



Revista  
Técnico-Científica



## DENSIDADE DE SEMEADURA, ESTABELECIMENTO E PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CEVADILHA VACARIANA.

João Carlos Pinto Oliveira<sup>1</sup>; Renata Dill Duarte de Silva<sup>2</sup>; Evelise Ferreira da Silva<sup>3</sup>; Valeska Marcolin Scuro<sup>4</sup>; Lívia Chagas de Lima<sup>5</sup>

Eng. Agrônomo, Doutor, Ciência e Tecnologia de Sementes – Embrapa – [joao-carlos.oliveira@embrapa.br](mailto:joao-carlos.oliveira@embrapa.br);  
Eng. Agrônoma – Vinícola Bueno Wines<sup>2</sup>; Eng. Agrônoma, Faculdade de Agronomia – URCAMP<sup>3</sup>;  
Eng. Química – Aluna de Mestrado, Ciência e Engenharia de Materiais – UNIPAMPA<sup>4</sup>;  
Eng. Agrônoma – Aluna de Mestrado Zootecnia – UFRGS<sup>5</sup>

**RESUMO:** *Bromus auleticus* Trinius, ou cevadilha vacariana, é uma espécie hiberna, perene, nativa dos campos do sul do Brasil, do Uruguai e da Argentina. O lento estabelecimento é um dos problemas apontados na maioria dos trabalhos como a principal dificuldade para a sua utilização como pastagem perene de inverno. O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito da densidade de sementeira sobre o estabelecimento e a produção de matéria seca em *B. auleticus*, no primeiro e no segundo ano de produção de uma pastagem. Os tratamentos aplicados foram densidades de sementeira de 570 (T1), 840 (T2), 1.100 (T3), 1.350 (T4) e 1.700 (T5) sementes viáveis.m<sup>-2</sup>. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para o número de plântulas até os 35 dias, nem para altura de plantas até os 100 dias após o plantio e também para o número de dias entre o plantio e o primeiro corte. A produção de matéria seca também não foi afetada pelos tratamentos. Neste experimento a densidade de sementeira não teve influência sobre nenhuma das características avaliadas. Também não foi possível se estabelecer uma associação entre número de plantas e produção de matéria seca no primeiro corte, no ano do estabelecimento.

**Palavras-chave:** *Bromus auleticus*; Forrageira nativa; Gramínea temperada; Sementes.

### SOWING DENSITY, ESTABLISHMENT AND DRY MATTER PRODUCTION OF CEVADILHA VACARIANA.

**ABSTRACT:** *Bromus auleticus* Trinius or cevadilha vacariana, is a perennial hiberna species native to the fields of southern Brazil, Uruguay and Argentina. The slow establishment is one of the problems pointed out in most works as the main difficulty for its use as perennial winter pasture. The present work aimed to study the effect of sowing density on the establishment and production of dry matter in *B. auleticus*, in the first and second year of pasture production. The applied treatments were sowing densities of 570 (T1), 840 (T2), 1,100 (T3), 1,350 (T4) and 1,700 (T5) viable seeds.m<sup>-2</sup>. There was no significant difference between treatments for the number of seedlings up to 35 days, nor for plant height up to 100 days after sowing and also for

the number of days between sowing and first cut. Dry matter production was not affected by treatments either. In this experiment the sowing density had no influence on any of the evaluated characteristics. It was also not possible to establish an association between number of plants and dry matter production in the first cut in the year of establishment.

Keywords: *Bromus auleticus*; Native forage; Temperate grass; Seeds

## INTRODUÇÃO

*Bromus auleticus*, também conhecido como cevadilha vacariana, é uma espécie hibernal, perene, nativa dos campos do sul do Brasil, do Uruguai e da Argentina. Moraes; Oliveira (1990), em avaliações preliminares, identificaram que a forragem produzida por esta espécie tem excelente qualidade, com teores de proteína bruta que variavam de 7 a 18% e digestibilidade da matéria seca entre 41 e 69%. Já quando manejada sob cortes mensais entre março e setembro, mostrou-se com grande potencial para uso como pastagem cultivada, pois possui boa produção de matéria seca bem distribuída durante os meses de outono e inverno, com teores de proteína bruta em torno de 17% no outono e de 25% no inverno (OLIVEIRA; MORAES, 1993).

Comparando-se *B. auleticus* com outras espécies perenes de inverno, Moraes et al., 2000, concluíram que essa espécie e *Agrostis capillaris* foram as que tiveram maior persistência, sendo consideradas as que apresentaram melhor adaptação as condições ecológicas da região. Naquele experimento foi utilizada uma densidade de semeadura de 80 sementes por metro de linha, mas como não foi feito um teste de germinação prévio, a relação entre o número de sementes utilizadas no plantio e o número de plântulas emergidas a campo não pode ser avaliada.

Quando estudaram o efeito do nitrogênio sobre a produção e a qualidade da forragem, Oliveira; Moraes, 1997, observaram que *B. auleticus* responde de forma linear à aplicação de doses de nitrogênio até 100 kg.ha<sup>-1</sup>, e uma tendência a diminuir sua produção de matéria seca no nível de 200 kg.ha<sup>-1</sup>.

Scheffer-Basso et al., 2002, concluíram que a produção de forragem de *B. auleticus* está diretamente relacionada ao manejo imposto, especialmente à altura de corte, e que a produção e a persistência podem ser comprometidas com cortes intensos e uma maior área foliar remanescente permite melhores rebrotes. No caso de cortes mais intensos, é possível uma recuperação desde que haja um maior intervalo entre os cortes.

O lento estabelecimento é um dos problemas apontados na maioria dos trabalhos como a principal dificuldade para a sua utilização como pastagem perene de inverno no Sul do Brasil e no Uruguai. Apesar de existir informações em vários trabalhos sobre a avaliação da produção e qualidade da forragem desta espécie, raras são as informações sobre a forma de plantio e o seu estabelecimento para formação de pastagens.

Silva et al. (2001) avaliou os componentes da produção e a produção de sementes e observaram que o número de plântulas por metro quadrado variou entre 26 e 59 e a produção de sementes de 35 a 92 quilogramas por hectare quando a densidade de semeadura aumentou. Estudando o efeito da densidade de semeadura sobre o estabelecimento de uma pastagem de *B. auleticus*, Moliterno et al., 2001, observaram uma tendência de aumentos na população de plantas estabelecidas com o aumento da densidade de semeadura. No entanto, este aumento do número de plantas estabelecidas não teve efeito sobre a produção de matéria seca. Na tentativa de trazer mais esclarecimentos sobre este tema, o presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito da densidade de semeadura sobre o estabelecimento e a produção de matéria seca em *B. auleticus*, no primeiro e no segundo ano de produção de uma pastagem.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Pecuária Sul, situada na região da Campanha, em Bagé/RS/Brasil (31°21'07"S, 54°01'14"O). O solo é um Luvissole Háplico Órtico típico, pouco profundo, imperfeitamente drenado e com horizonte B textural. Tem boa fertilidade natural, com alta CTC e alta saturação de bases. O clima da região é mesotérmico, tipo subtropical da classe Cfa1. A precipitação média anual é de 1350 mm, bem distribuída durante o ano, podendo ocorrer alguns períodos de estiagem no verão e no outono. A temperatura média durante o período experimental foi de 17,55°C, sendo a temperatura máxima que ocorreu durante o experimento foi de 34,6°C e a mínima foi de -0,4°C. A ocorrência de geadas se concentra nos meses de abril a setembro, com maior incidência em junho, julho e agosto. Os dados da meteorologia coletados no período do experimento se encontram nos Anexos ao final do trabalho (<http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/monitoramento/bhs>).

Os tratamentos avaliados foram as densidades de semeadura de: 570 (T1), 840 (T2), 1.100 (T3), 1.350 (T4) e 1.700 (T5) sementes viáveis.m<sup>-2</sup>; o que representa 43, 67, 83, 102 e 128 kg.ha<sup>-1</sup> de sementes viáveis. As densidades de semeadura selecionadas para serem utilizadas neste experimento foram baseadas na recomendação para a cultura do azevém anual, de mil sementes viáveis por metro quadrado (WINN et al., 2011, FONTANELI et al., 2012).

As sementes utilizadas neste experimento foram do acesso “bromus agrostologia 07”, colhidas na Embrapa Pecuária Sul, em dezembro de 2011 e conservadas em ambiente controlado. No momento do plantio a germinação das sementes foi de 88%, avaliada em teste de germinação a 20°C e pelo período de 28 dias. O peso de mil sementes era de 6,6634 g.

No campo, as parcelas mediam 1,2 x 2 m (2,4 m<sup>2</sup>) e eram formadas por seis linhas, espaçadas de 0,2 m entre si e com dois metros de comprimento. O bloco era composto por cinco parcelas e media 6 x 2 m (12 m<sup>2</sup>). O experimento tinha três blocos separados entre si por uma rua de 1 m de largura. A área total do experimento era de 56 m<sup>2</sup> (8 x 6 m). Foram avaliadas as quatro linha centrais da parcela com um metro de comprimento, ficando a área útil de cada parcela de 0,8 m<sup>2</sup> (0,8 x 1 m). O plantio foi realizado no dia 11 de junho de 2014.

Foram realizadas cinco contagens do número de plântulas emergidas desde a data do plantio até o dia 16/07/2014, ou seja, durante 35 dias. As contagens foram realizadas em um metro linear, sempre na mesma linha, que foi sorteada antes da primeira contagem, para cada uma das parcelas. Também foram realizadas dez medidas da altura das plântulas, entre os dias 11/06 e 19/09/2014, por 100 dias. Esta medida foi tomada em quatro pontos na mesma linha onde se faziam as contagens das plântulas. Também foi registrado o intervalo entre o plantio e o primeiro corte para cada uma das parcelas, no ano do estabelecimento (2014).

A produção de matéria seca foi avaliada através de cortes que foram feitos sempre que as plantas na parcela atingiam 20 cm de altura. No primeiro ano (estabelecimento) foram realizados dois cortes em cada parcela, em 19/09 e 18/11/2014. No segundo ano houve três cortes por parcela, nos dias 12/05, 17/06 e 21/08/2015. As amostras coletadas foram pesadas verdes e colocadas em estufa a 60°C por 72 h, ou até peso constante, sendo novamente pesadas. Antes da secagem se fazia a separação botânica dos diferentes componentes da produção de forragem.

O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados, com três repetições. Os resultados do experimento foram submetidos à análise de variância através do programa estatístico WinStat (Sistema de Análise Estatística para Windows – MACHADO; CONCEIÇÃO, 2001) e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. A análise de covariância combinada foi feita utilizando-se planilhas do Microsoft Excel®.

## RESULTADOS

O início da emergência das plântulas a campo só ocorreu 15 dias após a data do plantio. Aproximadamente 35 dias após o plantio, as plantas mais velhas já haviam iniciado o perfilhamento, o que impedia a identificação de novas plântulas nas linhas, então as contagens de novas plântulas foram suspensas. Os coeficientes angulares das regressões lineares foram de valores diferentes para cada um dos tratamentos, mas não foi observada diferença significativa entre eles (Figura 1). O número de plântulas aumentou com o tempo e com a densidade de semeadura, mas não foi possível se verificar diferença significativa entre os tratamentos com relação ao número médio de plântulas. Aparentemente as densidades maiores atingiram um platô nas duas últimas contagens, o que não ocorreu com as densidades menores. Também não foi encontrada diferença significativa entre as densidades de semeadura dentro de cada uma das contagens de plântulas. Em todos os tratamentos aproximadamente 45% das sementes aptas a germinar e que foram semeadas produziram uma planta bem estabelecida aos 35 dias após o plantio.

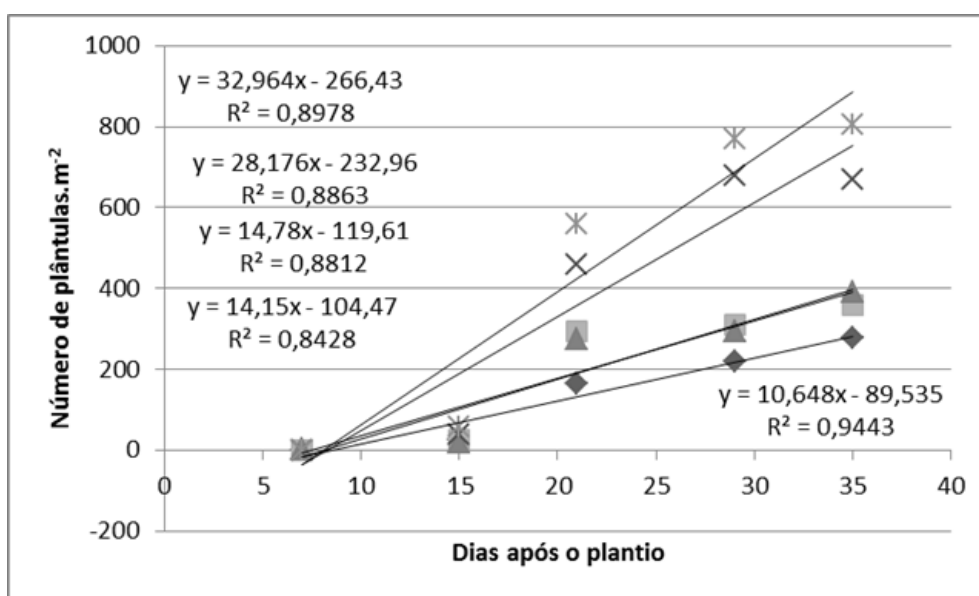


Figura 1 – Regressão linear entre número de plântulas.m<sup>-2</sup> e dias após o plantio, em diferentes densidades de sementeira de *Bromus auleticus*.

Figure 1 - Linear regression between number of seedlings.m<sup>-2</sup> and days after planting, at different sowing densities of *Bromus auleticus*.

Com relação à altura das plantas, que foi avaliada no ano do estabelecimento por um período de 100 dias entre o plantio e a realização do primeiro corte, não houve diferença significativa entre as densidades de sementeira (Figura 2). Em função deste resultado, também não houve diferença significativa no número de dias entre o plantio e o primeiro corte, já que a data do corte estava relacionada com a altura das plantas, pois foi realizado quando as plantas atingiram 20 cm de altura em média na parcela. A média geral de dias entre plantio e o primeiro corte nesse experimento foi de 106 dias, com 111 dias no tratamento com menor densidade (T1) e de 102 dias no tratamento de maior densidade (T5). Como referido anteriormente, sem diferença significativa entre os tratamentos (Figura 3).

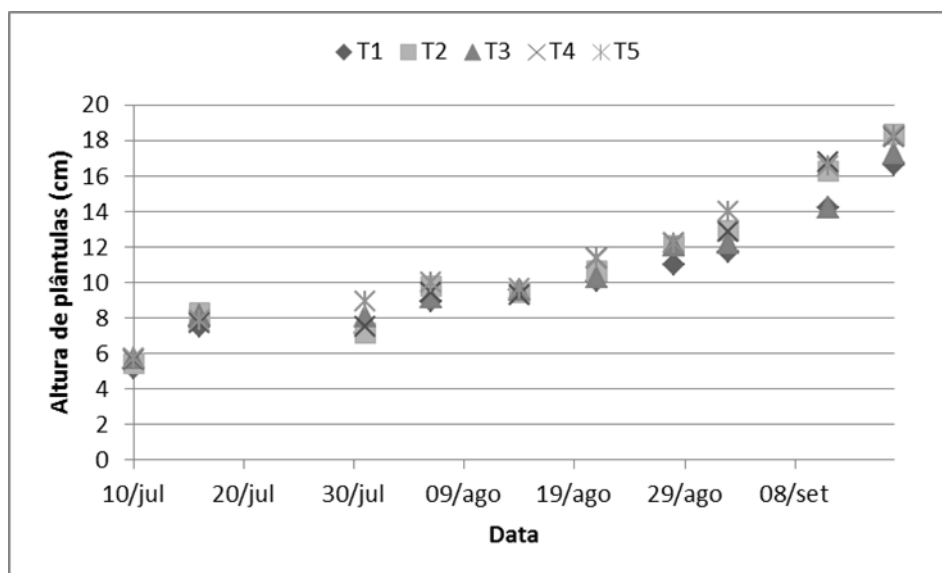


Figura 2 – Altura de plantas e número de dias entre a sementeira e o primeiro corte em diferentes densidades de sementeira de *Bromus auleticus*.

Figure 2 - Plant height and number of days between sowing and first cut at different sowing densities of *Bromus auleticus*.

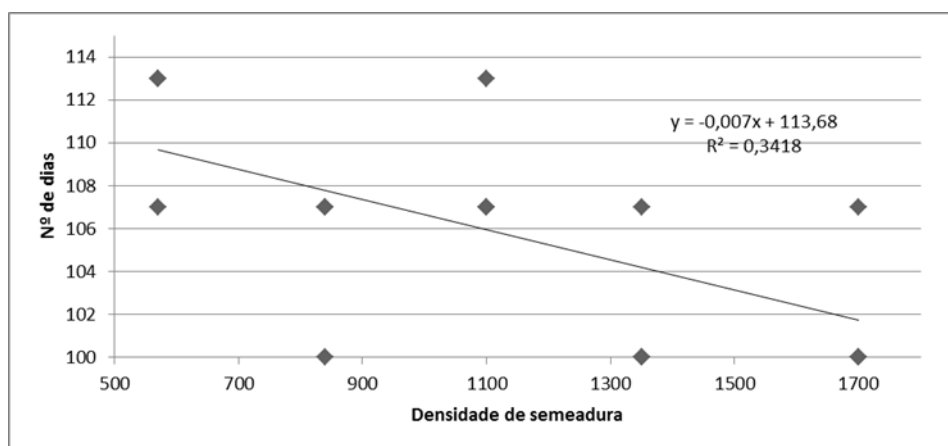


Figura 3 – Número de dias entre a sementeira e o primeiro corte com diferentes densidades de sementeira de *Bromus auleticus*.

Figure 3 - Number of days between sowing and the first cut with different sowing densities of *Bromus auleticus*.

Não foi possível observar diferença significativa entre os tratamentos em cada corte, na produção total anual e na produção total de forragem nos dois anos de avaliação, conforme pode ser visualizado na Tabela 1. O tratamento T3 foi o que apresentou produção de matéria seca mais alta no primeiro corte do primeiro ano de avaliação ( $1.000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ).

No segundo corte, neste mesmo ano, T2 e T4 tiveram uma produção de  $1.035$  e  $1.111 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  respectivamente. Estes três tratamentos produziram acima de  $1.700 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  no ano do estabelecimento.



Figura 4 – Avaliação do número de plântulas por metro linear em parcelas com diferentes densidades de sementeira de *Bromus auleticus* (Foto: João Carlos Pinto Oliveira).

Figure 4 - Evaluation of the number of seedlings per linear meter in plots with different sowing densities of *Bromus auleticus* (Picture: João Carlos Pinto Oliveira).

No segundo ano de avaliação, também não se encontrou diferença significativa entre os tratamentos. As produções de matéria seca mais altas no primeiro corte, neste ano, ocorreram nos tratamentos T4 e T5. A produção total de forragem do segundo ano de avaliação ultrapassou 1.000 kg.ha<sup>-1</sup> em todos os tratamentos, com exceção de T1, que foi um pouco menor. O tratamento T4 teve uma produção total no segundo ano de 1.332 kg.ha<sup>-1</sup>.

A produção total de matéria seca nos dois anos do experimento para os tratamentos T3 e T4 ficou acima de 3.000 kg.ha<sup>-1</sup>. A média de produção de matéria seca de todos os tratamentos foi de 2.774 kg.ha<sup>-1</sup>.

	1º Ano		2º Ano			Ano 1	Ano 2	Total
	Corte 1	Corte 2	Corte 1	Corte 2	Corte 3			
<b>T1</b>	787	641	260	284	312	1.428	856	2.284
<b>T2</b>	702	1.035	329	382	297	1.737	1.007	2.744
<b>T3</b>	1.000	924	268	361	483	1.924	1.112	3.036
<b>T4</b>	685	1.111	544	303	485	1.795	1.332	3.127
<b>T5</b>	791	845	487	227	330	1.636	1.044	2.680
<b>Médias</b>	<b>793</b>	<b>911</b>	<b>378</b>	<b>311</b>	<b>381</b>	<b>1.704</b>	<b>1.070</b>	<b>2.774</b>

Tabela 1 – Produção de matéria seca (kg.ha<sup>-1</sup>) por corte, total anual e total de dois anos de avaliação de *Bromus auleticus* em diferentes densidades de semeadura.

Table 1 - Dry matter production (kg.ha<sup>-1</sup>) by cut, total annual and total of two years evaluation of *Bromus auleticus* at different sowing densities.

No experimento, quando do estabelecimento das parcelas, não houve a necessidade de se realizar controle de plantas indesejáveis, pois a área estava livre de outras espécies, conforme pode ser visualizado na Figura 5. Mas no segundo ano de avaliação, algumas espécies de gramíneas nativas voltaram a aparecer na área experimental, principalmente espécies pioneiras cespitosas e de porte alto como é o caso de *Paspalum urvillei*. Por esse motivo, a produção de *B. auleticus* foi menor no segundo ano de avaliação.





Figura 5 – Vista geral do experimento com diferentes densidades de sementeira de *Bromus auleticus* (Foto: João Carlos Pinto Oliveira).

Figure 5 - Overview of the experiment with different sowing densities of *Bromus auleticus* (Photo: João Carlos Pinto Oliveira).

## DISCUSSÃO

O período entre o plantio e a emergência observado nesse trabalho pode ser considerado longo, uma vez que a maioria das espécies forrageiras cultivadas de inverno tem emergência a campo entre cinco e sete dias. Provavelmente, a causa disso sejam as várias estruturas que envolvem as sementes de *B. auleticus*, e ainda a presença de cílios curtos na pálea e na lema férteis (BRASIL, 2009) dificultando a entrada da água (SILVA et al., 2015).

Com relação ao número de dias entre o plantio e o primeiro corte, no Uruguai, Moliterno et al., 2001, avaliando cultivares dessa espécie, registraram que este período foi de 138 a 151 dias, mesmo com a aplicação de nitrogênio ao redor de 100 dias após o plantio. Provavelmente as boas condições climáticas que ocorreram durante o estabelecimento (Anexos 1 e 2) tenham sido a causa de um estabelecimento mais rápido. Essa diferença na velocidade do estabelecimento também pode ser um efeito do método de plantio. Zanoniani et al., 2001, afirmam que o plantio em linhas tem vantagem sobre o plantio a lanço, pois propicia um ambiente favorável para o desenvolvimento inicial das plantas.

As produções aqui obtidas foram superiores àquelas alcançadas por Moliterno et al. (2001), que estavam avaliando o estabelecimento de consorciações com leguminosas e por isso a diferença nas produções das gramíneas.

Assim como foi observado por Moliterno et al., 2001, não foi possível estabelecer uma relação entre número de plantas aos 35 dias após o plantio e produção de matéria seca do primeiro corte para as distintas densidades de semeadura estudadas. Estes autores também não encontraram efeito da densidade de semeadura sobre a produção de matéria seca de *B. auleticus*. A densidade pode ser uma das formas de se conseguir um estabelecimento mais rápido de pastagens dessa espécie, mas deve estar associada a outras alternativas que ainda devem ser estudadas, como por exemplo, as épocas de semeadura e épocas e doses de aplicação precoces de nitrogênio e também a utilização de herbicidas para controle de invasoras.

Rivas, 2001, registra entre 5.500 e 9.500 kg/ha de matéria seca no segundo ano de produção, observadas por oito anos de plantios sucessivos.

Neste trabalho fica mais uma vez comprovada a estabilidade da produção de matéria seca desta espécie durante a estação de crescimento. Nos dois anos de avaliação isso pôde ser observado, confirmando o que outros autores já haviam verificado (OLIVEIRA; MORAES, 1993; MORAES et al., 2000; SCHEFFER-BASSO et al., 2002). O fato de uma planta perene, nativa, produzir quase duas toneladas de matéria seca durante o período do inverno no ano do estabelecimento e mais de cinco toneladas de matéria seca no segundo ano de produção (RIVAS, 2001) mantendo um bom estado de plantas ao final do ciclo de crescimento, reafirma que esta espécie tem potencial para ser utilizada como forrageira.

## CONCLUSÕES

Neste experimento a densidade de semeadura não teve influência sobre nenhuma das características avaliadas. Também não foi possível se estabelecer uma associação entre número de plantas e produção de matéria seca no primeiro corte, no ano do estabelecimento.

Recomenda-se que a densidade de semeadura a ser usada para *B. auleticus* é de 1.100 sementes viáveis.m<sup>-2</sup>, a mesma que vem sendo recomendada para a cultura de azevém anual.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Glossário ilustrado de morfologia / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 406 p.

FONTANELI, Renato Serena, SANTOS, Henrique Pereira dos; FONTANELI, Roberto Serena; OLIVEIRA, Janete Taborda de; LEHMEN, Rosilene Inês; DREON, Geizon. Gramíneas forrageiras anuais de inverno. In: Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira / editores, FONTANELI, Renato Serena; SNATOS, Henrique Pereira dos; FONTANELI, Roberto Serena - 2. ed. - Brasília, DF : Embrapa, 2012. 544 p.;

MACHADO, A. de A.; CONCEIÇÃO, A.R. WinStat – Sistema de análise estatística para Windows. Versão 1.0. 2001.

MOLITERNO, Enrique A.; SALDANHA, Sylvia; RUCKS, Florencia. Establecimiento y producción inicial de mezclas de dos cultivares de *Bromus auleticus* y uno de *Festuca arundinacea* con leguminosas. In: Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. Los recursos fitogenéticos del género *Bromus* en el Cono Sur / PROCISUR. -- Montevideo: PROCISUR, 2001. 108p. (Diálogo; Nº 56)

MORAES, Carlos Otávio Costa; OLIVEIRA, João Carlos Pinto. Avaliação agrônômica preliminar de genótipos de *Bromus auleticus* Trinius. Bagé, EMBRAPA-CNPO, 1990. 20p. (EMBRAPA-CNPO. Circular Técnica, 05).

MORAES, Carlos Otávio. Costa; OLIVEIRA, João Carlos Pinto; PAIM, Nilton Rodrigues. Comparação de *Bromus auleticus* Trinius com outras gramíneas perenes de inverno. Bagé. Embrapa CPPSul. 2000. 30p. (Embrapa CPPSul . Boletim de Pesquisa, 191).

OLIVEIRA, João Carlos Pinto; MORAES, Carlos Otávio Costa. Distribuição da produção e qualidade de forragem de *Bromus auleticus*, Trinius. Brasília, Pesq. Agropec. Bras., v.28, n.3, p.391-398.1993.

OLIVEIRA, João Carlos Pinto; MORAES, Carlos Otávio Costa. Efeito de níveis de nitrogênio sobre a produção e qualidade da matéria seca de cevadilha crioula (*Bromus auleticus* Trinius). In: 34 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. Juiz de Fora, MG. Anais... Juiz de Fora, v.2, p.182-183, Sociedade Brasileira de Zootecnia.1997

RIVAS, Mercedes. El cultivar «Potrillo» de *Bromus auleticus* Trinius ex Nees. In: Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. Los recursos fitogenéticos del género *Bromus* en el Cono Sur / PROCISUR. -- Montevideo: PROCISUR, 2001. 108p. (Diálogo; Nº 56).

SCHEFFER-BASSO, Simone M.; SOARES, Gerson C.; DALL' AGNOL, Miguel. Efeito de frequência e altura de corte em dois genótipos de *Bromus auleticus* TRIN. EX NEES. R. bras. Agrociência, v. 8, n. 3, p. 191-194, set-dez, 2002.

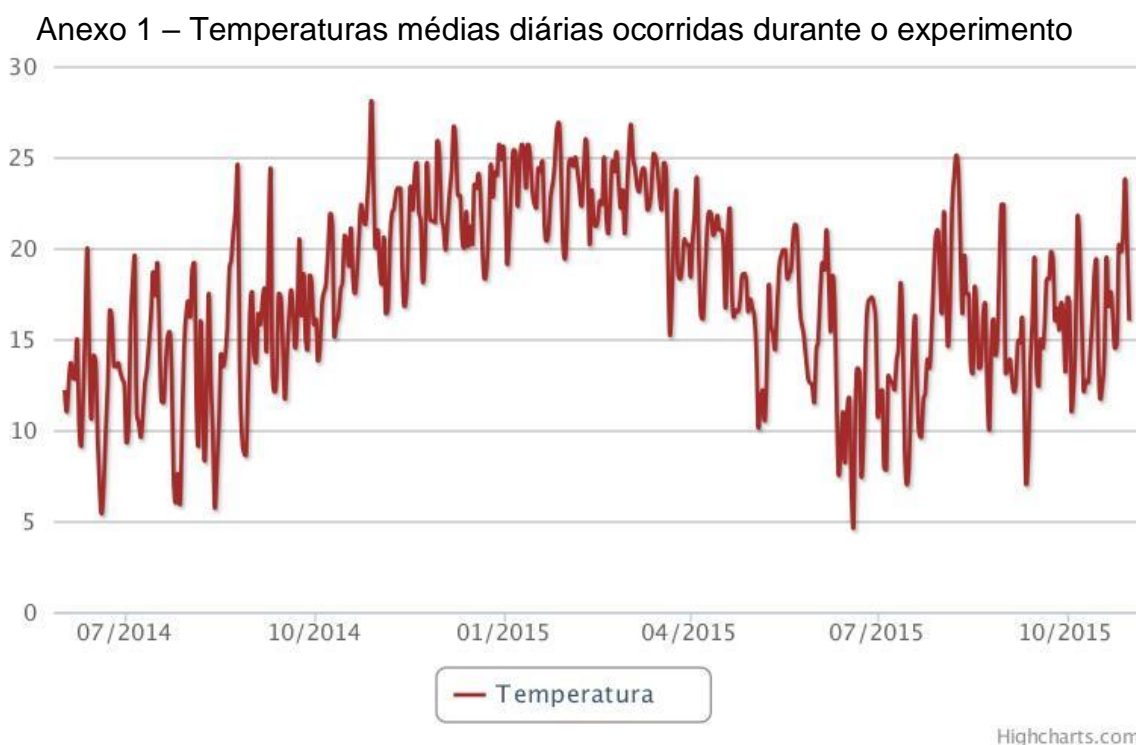
SILVA, G.M. da; MAIA, M.S.; MORAES, C.O.C.. Efeito da população de plantas sobre o rendimento e a qualidade de sementes de cevadilha-vacariana (*Bromus auleticus* Trinius). In: Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. Los recursos fitogenéticos del género Bromus en el Cono Sur / PROCISUR. -- Montevideo: PROCISUR, 2001. 108p. (Diálogo; Nº 56)

SILVA, R. D. D.; SILVA, E. F.; SCURO, V. M.; SOUSA, S. S.; LIMA, L. C. de; KOPP, M. M.; OLIVEIRA, J. C. P.. Avaliações de sementes de *Bromus auleticus* Trinius para o estabelecimento de pastagens. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 20.; MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18.; MOSTRA DE EXTENSÃO, 13.; MOSTRA DA PÓS-GRADUAÇÃO, 2.; MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR, 1., 2015, Cruz Alta. Ciência, tecnologia e inovação: Anais... Cruz Alta: Unicruz, 2015.

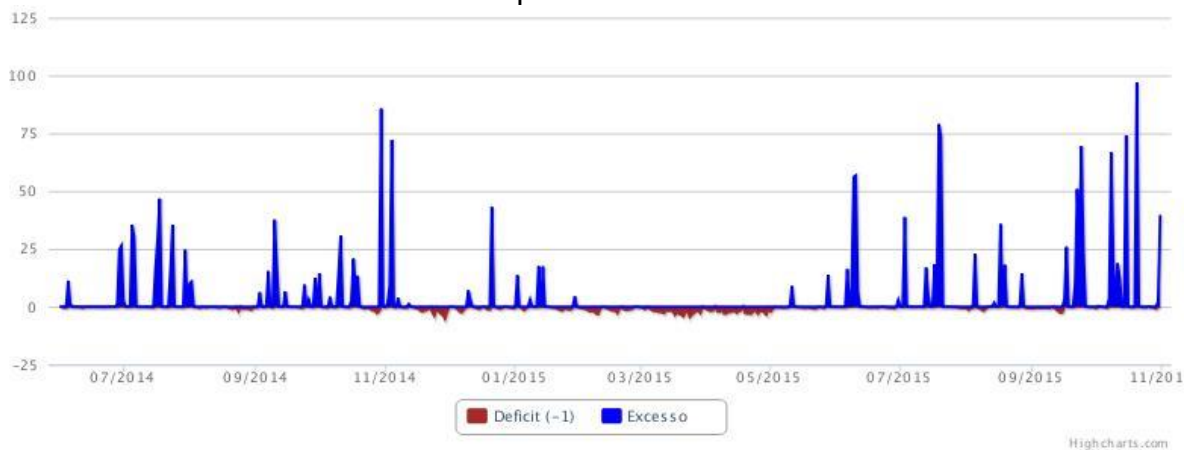
WYNN, K.; HODGSON, R.; ANDREWES, W.. Comparison of sowing rate and seed treatment of Italian ryegrass on kikuyu pasture dry matter yields. Proceedings of the New Zealand Grassland Association 73: 103-108 (2011).

ZANONIANI, Ramiro A.; BOGGIANO, Pablo; SALDANHA, Saldanha, 2001. Implantación de *Bromus auleticus* Trinius en cobertura. ). In: Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. Los recursos fitogenéticos del género Bromus en el Cono Sur / PROCISUR. -- Montevideo: PROCISUR, 2001. 108p. (Diálogo; Nº 56).

## ANEXOS



Anexo 2 - Déficit e excesso de água armazenada no solo durante o período experimental.



Fonte: <http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/monitoramento/bhs>