da adubação, o solo mostrou: pH (SMP)= 5,6; fósforo = 45 mg/L; Ca = 2,6 cmolc/L; Mg = 1,4 cmolc/L; K=160 mg/L e matéria orgânica= 3,7%. O experimento foi conduzido entre 26 de abril a 22 de outubro de 2000. Foram avaliadas sete gramíneas anuais de inverno e três misturas: azevém comum (AZC), azevém cv. Estanzuela 284 (AZ-284), aveia-preta comum (APC), aveia-preta cv. IAPAR 61 (AP61), centeio cv. BR 1 (CE), cevada forrageira

comum (CC), triticale cv IAPAR23 (T-23), CE + AP 61 + AZ-284, CC + AP-61 + AZ-284, T-23 + AP-61 + AZ-284. O delineamento foi em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela apresentava uma área de 4,08 m² (6 linhas de 4 metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 17 cm).

O solo foi corrigido com 3,0 t/ha de calcário dolomítico, sendo que após a sua aplicação, foi feito o preparo do solo de modo convencional. Na semeadura, em 26/4/00, foram aplicados 250 kg/ha da fórmula 05-20-20, na linha de semeadura. A quantidade de sementes utilizada foi de 375 sementes viáveis/m², nas culturas isoladas e 160 sementes viáveis/m² de cada componente da mistura, totalizando 480 sementes viáveis/m². Isso foi o equivalente a 83,6 kg de sementes/ha de aveia preta comum, 79,9 kg de aveia-preta IAPAR 61, 10,4 kg de azevém comum, 8,2 kg de azevém Estandzuela 284, 173,2 kg de triticale, 68,2 kg de centeio, 183,0 kg de cevada; e, nas misturas, foram utilizados 3,5 kg de azevém Estandzuela-284, 33,7 kg de aveia preta IAPAR 61 e 55,5 kg de cevada ou 28,9 kg de centeio ou 73 kg de triticale. Utilizaram-se 150 kg N/ha como adubação de cobertura, aplicados de forma parcelada. A metade do nitrogênio aplicado foi na forma de uréia e a outra metade, na forma de Sulfamo, um fertilizante nitrogenado de liberação lenta e gradual, com 26% de N.

Os cortes foram efetuados manualmente, com faca, a 7 cm acima do solo, sendo as parcelas cortadas simultaneamente, sempre que as plantas de um dos tratamentos atingissem uma estatura entre 30 e 35 cm. Após a pesagem da massa fresca, foi retirada uma amostra de aproximadamente 300 gramas de cada parcela para determinação do teor de umidade e matéria seca. Os resul-

tados foram submetidos à análise da variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período experimental de campo foi compreendido entre 26 de abril a 22 de outubro de 2000, nos quais os valores relativos à temperatura média do ar e precipitação estão apresentados na Tabela 1, bem como as normais de 30 anos.

Durante o ciclo de produção, foram realizados entre quatro e seis cortes, dependendo do tratamento. Os cortes foram efetuados nas datas de 12 de junho (47 dias após a semeadura), 4 de julho, 7 de agosto, 31 de agosto, 27 de setembro e 22 de outubro. Com relação à fenologia, aspecto importante para o manejo e valor nutritivo, nos dois primeiros cortes todos os materiais testados estavam no estágio vegetativo (Tabela 2). Apenas o azevém Estandzuela 284 e a aveia-preta cv. IAPAR 61 permaneceram em estágio vegetativo até o final de setembro. O material de maior precocidade foi o centeio, o que é confirmado por Sá (1995), porém similar à aveia-preta comum.

Os rendimentos de forragem, apesar do inverno rigoroso, foram elevados. Obteve-se uma média geral de 7886 kg MS/ha, sendo que os cultivares isolados de azevém e suas misturas superaram significativamente ($P < 0,05$) os demais tratamentos (Tabela 3). A forrageira com menor rendimento foi a cevada (4218 kg MS/ha), num total de quatro cortes, e, com o maior rendimento, o azevém comum, que, num total de seis cortes, superou 10 t MS/ha. Os dados obtidos são superiores aos observados por Fontaneli *et al.* (1994), em Passo Fundo (6052 kg MS/ha). Entre os cultivares de

Tabela 1. Temperaturas médias e precipitação pluviométrica do período experimental. Ibirubá, RS, 2000.

Mês	Temperatura média (°C)		Precipitação mensal (mm)	
	Período *	Normal**	Período *	Normal**
Abril	21,22	17,6	23,4	118,2
Maio	14,91	14,3	87,2	131,3
Junho	15,02	12,7	222,2	129,4
Julho	10,05	12,8	109,8	153,4
Agosto	13,91	14,0	100,7	165,7
Setembro	15,53	14,8	170,1	206,8
Outubro	19,19	17,7	278,3	167,1

*Fonte: INMET, 2000. ** CNPT/Embrapa, Passo Fundo.

Tabela 2. Estádio de desenvolvimento de genótipos de gramíneas anuais de inverno isoladas ou em mistura. Ibirubá, RS, 2000.

Genótipos	Estádio de desenvolvimento*					
	12/06	04/07	07/08	31/08	27/09	22/10
Aveia comum	V	V	E	E	IF	-
Aveia IAPAR 61	V	V	V	V	V	E
Azevém comum	V	V	V	V	E	FP
Azevém 284	V	V	V	V	V	IF
Centeio	V	V	E	E	IF	-
Cevada	V	V	E	E	-	-
Triticale	V	V	E	E	E	-

Tabela 3. Produção total de forragem de genótipos de gramíneas anuais de inverno, isoladas e em mistura. Ibirubá, RS, 2000.

Genótipos	Forragem (t MS/ha)
Azevém comum	11,20 a
Azevém 284 (AZ 284)	10,30 a
CE+ AP61+ AZ 284	9,80 a
CV+AP61+ AZ 284	9,80 a
TR+ AP61+ AZ 284	9,60 a
Aveia IAPAR 61	7,23 b
Centeio (CE)	6,08 bc
Aveia comum	5,28 cd
Triticale (TR)	5,48 cd
Cevada (CV)	4,22 d
Médias	7,90
C.V. (%)	7,33

aveia-preta, destacou-se o cv. IAPAR 61, por apresentar 37% a mais de MS em relação à aveia preta comum, demonstrando seu potencial para a região e destacando a importância dos trabalhos de seleção para a espécie. Não houve diferença ($P>0,05$) entre os cultivares de azevém e as três misturas forrageiras, indicando a boa adaptação do cv. Estanzuela 284 à região de estudo.

Com relação à produção estacional, obteve-se, em média, entre 952 e 1702 kg MS/ha em cada corte realizado (Tabela 4). Houve uma elevada produção de forragem no primeiro corte, que ocorreu os 47 dias após a semeadura e,

ainda, no outono, o que extremamente importante para o rebanho leiteiro, pois é uma época de carência de forragem. Portanto, as semeaduras precoces de outono podem possibilitar elevadas quantidades de MS ainda nessa estação e já no início do inverno, uma vez que as temperaturas mais amenas favorecem o crescimento das espécies de clima temperado. Com exceção do azevém, já reconhecido pelo seu pico de produção hiberno-primaveril, as demais espécies mostraram elevado acúmulo de MS, não diferindo entre si ($P>0,05$). Já, no segundo corte todos os tratamentos, com exceção do azevém, diminuíram a

produção de MS; a partir desse corte, houve decréscimo na produção de MS do triticale, da aveia-preta e cevada.

A partir de agosto, nenhum tratamento superou o azevém, ou as misturas que o continham, salientado-se a importância de sua inclusão no planejamento da alimentação dos rebanhos para a estação fria. Nesse corte, as aveias-pretas e a cevada apresentaram os menores rendimentos de matéria seca (Tabela 4). Houve decréscimo no rendimento de MS do triticale, reduzindo 49% em comparação ao segundo corte. O mesmo ocorreu com a cevada forrageira, porém sua redução foi de 63,3%, ao passo que o centeio apresentou um incremento na produção de 47%. Um dos motivos dessas diferenças é, sem dúvida, a maior tolerância ao frio do centeio em relação à aveia e à cevada. Segundo Sandini (1999), a temperatura mínima para o início do crescimento do centeio é 0° C, ao passo que, para as aveias, é acima de 4,4° C. Tais considerações denotam a importância das misturas, uma vez que as espécies detêm diferentes respostas ao clima,

possuem picos de produção diferentes e, desse modo, pode-se obter maior estabilidade na produção de forragem.

Quando se trabalha com animais em pastejo busca-se uma oferta constante de alimento, pelo maior período possível, de aproximadamente 1500 kg MS/ha. Na Figura 1 pode-se observar que, dentre os tratamentos, as misturas foram aqueles que permitiram maior equilíbrio de oferta de forragem, preenchendo um ciclo de 134 dias de utilização. Embora essas não tenham diferido dos cultivares de azevém (Tabela 4), a vantagem de seu cultivo foi a disponibilidade de mais de 1800 kg MS/ha, aos 47 dias após a semeadura, ao passo que o azevém não chegou a 600 kg MS/ha nessa época.

No Sul do Brasil, os meses de maio e junho estão entre os mais críticos na produção pecuária, pois as espécies de verão já encerraram seu ciclo e as de inverno estão em fase de estabelecimento. Isso confirma a recomendação de que semeaduras precoces, ainda em abril, podem possibilitar boa produção de forragem no final do outono.

Tabela 4. Produção estacional de forragem (MS) de genótipos de gramíneas anuais de inverno, isoladas ou em mistura. Ibirubá, RS, 2000.

Genótipos	Data de cortes											
	12/06		4/07		7/08		31/08		27/09		22/10	
	kg MS/ha											
Aveia IAPAR 61	2201	a	1056	bc	677	c	1069	cd	1315	bcd	913	b
Aveia Comum	2132	a	972	c	586	c	867	d	723	d	0	
Cevada (CV)	2082	a	1154	bc	424	c	559	d	0		0	
CV+AP 61+AZ 284	2041	a	1282	abc	1054	bc	1903	bc	1858	abc	1622	a
Centeio (CE)	2026	a	936	c	1377	ab	760	d	984	cd	0	
TR+AP 61+AZ 284	1835	a	1211	abc	1054	bc	2319	ab	1886	ab	1267	a
CE+AP 61+AZ 284	1829	a	1211	abc	1342	ab	2235	ab	1618	abc	1520	a
Triticale (TR)	1761	a	1521	abc	776	bc	705	d	712	d	0	
Azevém Comum	593	b	1585	a	1960	a	3105	a	2311	a	1540	a
Azevém 284 (AZ 284)	520	b	1075	abc	1754	a	3023	a	2217	a	1703	a
Médias	1702		1200		1100		1655		1362		952	
CV (%)	13,4		14,8		9,7		20,1		17,5		15,2	

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem pelo teste de Tukey (5%).

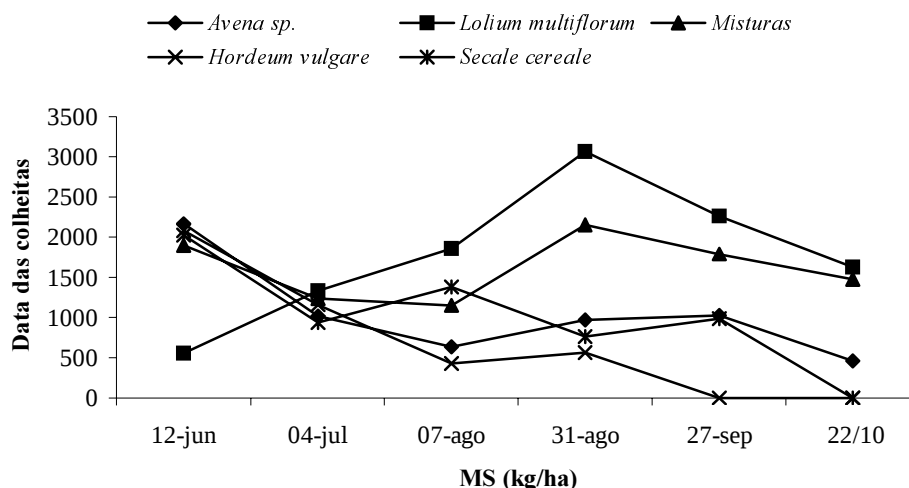


Figura 1. Produção estacional de forragem (MS/ha) de gramíneas anuais de inverno, isoladas ou em mistura. Ibirubá, RS, 2000.

CONCLUSÕES

O cultivar de azevém Estanzuela 284 possui potencial de forragem similar ao cv. Comum, indicando sua boa adaptação à região norte do Rio Grande do Sul.

O cv. IAPAR 61, de aveia preta, é mais produtivo em relação à aveia preta comum, devido, principalmente, ao seu ciclo mais longo.

As misturas permitem uma melhor distribuição da forragem produzida, promovendo uma maior estabilidade quando incluem espécies precoces (aveia, centeio ou triticale) e tardias, como o azevém.

A inclusão do azevém permite elevar a oferta de forragem, especialmente em situações nas quais seu cultivo não interfere no manejo subsequente das áreas de produção de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A.A. 1967. Gramíneas Anuais: Forrageiras para Ceifa. 2ed. Editora Sulina, Porto Alegre, Brasil.
- CANTO, M.W. 1999. Gênero Lolium. In: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras Produção e Utilização de Pastagens. Curitiba, Brasil.
- FLOSS, E.L. 1988. Manejo forrageiro de aveia (*Avena sp.*) e azevém (*Lolium sp.*). In: Simpósio sobre Manejo de Pastagens, 1988, Piracicaba. Anais...Piracicaba: FEALQ, p.231-268.
- FONTANELI, R.S., FLOSS, E.L., SCHEFFER-BASSO, S.M. et al. 1994. Consorciação de Gramíneas de Estação Fria em Passo Fundo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULAMERICANA DE PESQUISA EM AVEIA, 14. 1994. Anais...Porto Alegre, p.216-219.
- MORAES, Y.J.B. 1995. Forrageiras: conceitos, formação e manejo. 1ed. Ed. Agropecuária, Guaíba, Brasil.
- ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A.B.; FILHO, D.C.A.; BRONDANI, I.L. 1999. Produção e Qualidade de Forragem da Mistura de Gramíneas Anuais de Estação Fria sob Pastejo Contínuo. Rev. Bras. Zoot. 28:459 a 467.
- SÁ, J.P.G. 1995. Avaliação de Forrageiras de Inverno em Londrina. Informe de Pesquisa - Instituto Agrônomo do Paraná, 18, n.117.
- SANDINI, I. Gênero Avena. 1999. In: Produção e Utilização de Pastagens. II Curso de Atualização por Tutoria à Distância. Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras. Curitiba, Brasil.
- SPRAGUE, M.A. 1981. Los cereales como Forrajes. In: Forrajes. 2ed. México.