

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FORRAGEM DE *BROMUS AULETICUS* TRINIUS¹

JOÃO CARLOS PINTO OLIVEIRA e CARLOS OTÁVIO COSTA MORAES²

RESUMO - *Bromus auleticus* Trinius é uma gramínea nativa, perene, de produção hibernal; e ocorre naturalmente em solos rasos e rochosos do Sul do Brasil, Uruguai e Argentina. Durante o ano de 1990, a coleção de plantas individuais desta espécie, existente no Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos (CNPO-EMBRAPA), foi cortada mensalmente, entre os meses de fevereiro e setembro, e determinada a sua produção de matéria seca por planta. Com base nestas produções, foram construídas as curvas de distribuição de forragem. Em amostras compostas, determinaram-se os teores de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca. Com base nos resultados obtidos, na estabilidade de produção de forragem durante o outono e inverno, e na qualidade da forragem produzida, *B. auleticus* é considerada como uma espécie de grande potencial para futuro uso em cultivo, como pastagem para a estação fria

Termos para indexação: gramínea nativa, gramínea perene, matéria seca, proteína bruta, digestibilidade.

YIELD DISTRIBUTION AND QUALITY OF FORAGE OF *BROMUS AULETICUS* TRINIUS

ABSTRACT - *Bromus auleticus* is a native, perennial, winter growing species of grass. His natural habitat is on shallow and stony soils of Southern Brazil, Uruguay and Argentina. In 1990, the collection of individual plants at the "Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos" of EMBRAPA was cut between February and September and the yield of dry matter was evaluated. Based on these data the curves of forage distribution were determined. In addition, the analysis of crude protein and *in vitro* dry matter digestibility was made. The results show that this species has a good potential for future use as a pasture grass during the winter.

Index terms: native grass, perennial grass, dry matter, crude protein, digestibility.

INTRODUÇÃO

Para a pecuária do Rio Grande do Sul, o período de outono-inverno, que abrange os meses de maio a agosto, é considerado o mais crítico. Nesta época do ano, a maioria das espécies que compõem o campo nativo entram em dormência fisiológica e crestam, em função das baixas temperaturas e da formação de geadas. Por outro lado, as espécies forrageiras cultivadas de estação fria ainda não se encontram em condições de serem utilizadas.

Coelho et al. (1987) citam como espécies forrageiras que apresentam maior potencial de crescimento no outono-inverno para a campanha do Rio Grande do Sul, o *Agrostis tenuis*, *Holcus lanatus*, e *Dactylis glomerata*. Mas mesmo estas espécies não são muito precoces: antecipam pouco o período de utilização pelos animais. Os mesmos autores afirmam que a produção do azevém começa a partir da segunda quinzena de julho e não se pode esperar dele produção de forragem no outono.

Há uma espécie nativa conhecida como "cevadilha crioula" ou "vacariana" (*Bromus auleticus* Trinius), que foi avaliada há mais de 20 anos. Infelizmente, estes trabalhos não tiveram continuidade. Smith et al. (1981) citam que é uma

¹ Aceito para publicação em 27 de setembro de 1992.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos (CNPO), Caixa Postal 242, CEP 96400-970 Bagé, RS.

planta característica do planalto meridional do Brasil, onde apresenta ampla e descontínua dispersão, porém com inexpressivo número de indivíduos, sendo encontrada principalmente em campos secos com solos rasos e rochosos. Este fato é confirmado por Longhi (1977). Esta espécie também já foi encontrada na região da campanha do Rio Grande do Sul, nos municípios de Livramento, Uruguaiana (Smith et al. 1981) e Bagé (Gonçalves et al. 1988).

Entre 1952 e 1962, na Estação Experimental de Vacaria, da Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, foram realizados vários experimentos com esta espécie. Em 1952, efetuaram-se ensaios de competição com espécies perenes de inverno. Em 1953, ensaios de época de semeadura. Em 1954, experimentos de consociação com cereais de inverno para a produção de grãos. Em 1956, ensaios de consociação com leguminosas. Em todas estas avaliações, *B. auleticus* mostrou produções semelhantes às obtidas com as espécies tradicionalmente cultivadas (Secretaria da Agricultura, 1952, 1953, 1954, 1956). Em 1958, foram estabelecidos poteiros em cultivo extensivo, com a avaliação estendendo-se até 1962. Neste experimento, os animais em pastejo nestas áreas durante os meses de julho a outubro ganharam, em média, 876 g/dia (Secretaria da Agricultura, 1958 e 1962).

Na Fazenda Experimental de Criação "Cinco Cruzes", em Bagé, RS, hoje Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos - CNPO/EMBRAPA -, durante o ano de 1965 (Brasil, 1966), comparando-se espécies e ecótipos de *Bromus* spp., concluiu-se que a cevadilha vacariana foi superior aos dois ecótipos de *B. catharticus* avaliados.

Formoso & Allegri (1984), estudando o comportamento de espécies perenes de inverno em solos arenosos, pesados e hidromórficos do norte do Uruguai, constataram que apenas neste último a cevadilha vacarina não apresentou comportamento satisfatório; em solos arenosos, a produção outonal foi significativamente superior à das demais espécies. No oeste do Uruguai, Millot et al. (1990) obtiveram produções de matéria seca de 2.850 kg/ha com um corte, 2.820 kg/ha com dois cortes, e 4.510 kg/ha com três cortes. Moraes & Oliveira (1990), avaliando uma coleção de 54 acessos desta espécie, confirmaram a capacidade

de alguns deles de se adaptarem a solos com textura argilosa, e identificaram oito genótipos superiores quanto à produção de matéria seca, e que todos os genótipos avaliados apresentavam boa qualidade de forragem, determinada pela percentagem de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a curva de distribuição da produção de matéria seca e a correspondente qualidade da forragem de *B. auleticus* produzida ao longo da estação de crescimento (março a setembro).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no banco ativo de germoplasma de forrageiras do Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos, da EMBRAPA, localizado no município de Bagé, Rio Grande do Sul.

O solo pertence à Unidade de Mapeamento Bexigoso, um Brunizém raso, de textura argilosa, relevo ondulado e substrato de granito. Quimicamente, são solos ácidos, com saturação de bases média a alta, sem problemas de Al trocável nos horizontes superficiais e relativamente pobres em nutrientes disponíveis. Os teores de matéria orgânica são baixos a médios, situando-se entre 2,0 e 2,5% (Macedo 1984).

O clima da região é mesotérmico subtropical, da classe Cfa na classificação de Köppen. A precipitação média anual é de 1.300 mm, com chuvas regularmente distribuídas durante o ano. A temperatura média anual é de 17,6°C. As temperaturas extremas situam-se entre -4°C e 41°C, ocorrendo formação de geadas principalmente nos meses de junho a agosto.

O material avaliado faz parte de uma coleção de 45 acessos de *Bromus auleticus*, identificados pelo Código Nacional Numérico utilizado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN). Estes acessos estão no campo, na forma de plantas individuais, sem repetição.

As plantas foram cortadas a cada 28 dias, sendo o primeiro corte em 23.02.90, e o último, em 10.09.90, num total de oito cortes. A altura de corte foi de 3 cm do nível do solo. O material colhido foi pesado e colocado em estufa de ar forçado a 60°C, até peso constante.

Após a realização de todos os cortes, foram calculadas as médias da produção de matéria seca, proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca para cada um dos cortes de todos os 45 acessos que compõem a coleção. Também foram calculadas as médias de cada uma das características medidas para os cinco

acessos de maior produção de matéria seca. Moraes & Oliveira (1990) selecionaram os dez acessos mais produtivos em termos de matéria verde, em dois cortes realizados em setembro de 1989. Para estes dez acessos também foram calculadas as médias para cada corte e de cada uma das características citadas. Também foram calculadas as médias para quinze acessos que incluíam os dez anteriores, e mais cinco, que em observações anteriores mostraram ter um ciclo reprodutivo semelhante.

Antes de cada corte, foi medida a altura do rebrote de cada uma das plantas, estimada pelo comprimento da lâmina das folhas.

Para a avaliação da qualidade de forragem, foram feitas amostras compostas, agrupando-se as produções de matéria seca por acesso da seguinte maneira:

corte de 23.02 - representando a MS produzida no verão;

cortes de 23.03, 20.04, 21.05 - representando a MS produzida no outono;

cortes de 19.07, 10.08, 10.09 - representando a MS produzida no inverno.

Não foi possível realizar o corte do dia 15.06, em virtude de um forte ataque de lebres à coleção, sendo consumida a maioria das plantas. Neste dia, foi realizado um levantamento da intensidade do ataque em cada um dos acessos, através de notas, onde 0 (zero) significou ausência de ataque e 5 (cinco), completamente atacada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Curvas de distribuição de produção de matéria seca

Na Fig. 1 encontra-se a curva de distribuição quando se considerou a contribuição de todos os 45 acessos avaliados. Pode-se observar, no mês de fevereiro, uma produção de matéria seca bastante superior à dos demais meses, decorrente do crescimento ocorrido nos meses de verão. Este fato comprova que a espécie não possui latência estival, confirmando o que cita Burkart (1969). Nos meses subsequentes (março a setembro), ocorreu uma estabilidade na produção média de matéria seca. Isto é muito importante, quando se sabe que o período crítico de produção de forragem ocorre justamente nesta época do ano. Observa-se, também na Tabela 1, que a produção de MS do outono (PS outono) representou 50,19% da produção total de outono e inverno (PS outono/inverno).

A curva de produção dos cinco acessos com maior produção total de matéria seca está apresentada na Fig. 2, e nela pode-se observar a mesma tendência do gráfico anterior. Há, porém,

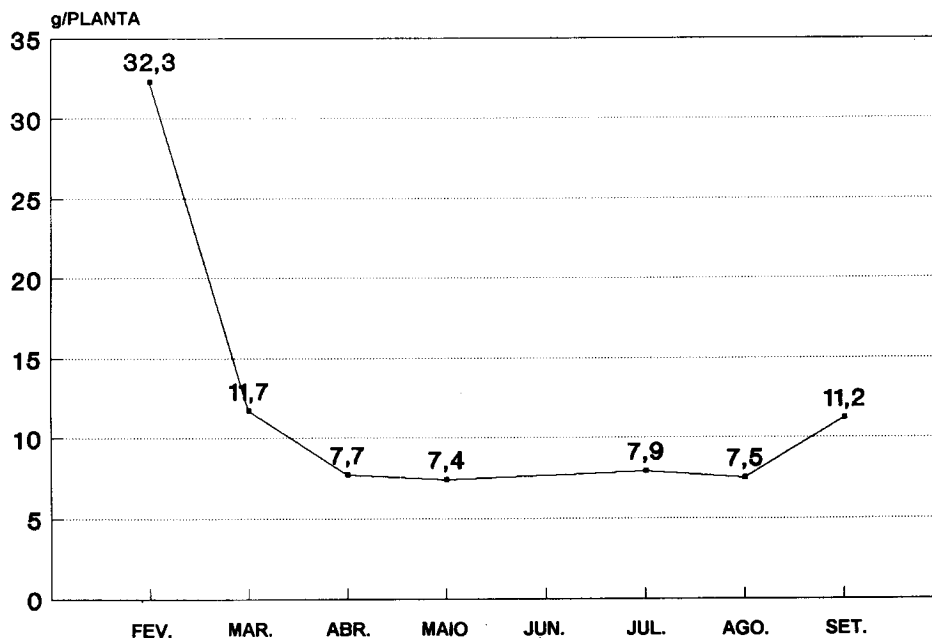
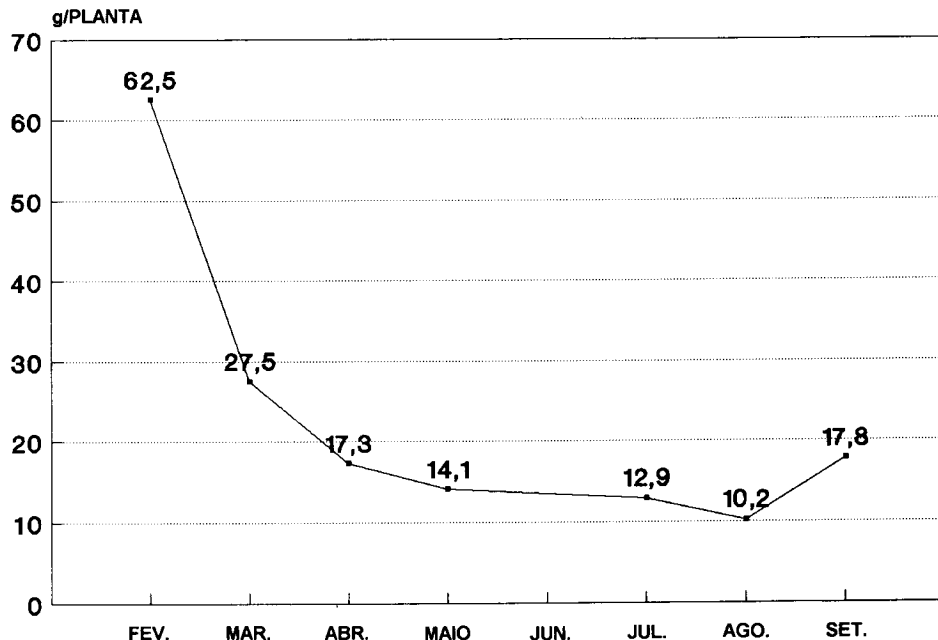


FIG. 1. Produção média de MS de 45 acessos de *Bromus auleticus* Trinius.

TABELA 1. Médias mensais da produção de matéria seca de *Bromus auleticus* em gramas por planta.

	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.
45 acessos	32,3	11,7	7,7	7,4		7,9	7,5	11,2
5 acessos	62,5	27,5	17,3	14,1		12,9	10,9	17,8
10 acessos	52,1	17,9	13,4	11,9		9,6	9,2	14,2
15 acessos	53,4	19,8	14,3	11,7		10,0	9,4	14,3

**FIG. 2. Produção média de MS de 5 acessos de *Bromus auleticus* Trinius.**

maior uniformidade na distribuição de forragem entre o verão e o outono e produções médias mais altas, uma vez que se trata de plantas escolhidas por suas produções. A quantidade de MS colhida no outono representa 58,61% da soma das quantidades de outono mais a de inverno (Tabela 1).

Na Fig. 3 está representada a curva de produção dos dez acessos selecionados por Moraes & Oliveira (1990). Ela se assemelha às encontradas nas Fig. 1 e 2. As diferenças no valor médio de produção de matéria seca devem-se à superioridade dos acessos selecionados e à entrada de mais cinco acessos no cálculo da média deste grupo. Confirma-se a tendência de uma produção de outono maior que no inverno (56,69%) (Tabela 1).

A distribuição da produção de forragem dos quinze acessos escolhidos por sua produção e ci-

clo reprodutivo aproxima-se das produções apresentadas nas curvas anteriores (Fig. 4). Em comparação com a Fig. 3, há um aumento na média de produção de matéria seca nos meses de junho e julho. Isto, no entanto, não reverte a tendência de uma pequena superioridade na produção do outono em relação à de inverno (57,61%), conforme se vê na Tabela 1.

Em todos os gráficos apresentados, observa-se que no mês de agosto houve uma tendência de todos os acessos terem uma produção muito similar. Isto pode ser explicado pelo período de estiagem que ocorreu nos meses de junho a agosto (Fig. 5). Outro detalhe importante é a tolerância que a espécie apresenta ao frio, com crescimento mesmo no período em que ocorreram geadas. Observou-se, nas condições de campo, que mesmo o rebrote

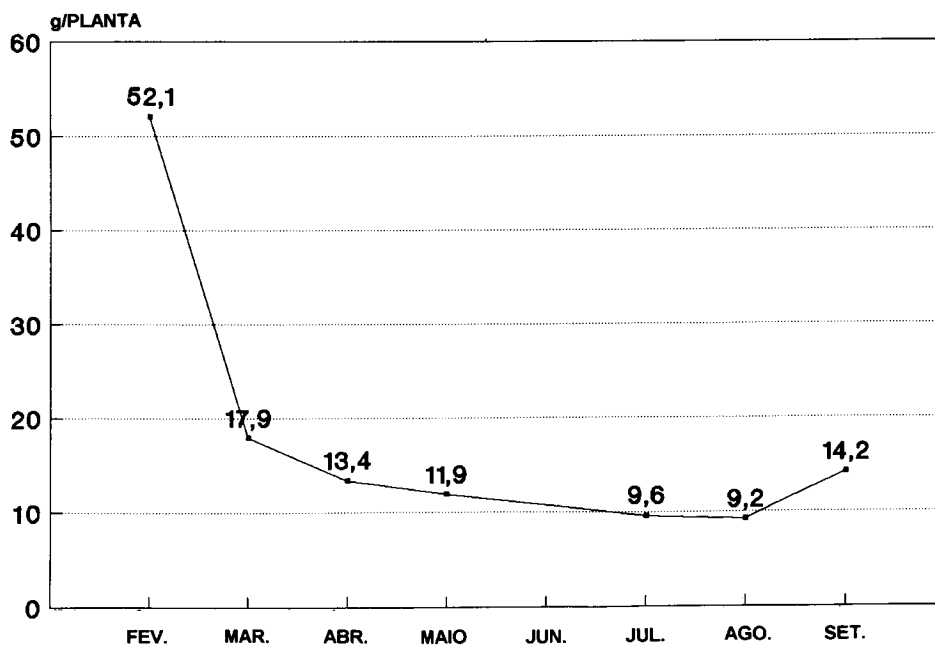


FIG. 3. Produção média de MS de 10 acessos de *Bromus auleticus* Trinius.

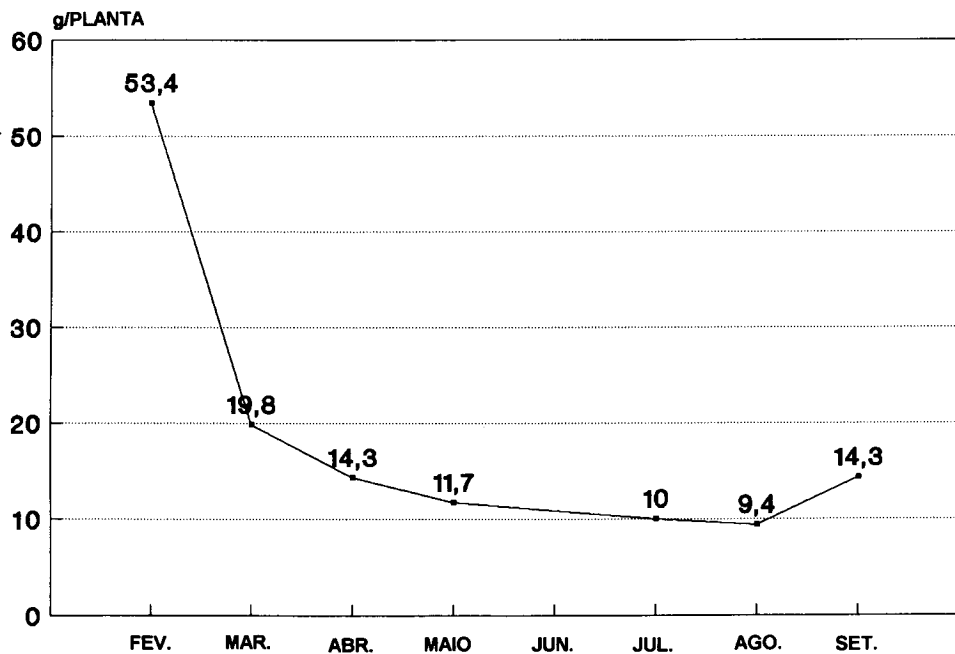


FIG. 4. Produção média de MS de 15 acessos de *Bromus auleticus* Trinius.

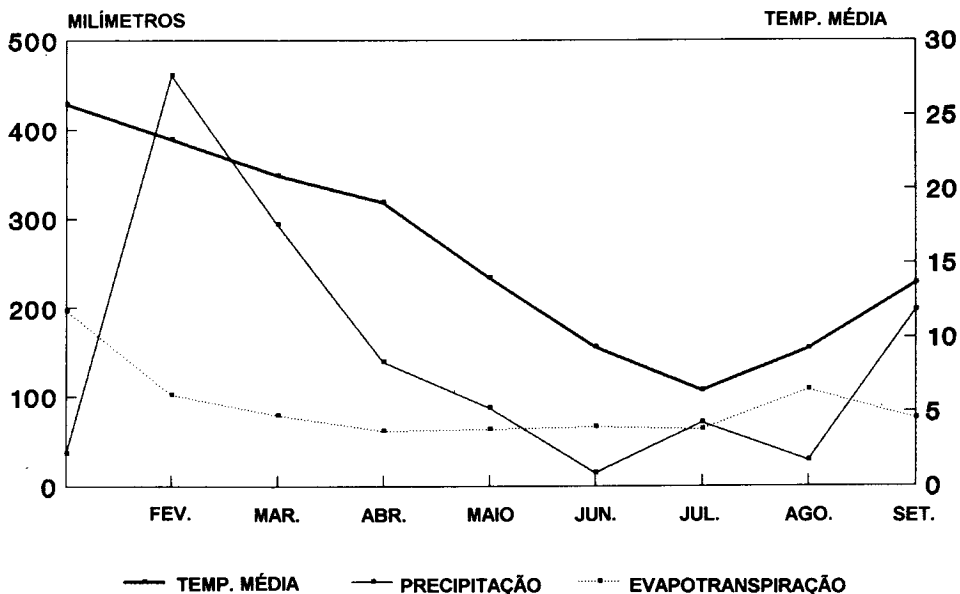


FIG. 5. Dados climáticos observados no município de Bagé, de janeiro a setembro de 1990.

de alguns dias de idade não foi queimado pelas geadas.

Qualidade de forragem

Na Tabela 2 são apresentadas as percentagens médias de proteína bruta (PB) e digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) obtidas nas diferentes épocas do ano.

Quanto à percentagem de PB, observa-se que, independentemente do número de acessos tomados para o cálculo das médias, existe um aumento gradual à medida que vão transcorrendo as épocas do ano; a mesma tendência é mostrada com relação à digestibilidade.

O corte de verão é o que proporcionou forragem de qualidade mais baixa, variando, nesta época do ano, de 7,25 a 14,40% de PB e 25,17 a 56,64% para digestibilidade *in vitro* da MS. A causa provável disto é que o corte foi realizado após um período muito longo de tempo e com a presença de grande quantidade de colmos e folhas velhas. Este corte pode ser encarado como um corte de limpeza ou emparelhamento.

Nas outras épocas do ano, tanto os teores de

PB como os de DIVMS foram bastante altos. No outono, os teores de PB variaram de 13,25 a 20,69%, e a digestibilidade ficou entre 48,70 e 70,56%. Já no inverno, os valores de PB e digestibilidade ficaram entre 22,43 e 29,54% e 64,87 e 80,68%, respectivamente. Estes valores são bem superiores aos encontrados por Coelho et al. (1987) em outras espécies de gramíneas perenes de estação fria, e por Moraes & Oliveira (1990) em *B. auleticus*. Berreta et al. (1990), também em *B. auleticus*, encontraram percentagens de PB entre 15 e 16% em cortes realizados entre abril e setembro, com uma acentuada queda no início do verão (6%).

A melhoria na qualidade de forragem observada do outono para o inverno ocorreu, provavelmente, porque durante o andamento do trabalho as plantas modificaram o seu hábito de crescimento. Nos cortes do outono, as plantas atingiam uma altura do rebrote em média de 37,5 cm, enquanto durante o inverno esta média foi de 22,7 cm, com um maior perfilhamento das plantas, trazendo, como consequência, maior quantidade de folhas em relação ao período anterior.

Na avaliação feita do ataque por lebres, onze genótipos foram considerados como não consumi-

TABELA 2. Médias da percentagem de proteína bruta (PB) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) por estação do ano em *Bromus auleticus*.

	%PB			% DIVMS		
	Verão	Outono	Inverno	Verão	Outono	Inverno
45 acessos	9,86	17,18	25,95	46,19	64,66	73,60
5 acessos	10,27	17,33	24,94	48,52	64,21	72,08
10 acessos	10,56	17,79	24,57	48,52	64,73	71,25
15 acessos	10,54	17,75	25,05	48,61	65,55	71,52

dos ou pouco consumidos. Apenas um destes, o acesso BRA 000761, está presente nos grupos de dez ou quinze acessos. Os restantes foram muito ou completamente consumidos. O teste acidental realizado com lebres sugere que o mesmo deva ser repetido com ruminantes. Quanto a este aspecto, na Estação Experimental de Vacaria, em 1962, animais em pastejo em áreas de cultivo extreme de *B. auleticus*, nos meses de julho a outubro, ganharam, em média, 876 g/dia (Secretaria da Agricultura 1962).

CONCLUSÕES

1. *Bomus auleticus* é uma espécie que apresenta grande potencial para uso futuro em cultivo como forrageira perene de estação fria, por sua distribuição uniforme de produção de forragem durante o período crítico de produção do campo nativo e pela qualidade que apresenta.

2. No entanto, ainda são necessários estudos para que esta espécie possa ser utilizada.

REFERÊNCIAS

- BERRETA, E.J.; FORMOSO, D.; CARBAJAL, C.M.; FERNANDEZ, J.; GABACHUTTO, I.R. Producción y calidad de diferentes especies forrajeras nativas en condiciones de campo. In: SEMINARIO NACIONAL DE CAMPO NATURAL, 2., 1990, Tacuarembó. *Anais...* Montevideo: Hemisferio Sur, 1990. p.49-62.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Instituto de Pesquisa e Experimentação do Sul, Fazenda Experimental de Criação "Cinco Cruzes". (Bagé, RS). *Relatório Anual de Atividades*, Bagé, 1966.
- BURKART, A. Flora ilustrada de Entre Rios (Argentina). *Colección Científica del INTA*, v.6, n.2, 1969.
- COELHO, R.W.; GIRARDI-DEIRO, A.M.; ACEVEDO, A.S.; MORAES, C.O.C.; GONÇALVES, J.O.N.; GONZAGA, S.S. *Avaliação, produção e persistência de gramíneas de estação fria submetidas a pastejo*. Bagé: EMBRAPA-CNPO, 1987. v.1, p.451-458. *Coletânea de Pesquisas*.
- FORMOSO, F.A.; ALLEGRI, M.A. *Estudio comparativo de gramíneas perennes invernales en suelos arenosos, pesados e hidromórficos*. Montevideo: Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", Estación Experimental Agropecuaria del Norte, 1984. (Miscelánea, 56).
- GONÇALVES, J.O.N.; GIRARDI-DEIRO, A.M.; GONZAGA, S.S. *Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo no município de Bagé, RS*. 1. Caracterização, localização e principais componentes da vegetação. Bagé: EMBRAPA-CNPO, 1988. 28p. (EMBRAPA-CNPO. Boletim de Pesquisa, 12).
- LONGHI, H.M. O gênero *Bromus* L. (Gramineae) no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 26., 1975, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1977. p.333-342.
- MACEDO, W. *Levantamento de reconhecimento dos solos do município de Bagé, RS*. Brasília: EMBRAPA-UEPAE de Bagé, 1984. 69p. (EMBRAPA-UEPAE de Bagé. Documentos, 1).
- MILLOT, J.C.; MAJÓ, G.; CARRIQUIRY, E.; ACQUISTAPACE, M. Diversidad genética en la producción de semillas de *Bromus auleticus*. In: SEMINARIO NACIONAL DE CAMPO NATURAL, 2., 1990, Tacuarembó. *Anais...* Montevideo: Hemisferio Sur, 1990. p.95-104.

- MORAES, C.O.C.; OLIVEIRA, J.C.P. **Avaliação preliminar de genótipos de *Bromus auleticus* Trinius**. Bagé: EMBRAPA-CNPO, 1990. 20p. (EMBRAPA-CNPO. Circular Técnica, 5).
- SECRETARIA DA AGRICULTURA. Departamento de Produção Animal. Estação Experimental de Vacaria (Vacaria, RS). **Relatório Anual de Atividades**, Vacaria, 1952.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA. Departamento de Produção animal. Estação Experimental de Vacaria (Vacaria, RS). **Relatório Anual de Atividades**, Vacaria, 1953.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA. Departamento de Produção Animal. Estação Experimental de Vacaria (Vacaria, RS). **Relatório Anual de Atividades**, Vacaria, 1954.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA. Departamento de Produção Animal. Estação Experimental de Vacaria (Vacaria, RS). **Relatório Anual de Atividades**, Vacaria, 1956.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA. Departamento de Produção Animal. Estação Experimental de Vacaria (Vacaria, RS). **Relatório Anual de Atividades**, Vacaria, 1958.
- SECRETARIA DA AGRICULTURA. Departamento de Produção Animal. Estação Experimental de Vacaria (Vacaria, RS). **Relatório Anual de Atividades**, Vacaria, 1962.
- SMITH, L.B.; WASSHAUSEN, D.C.; KLEIN, R.M. Gramíneas, gêneros: 1. *Bambusa* até 44. *Chloris*. In: REITZ, R. **Flora ilustrada de Santa Catarina**. Itajaí: [s.n.], 1981. Parte I, p.207-209.