

**NÍVEIS DE DISPONIBILIDADE DE FORRAGEM VERDE E SECA
ESTABELECIDOS POR DUAS ALTURAS DE CORTE EM CULTIVARES DE
AZEVÉM ANUAL (*Lolium multiflorum* Lam.)**

DILÉLIO, Bernardo Veloso Martins Soares^{1*}

SIMÕES, Filipe Leite¹

RIBEIRO, Pabla Ramanda Lima¹

VERA, Rodrigo de Oliveira¹

AZEVEDO, Letícia Fátima de²

RÊGO, Diogo Ricardo Goulart Pereira²

MAGANO, Deivid Araújo

TRENTIN, Gustavo²

VOLK, Leandro Bochi da Silva²

KOPPER, Quelen²

CASSAL, Vivian Brusius²

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi conhecer os níveis de disponibilidade de forragem verde e seca estabelecidos por duas alturas de corte em cultivares de azevém anual, Comum (diplóide) e Winter Star (tetraploide), bem como, verificar a densidade populacional de perfilhos. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com 3 repetições. Foram realizados dois cortes, e feita a pesagem para determinação de matéria verde. Após foi realizada a secagem em estufa de ventilação de ar forçado em 65°C por 72h para determinação de matéria seca total. Para a densidade populacional de perfilhos foram utilizadas áreas ($\approx 0,0019 \text{ m}^2$) delimitadas por anéis plásticos, onde todos os perfilhos existentes foram marcados com pequenas argolas plásticas coloridas e contados a cada avaliação. Os resultados indicam nas condições em que o experimento foi conduzido, as cultivares apresentaram o mesmo potencial de produção de matéria verde, produção de matéria seca e densidade populacional de perfilhos, pois não diferem estatisticamente entre si na produção total.

Palavras-chave: Diplóide – Winter Star – Perfilhos - Comum

ABSTRACT: The objective of this work was to know the levels of availability of green and dry forage established by two cutting heights in annual ryegrass, common (diploid) and Winter Star (tetraploid) cultivars, as well as to verify the population density of tillers. The experimental design was of randomized blocks, with 3 replicates. Two cuts were made, and the weighing was done to determine green matter. After drying, forced air ventilation was performed at 65 ° C for 72 hours to determine total dry matter. For the population density of tillers, areas ($\approx 0.0019 \text{ m}^2$) delimited by plastic rings were used, where all existing tillers were marked with small colored plastic rings and counted for each evaluation. The results indicated that under the conditions under which the experiment was conducted, the cultivars had the same potential of green matter production, dry matter production and population density of tillers, as they did not differ statistically in the total production.

Keywords: Diplóide – Winter Star – Tiller - Common

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível VIII 2017/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível VIII 2017/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: bernardo_dilelio@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Dentre as plantas com potencial forrageiro utilizadas no período outono/inverno, o azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é a planta forrageira com maior representatividade de área plantada no Rio Grande do Sul (RS), principalmente por sua capacidade de produção forrageira e adaptabilidade às condições ambientais do Estado (CONFORTIN, 2009).

Na região sul do RS, segundo Moraes (1994), o azevémauxiliano suprimentoda deficiência alimentar dos rebanhos, ocasionadas pelas quedas de temperaturas e carência deforragem proveniente da pastagem natural. Além disso, o azevém possui facilidade de ressemeadura natural, bom potencial de produção de sementes, resistência a doenças e bons resultados em consorciações.

O azevém é uma planta da família Poaceae que pode possuir dois níveis de ploidia: diploide ($2n = 2x = 14$ cromossomos) ou tetraploide ($2n = 4x = 28$ cromossomos), ocasionando alterações nas características genotípicas e fenotípicas. Essa duplicação cromossômica resulta no aumento do volume celular, o que interfere diretamente no desempenho da planta (BALOCCHI & LÓPEZ, 2009 OLIVEIRA et al., 2014). Tem-se elevado o teor de água na planta, como também, os teores de carboidratos solúveis, proteínas e lipídios (SMITH et al., 2001; NAIR, 2004 apud OLIVEIRA et al., 2014).

Nesse sentido, o mercado brasileiro está repleto de cultivares de azevém lançados nos últimos anos, que buscam a adequação dos genótipos ao ambiente e sistemas de produção variados. Contudo, as informações técnicas sobre crescimento e características fisiológicas ainda são defasadas, o que acarreta em técnicas de manejo inapropriadas (OLIVEIRA et al., 2014).

Cultivares de uma mesma espécie podem expressar diversos comportamentos quando relacionados aos índices de crescimento, segundo Oliveira et al. (2000). Para Lawlor (1995) apud Oliveira et al. (2014) para determinada condição de meio, a produção de forragem evidencia maior relação com características da planta ou do gramado, relacionadas à interceptação de luz, do que com a sua eficiência fotossintética.

Como diferentes alturas de manejo proporcionam diferenças na estrutura da pastagem e, conseqüentemente, na morfogênese da planta, uma vez que alteram a dinâmica do processo de desfolhação efetuado pelo animal, objetiva-se, neste trabalho, conhecer os níveis de

disponibilidade de forragem verde e seca estabelecidos por duas alturas de corte em cultivares de azevém anual, Comum e Winter Star. Bem como, verificar a densidade populacional de perfilhos.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial teórico

2.1.1 Azevém

O azevém (*Lolium multiflorum* L.) é uma forrageira de clima temperado com grande importância para a pecuária no Rio Grande do Sul, sendo uma das principais espécies de inverno cultivadas no estado segundo Rodrigues et al. (2002). Ainda de acordo com o autor, no inverno as baixas temperaturas e geadas afetam a redução da qualidade e da oferta das pastagens naturais, ocasionando perdas no sistema produtivo.

O azevém é uma planta rústica, que suporta bem ao pisoteio dos animais, com boa capacidade para rebrote. Possui sistema radicular muito agressivo, excelente perfilhamento e lento crescimento inicial quando comparado a outras culturas de clima frio (KOFENDER et al., 2013).

Pensando no melhoramento de características de interesse agrônomo do azevém, as instituições brasileiras de pesquisa têm investido fortemente no lançamento anual de novas cultivares. Dentre as características mais relevantes para o melhoramento do azevém pode-se citar: o hábito de crescimento, o vigor inicial, a capacidade de rebrota, a proporção de folhas em relação à parte aérea total e a produtividade da matéria seca (CASTRO et al., 2003 apud LIMA et al., 2015).

Conforme Santos et al. (2009) o azevém destaca-se pela facilidade de estabelecimento, apresenta nos meses de primavera crescimento vigoroso, excelente valor nutritivo, além de possuir alta produtividade de forragem e excelente capacidade produtiva de sementes. De

acordo com Hannaway et al. (1999) apud Neto (2011) o azevém anual possui ótimo desenvolvimento com temperatura entre 20°C a 25°C, sendo uma forrageira com rota metabólica fotossintética C3. Tem produção potencializada com temperatura ao redor de 25°C diurno e 12°C noturno (BEEVERS e COOPER, 1964 apud NETO, 2011).

Para Floss (1988) as condições de baixa temperatura e pouca disponibilidade de luz do Sul do Brasil, nos meses de junho e julho, ocasionam o atraso no desenvolvimento. Com o início da primavera, em virtude das condições favoráveis, principalmente de temperatura e de luz, ocorre a elevação na produtividade da forragem.

Com relação ao nível de ploidia em plantas de azevém, a origem de tetraploides por meio do melhoramento genético, se caracterizam por apresentarem folhas mais largas e de coloração mais escura, menor número de perfilhos, mas de maior tamanho, alta produção total de massa de forragem, ciclo vegetativo mais longo, menor conteúdo de matéria seca e sementes maiores (FARINATTI et al., 2006).

Segundo Sugiyama (2006) cultivares tetraploides sob condições favoráveis de umidade e temperatura tendem a mostrar maior produção de matéria-seca, contudo, sob estresse hídrico e frio, apresentam menores taxas de sobrevivência do que cultivares diploides. São exigentes quanto à fertilidade do solo para expressar seu potencial forrageiro.

2.1.2 Perfilhos

Considerado como a unidade básica de crescimento das gramíneas, o perfilho é o responsável pela eficiência de produtividade nas gramíneas, tendo importância na produção total de forragem, seja pela produção individual de cada perfilho ou pelo número de perfilhos que constituem a comunidade de plantas (NELSON & ZARROUGH, 1981; HODGSON, 1990 apud CARVALHO, 2000). Ou seja, a capacidade de perfilhar é uma das principais características das gramíneas forrageiras (LANGER, 1963 apud NETO, 2011).

Chapman e Lemaire (1993) apud Neto (2011) externaram que as plantas forrageiras, por terem seu modo de crescimento como membros de uma população e não individualizados, devem ser estudadas quanto às relações competitivas, também considerando a resposta dessas populações ao pastejo. Os perfilhos podem ser classificados em diferentes tipos, caracterizando uma hierarquia: 1) perfilhos principais, aqueles que se originaram a partir da emergência das plântulas, 2) perfilhos primários, aqueles que se originaram a partir dos

perfilhos principais, 3) perfilhos secundários, aqueles originados a partir dos primários e assim sucessivamente (LANGER, 1963 apud NETO, 2011). O perfilhamento pode ser restringido por diversos fatores, como o genótipo, fatores relacionados com o ambiente (temperatura, luz, umidade) e nutrição mineral (LANGER, 1979).

Segundo Sbrissia e Da Silva (2008) a manejo no tipo da desfolha é fator fundamental para a morte e aparecimento de perfilhos. Esse manejo determina o progresso do índice de área foliar, o qual é determinante para o perfilhamento. A altura na desfolha determina a característica na população de perfilhos quanto a densidade populacional; quando as plantas são manejadas em alturas mais altas a tendência é que se obtenha um número menor de perfilhos, todavia com maior peso. Quando a altura da desfolha for menor, os perfilhos tendem a ser em maior quantidade, contudo mais leve (MATTHEW, 2000 apud NETO, 2011).

Quando ocorre a desfolha mais severa, ou seja, com altura residual muito pequena, o índice de área foliar é baixo e a tendência é de se obter uma densidade populacional de perfilhos elevada, pois diminui a competição por luz. Quando se maneja a desfolha menos intensa, com maior altura residual, eleva-se o índice de área foliar e a competição por luminosidade, reduzindo o número de perfilhos por área (CAMINHA, 2009).

2.1.3 Altura do dossel

O aumento da matéria verde em uma área cultivada depende do desenvolvimento de sua área foliar. A estrutura do dossel afeta os processos de transferência de CO₂ e evapotranspiração, pois interfere na disseminação da luz dentro do relvado como na circulação de ar (LOOMIS & WILLIAMS, 1969 apud PEDREIRA, 2001). Assim sendo, a arquitetura do dossel é fator determinante para a distribuição da luminosidade entre as plantas, sendo a altura a característica fundamental para a disputa da planta pela luz (HAYNES, 1980 apud PEDREIRA, 2001).

A altura influencia na competição por luz, qualquer diferença de altura, por menor que seja, é suficiente para afetar as plantas, pois pode haver sobreposição de folhas. Rhodes & Mee (1980), estudando características de seleção para aumento de produção de matéria seca em azevém perene (*Lolium perenne* L.), preconizaram a morfologia como o principal critério de seleção de plantas de alta produção, tendo em vista a que a estruturação do dossel afeta a interceptação de luz, afetando a produção da mesma.

2.2 Material e Métodos

O experimento de campo foi conduzido junto ao Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai (IDEAU), campus Bagé, que está localizado na região fisiográfica denominada Campanha do Rio Grande do Sul. O clima da região é o Cfa (subtropical úmido), conforme classificação de Köppen. O período experimental foi compreendido entre agosto e outubro de 2017, totalizando 92 dias. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com 3 repetições.

Para o desenvolvimento do experimento foram semeadas dois cultivares de azevém: Comum (diploide) e Winter Star (tetraploide). As avaliações constaram de produção de matéria seca (MS), produção de matéria verde (MV) e densidade populacional de perfilhos (DP). As pastagens de azevém foram estabelecidas por sobressemeadura e as sementes foram distribuídas à lanço. A semeadura foi realizada manualmente no dia 21 de junho de 2017, em parcelas de 3x10m (30m²), com densidade de 30 kg de sementes por hectare. Para a coleta da forragem produzida, as plantas foram submetidas à cortes, utilizando-se um quadrado de 0,50 m x 0,50 m (0,25 m²) sempre que as plantas atingiam altura média de 30 cm (Figura 1), rebaixando até 3cm e 7cm, para rebrote.



Figura 1- Determinação da área de corte (quadrado 0,50m x 0,50m).
Foto: Dilélio, B. V. M. S., 2017. Faculdade Ideau Campus Bagé.

No dia 14 de julho de 2017 foi realizada adubação de cobertura utilizando 200kg/ha da fórmula NPK 10-20-10 e no dia 21 de julho de 2017 foi realizada adubação de cobertura com uréia na proporção de 200kg/ha, em ambos cultivares.

O primeiro corte foi realizado dia 25 de agosto de 2017 e o segundo corte dia 29 de setembro de 2017.

A forragem proveniente das amostras cortadas foram pesadas a fim de obter a estimativa do percentual de matéria verde. Após foram secas em estufa de ar forçado a 65°, por 72 horas para estimativa do percentual de matéria seca.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi medida utilizando a marcação de cinco plantas por unidade amostral. Foram utilizadas argolas de 5 cm para determinar a área de contagem dos perfilhos. Após cada corte foram contados os perfilhos das plantas marcadas e feita a média aritmética (Figura 2).



Figura 2 - Perfilhos marcados por unidade amostral. Bagé, 2017.
Foto: Dilélio, B. V. M. S., 2017. Faculdade Ideau Campus Bagé.

A temperatura média diária mensal durante o período de avaliação variou de 10,6 a 23,1 °C. A precipitação pluvial total foi de 447,7 mm (Tabela 1).

Tabela 1-Médias mensais de temperatura máxima, mínima e média diária, precipitação pluvial total mensal e evaporação total mensal (média mensal) durante o período de junho a setembro de 2017

Mês	Temperatura média do ar (°C)			Precipitação (mm)
	Máxima	Mínima	Média	
06/2017	17,6	10,7	14,15	98,6
07/2017	19,5	11,2	15,35	23,3
08/2017	21,1	10,6	15,85	171
09/2017	23,1	13,6	18,35	154,8

Fonte: Inmet (2017), elaborado pelos autores.

O programa estatístico utilizado foi o Assistat (SILVA, 2016), a análise pelo teste F, sendo que as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

2.3 Resultados e Discussão

A análise dos resultados demonstra que não houve diferença significativa em relação aos genótipos Winter Star e Comum quanto a matéria seca (Tabela 2).

Tabela2 – Médias de produção (ton/ha) de Matéria Verde (MV) e Matéria Seca (MS) em pastagem de azevém anual.

CULTIVARES	ALTURA DE CORTE	MV		MS	
		25/08	29/09	25/08	29/09
Winter Star	3	5,36 a	7,40 ns	1,34 ns	0,94 ns
	7	2,93 a	4,28	0,94	0,62
Comum	3	7,49 a	6,66	1,57	1,09
	7	7,41 a	7,65	1,48	1,25
CV%		53,44	62,41	30,92	47,04

*Não significativo ao nível de 5%.

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2017).

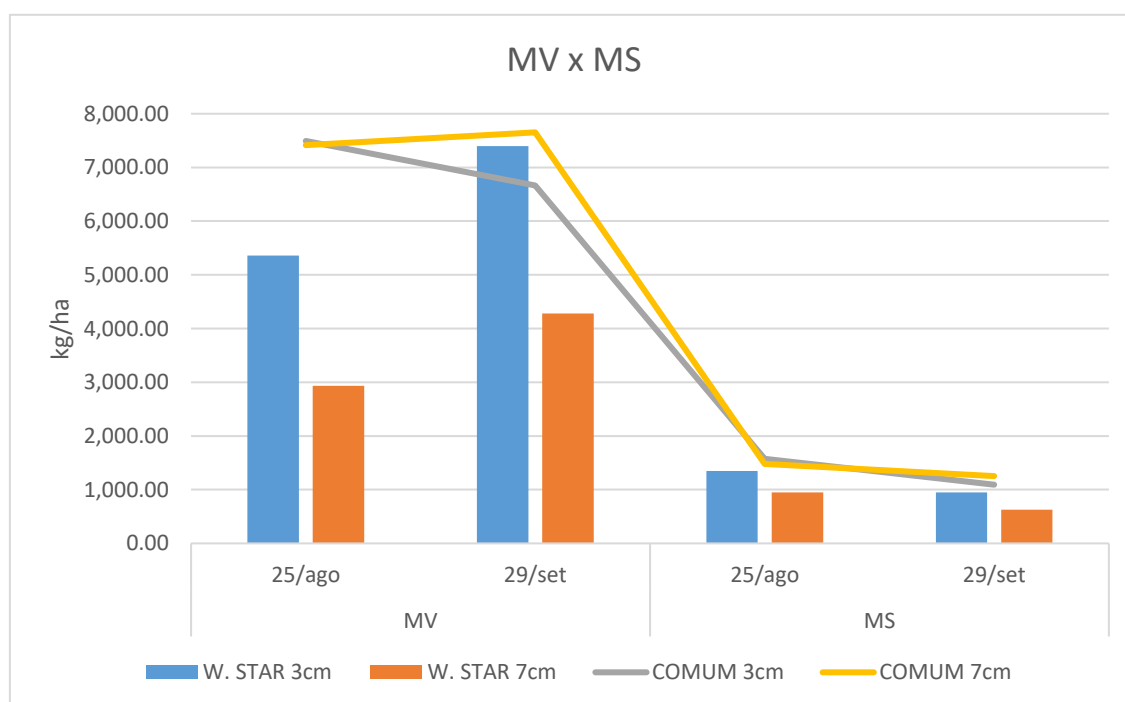
Para a variável matéria seca, a cultivar Comum obteve os melhores resultados em ambos os cortes, obtendo média de 1,57 ton/ha e 1,09 ton/ha para a altura de corte 3cm e 1,48 ton/ha e 1,25 ton/ha para a altura de corte 7cm (Tabela2). Dall'Agnol et al. (2008) utilizando

azevém cultivar Comum na Estação Experimental Agronômica da UFRGS obtiveram resultados de 1,10 ton/ha e 1,52 ton/ha nos dois primeiros cortes, respectivamente, utilizando altura de corte 10cm.

Rupollo et al. (2012) em ensaio que avaliou a produtividade e qualidade de cultivares diplóides e tetraplóides de azevém, obteve produção de MS na primeira avaliação de 1.120 kg/ha, muito próximo do observado no presente trabalho.

Com relação a produção de matéria verde (MV) podemos observar que não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre alturas de corte e cultivares. Em ensaio realizado por Mito (2015) avaliando a produção de forragem e qualidade nutricional de cultivares diploides e tetraploides de azevém anual, constatou a produção de 12.939 kg/ha para a variável matéria verde do cultivar Winter Star, o que corrobora o resultado encontrado no presente trabalho quando da altura de corte 3cm (Figura 3).

Figura 3 - Interação entre Matéria Seca (MS) e Matéria verde (MV)



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2017).

Na altura de corte 7cm pode-se explicar a reduzida produção de matéria verde da cultivar Winter Star pelo fato da terceira repetição ter ficado mais tempo sob excesso de umidade. Santos et. al. (2009) consideram o azevém uma gramínea considerada rústica,

competitiva, com boa capacidade de perfilhamento e que adapta-se a quase todos tipos de solo, preferindo os de textura média. Em solos baixos e ligeiramente úmidos, desenvolve-se melhor do que em solos altos e secos. Tolerância à umidade, mas não resiste ao encharcamento.

Outro fator que pode ter influenciado o resultado total de produção de matéria seca e matéria verde foi a densidade de sementes semeadas ter sido iguais para ambas as cultivares. O peso médio de 1000 sementes varia de 2g a 2,5g nas variedades diplóides e 3g a 4,5 g nas tetraplóides (PGW SEMENTES, 2017).

Não houve interação significativa entre as cultivares e alturas de corte referente a variável densidade populacional de perfilhos (Tabela 3). Para a cultivar Comum obteve-se no primeiro corte média de 2.205,32 perfilhos/m² na altura de corte 3cm e 1.797,87 perfilhos/m² na altura de corte 7cm. Cauduro et al. (2006) em ensaio com azevém anual cultivar Comum utilizando duas intensidades de pastejo (baixa e moderada) e dois sistemas de pastejo (rotativo e contínuo) obteve durante o primeiro ciclo de avaliações da densidade populacional de perfilhos médias de 2.445,4 perfilhos/m² utilizando intensidade de pastejo baixa e 2.376,8 perfilhos/m² quando utilizando intensidade de pastejo moderada.

Tabela 3 - Densidade populacional de perfilhos (DPP) (perfilhos/m²) e altura do dossel (cm) em pastagem de azevém anual.

CULTIVARES	ALTURA DE CORTE	ALTURA		DPP		TOTAL
		25/08	29/09	25/08	29/09	
Winter Star	3	37,33 ns	31,00ns	2.205,32ns	814,90 ns	2.510,91 ns
	7	32,67	29,33	2.307,19	371,80	2.240,97
Comum	3	32,00	35,00	2.205,32	473,66	2.475,26
	7	30,33	38,67	1.797,87	407,45	2.037,25
CV%		29,73	21,14	29,21	64,44	31,57

*Não significativo ao nível de 5%.

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2017).

3 CONCLUSÃO

Nas condições em que o experimento foi conduzido, as cultivares apresentaram o mesmo potencial de produção de matéria verde, produção de matéria seca e densidade populacional de perfilhos, pois não diferem estatisticamente entre si na produção total.

REFERÊNCIAS

CAMINHA, F. O. **Densidade populacional, padrões demográficos e dinâmica da população de perfilhos em pastos de capim-marandú submetidos à lotação contínua e ritmos de crescimento contrastantes.** 2009. 82 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

CARVALHO, C. A. B. de; SILVA, S. C. da; SBRISSIA, A. F.; PINTO, L. F. de M.; CARNEVALLI, R. A.; FAGUNDES, J. L.; PEDREIRA, C. G. S. **ScientiaAgricola**, v.57, n.4, p.591-600, out./dez. 2000

CAUDURO, G. F.; CARVALHO, P. C. de F.; BARBOSA, C. M. P.; LUNARDI, R.; NABINGER, C.; GONÇALVES, E. N.; DEVINCENZI, T. Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado sob diferentes intensidades e métodos de pastejo. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.4, p.1298-1307, 2006.

CONFORTIN, A. C. C. **Dinâmica do crescimento do azevém anual submetido a diferentes intensidade de pastejo.** 2009. 98p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2009.

DALL'AGNOL, M.; FLORES, R. A.; MONTARDO, R. P.; NABINGER, C. Produção de forragem de populações de azevém anual no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p. 1168-1175, 2008.

FARINATTI, L. H. E.; ROCHA, M. G.; POLI, C. H. E. C.; PIRES, C. C.; PÖTTER, L.; SILVA, J. H. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.527-534, 2006.

FLOSS, E. L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena* sp) e azevém (*Lolium* sp). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9., 1988, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ.

KOFENDER, L.; ZIMERMANN JUNIOR, A.; ARALDI, D. **Produção de matéria seca de azevém submetidos a diferentes doses de nitrogênio.** Anais do XVIII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, XVI Mostra de Iniciação Científica, XI Mostra de Extensão. Cruz Alta: UNICRUZ, 2013.

LANGER, R. H. M. Tillering. In: LANGER, R. H. M. (ed.) **How Grasses Grow.** London: Edward Arnold, 1979. chap. 5., p. 19-25.

LIMA, L. C. de; HINDERSMANN, R. I.; MARCHESE, J. A. de Q.; SCHULZ, J. B.; MITTELMANN, A.; OLIVEIRA, J. C. P.; KOPP, M. M. **Produtividade de genótipos de azevém em Bagé/2014.** Anais do XX Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, XVIII Mostra de Iniciação Científica; XIII Mostra de Extensão, II Mostra da Pós-

Graduação e I Mostra de Iniciação Científica Júnior, “Ciência, Tecnologia e Inovação”. Cruz Alta: UNICRUZ, 2015.

MIOTO, D. Produção de forragem e qualidade nutricional de cultivares diploides e tetraploides de azevém anual. 35 f. TCC (Curso de Agronomia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015

MORAES, A. Culturas forrageiras de inverno. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 1994, Campinas. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 1994. p.67-78.

NETO, A. B. **Perfilhamento de azevém anual em sistemas integrados: do estabelecimento ao pastejo**. 2011. 83 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2011.

OLIVEIRA, L. V.; FERREIRA, O. G. L.; COELHO, R. A. T.; FARIAS, P. P.; SILVEIRA, R. F. Características produtivas e morfofisiológicas de cultivares de azevém. **Pesquisa agropecuária Tropical**, vol. 44, núm. 2, abril-junho, 2014, pp. 191-197.

OLIVEIRA, M. A.; PEREIRA, O. G.; GOMIDE, J. A.; MARTINEZ Y HUAMAN, C. A.; GARCIA, R.; CECON, P. R. **AnREIRA, O. G.; GOMIDE, J. A.; bermuda ‘Tifton 85tonCynodon spp.)**. Revista Brasileira de Zootecnia. Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1930-1938, 2000.

PEDREIRA, C.G.S.; MELLO, A.C.L.; OTANI, L. **O processo de produção de forragem em pastagens**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.772-807.

PGW SEMENTES. **Azevéns.** Disponível em:
<<http://www.pgwsementes.com.br/index.php/gramineas/azevem>>. Acesso em: 03/10/2017.

RHODES, I.; MEE, S. S. **Changes in drymatter yield associated with selection for canopy characters in ryegrass**. Grass and Forage Science, v. 35, p. 35-39. 1980.

RODRIGUES, R.C.; COELHO, R.W., REIS, J.C.L. **Rendimento de forragem e composição química de cinco gramíneas de estação fria**. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. Comunicado Técnico n.77 (Série Embrapa). 2002.

RUPOLLO, C.Z.; MAIXNER, A.R.; WRITZL, A.C.; JEZEWSKI, T.J.; SILVA, G.M.; KRAHN, J.R.T.; BERGOLI, L.M.G.; BRONZATII, R. **Produção de forragem de genótipos diplóides e tetraplóides de azevém no Noroeste do Rio Grande do Sul**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012.



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADES IDEAU DE BAGÉ



SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S. *et al.* **Gramíneas anuais de inverno.** In: SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S. (eds.) *Forrageiras para integração lavoura-pecuária.* Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009.

SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira.** - Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 340 p.

SBRISSIA, A. F.; DA SILVA, S. C. **Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandú.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 1, p. 35-47, 2008.

SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. **The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data.** *Afr. J. Agric. Res.*, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

SUGIYAMA, S. **Responses of shoot growth and survival to water stress gradient in diploid and tetraploid populations of *Lolium multiflorum* and *L. perenne*.** *Grassland Science*, v.52, p.155-160. 2006.