

CAPÍTULO 9

O azevém como alternativa forrageira para recria de bezerras de corte

Luciana Pötter, Érica Dambros de Moura, Eduarda Proença de Oliveira, Bruna Fernandes Machado, Dinah Pereira Abbott Rodrigues, Fabielly de Jesus Depra dos Santos, Marta Gomes da Rocha

<https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-29-9.c9>

Resumo

Diante da grande abrangência e do significativo impacto econômico do azevém para a agropecuária gaúcha, o Laboratório Pastos & Suplementos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) vem aprofundando continuamente os estudos relacionados a essa forrageira em sua linha de pesquisa. Este capítulo tem por objetivo abordar aspectos fundamentais acerca do azevém, relacionando dados de mais de 20 anos de pesquisas, destacando aspectos importantes para uso do azevém sob pastejo por bovinos de corte. A pastagem de azevém foi predominantemente semeada no mês de maio. O tempo médio para o estabelecimento da pastagem foi de 65 dias. Os valores de massa de forragem encontrados para azevém nos experimentos conduzidos na área experimental do Laboratório Pastos & Suplementos mantêm-se entre 1100 e 2150 kg de MS ha⁻¹, com média de 1565,2 kg de MS ha⁻¹. Destaca-se que foram utilizados diferentes métodos de pastoreio (contínuo ou rotativo) nos estudos realizados. Já em relação aos dias de utilização da pastagem de azevém, a média dos experimentos conduzidos na área experimental do Laboratório Pastos & Suplementos é de 112 dias. Entre as variáveis de desempenho animal relacionadas à pastagem, o ganho médio diário (GMD) é um importante instrumento para ordenar as potencialidades de transformação de diferentes pastagens em produto animal. Em sistemas de criação de bovinos de corte o uso de pastagens cultivadas é uma estratégia que visa atender a demanda nutricional dos animais em pastejo, sendo o principal recurso alimentar, principalmente na estação fria do ano.

1. Introdução

Dentre as espécies hibernais, o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) destaca-se pelo seu alto poder produtivo e adaptativo às condições climáticas do Rio Grande do Sul, sendo uma das espécies forrageiras mais utilizadas no sul do país. Sua característica de produção de forragem outonal, com elevada produção de matéria seca, o torna uma alternativa importante para suprir o déficit forrageiro das pastagens naturais do estado, sendo ótima fonte de alimentação para o gado. O manejo adequado do azevém proporciona oferecer aos animais em pastejo um alimento de boa qualidade, mesmo considerando as variações decorrentes do avanço dos ciclos fenológicos (ROSO et al., 2009).

A necessidade de rotação de culturas e a implementação de sistemas integrados, visando a melhoria dos sistemas agropecuários, intensifica a utilização do azevém tanto para pastejo em sistema de integração lavoura-pecuária, maximizando o uso da forrageira, como também em sistemas de uso como cobertura de solo.

Diante da grande abrangência e do significativo impacto econômico do azevém, o Laboratório Pastos & Suplementos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) vem aprofundando continuamente os estudos relacionados a essa forrageira em sua linha de pesquisa. Este capítulo tem por objetivo abordar aspectos fundamentais acerca do azevém, baseados em dados de mais de 20 anos de pesquisas, destacando aspectos importantes para uso do azevém sob pastejo por bovinos de corte.

2. Desenvolvimento

Altamente adaptado às condições de solo e clima, a semeadura do azevém se estende de março a julho, apesar de ser uma espécie hiberna, apresenta crescimento lento em condições de baixa temperatura. Sendo assim, o estabelecimento da pastagem e o início do pastejo serão dependentes das condições ambientais, como clima e fertilidade (MARCHEZAN et al., 2002).

Tabela 1. Data de semeadura, adubação de base e cobertura, data de início do pastejo e estabelecimento de experimentos conduzidos entre 1999 e 2023 no Laboratório Pastos & Suplementos com pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Trabalhos	Data de semeadura	N-P-K (kg/ha)	N (kg/ha)	Início do pastejo	Estabelecimento
Frizzo et al. (2001)	01/05/1999	200	90	09/07/1999	69
Pilau (2003)	15/05/2001	300	170	01/07/2001	47
Pilau (2003)	08/05/2002	300	130	10/07/2002	63
Freitas et al. (2004)	09/05/2003	250	127	13/07/2003	65
Rocha et al. (2003)	12/05/2000	300	150	01/07/2000	50
Macari (2005)	19/05/2005	250	77	26/07/2005	68
Santos (2003)	11/05/2005	300	150	13/07/2005	63
Roso (2007)	09/05/2005.	200	67,5	04/08/2005	87
Rosa et al. (2010)	09/06/2007	200	32	24/08/2007	76
Roso (2011)	06/05/2008	200	73	18/07/2008	73
Rosa (2011)	18/05/2009	200	67,5	17/07/2009	60
Oliveira (2012)	27/04/2010	250	85,5	01/07/2010	65
Fonseca Neto (2013)	05/05/2011	250	67,5	19/07/2011	75
Alves (2014)	01/05/2012	200	56,5	03/07/2012	63
Gai (2015)	10/05/2013	250	84,4	08/07/2013	59
Amaral Neto (2016)	08/05/2014	250	110	10/07/2014	63
Vicente (2017)	05/2015	200	320 (4 apli.)	27/06/2015	.
Amaral Neto (2020)	12/05/2016	250	110	21/07/2016	69
Vicente (2022)	05/2017	200	200 (4 apli.)	07/2017	.
Rosa (2022)	28/05/2018	200	300 (3 apli.)	20/08/2018	86
Domingues (2022)	14//04/2019	200	270 (3 apli.)	10/06/2019	56
Rosa (2022)	08/05/2020	174	360 (3 apli)	13/07/2020	65
Oliveira (2023); Machado (2023)	23/04/2021	217,50	525 (3 apli.)	01/07/2021	68
Gonçalves (2023)	12/05/2022	217,50	525 (3 apli.)	09/08/2022	88
Oliveira (2023)*	11/05/2023	125	600 (3 apli.)	15/07/2023	64

*Dados prévios não publicados

A pastagem de azevém foi predominantemente semeada no mês de maio, mantendo uma padronização dos dados coletados. Durante a condução de 27 experimentos realizados na área experimental do laboratório, o tempo médio para o estabelecimento da pastagem foi de 65 dias. O pleno estabelecimento da pastagem ocorre quando as plantas estiverem perfilhadas e os perfilhos apresentarem em média de três a quatro folhas (PONTES et al., 2003), isso geralmente ocorre entre 60 a 80 dias após a semeadura (FONTANELI et al., 2012). O início do pastejo na área experimental ocorreu predominantemente no mês de julho, oportunizando aos animais aporte nutricional durante o inverno.

Considerando a relevância das pastagens hibernais no contexto agropecuário do Sul do Brasil (AGUINAGA et al., 2008), torna-se necessário um levantamento de dados experimentais locais para avaliar a eficiência dessas pastagens em termos de produção de biomassa e períodos de utilização pelos ruminantes. Nesse sentido, o azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) é a gramínea hiberna mais utilizada nos sistemas de produção de bovinos de corte, principalmente em decorrência da sua facilidade de implantação em áreas de resteva de lavouras e da adaptação a diferentes solos (PÖTTER et al., 2009). Apesar de ser considerada uma espécie de clima frio, é uma planta com metabolismo fotossintético do tipo C3 e de crescimento lento em temperaturas baixas (CONFORTIN, 2009), com temperatura ótima para crescimento entre 18°C a 23°C, com pausa de crescimento em temperaturas menores que 5°C (OLIVEIRA et al., 2019).

Vale ressaltar que, a produtividade das pastagens e seu período de utilização pelos animais em pastejo estão diretamente condicionadas às condições e variações climáticas. Nesse contexto, a área experimental do Laboratório Pastos & Suplementos está situada no município de Santa Maria/Rio Grande do Sul, considerada uma região adaptada ao cultivo do azevém. O clima, segundo a classificação de Köppen, é subtropical úmido (Cfa) (MORENO, 1961), sem estação seca definida e com verões quentes, com temperatura média anual de 19°C, umidade relativa de 78% e precipitação média anual de 1500 a 1750 milímetros (ALVARES et al., 2013).

Dentre as variáveis de produção forrageira, a massa de forragem (MF) é um parâmetro utilizado no controle e manutenção da quantidade de forragem de

uma pastagem e, quando ofertada em quantidades adequadas, assegura aos animais em pastejo uma boa capacidade de seleção, apreensão e consumo (ROSO et al., 2003). A faixa de MF requerida para um bom desempenho animal, em espécies forrageiras de clima temperado, situa-se entre 1200 e 1600 kg de matéria seca (MS) ha⁻¹ (MOTT, 1984). Quando a disponibilidade estiver abaixo destes níveis, o consumo pode ser diminuído, com uma consequente redução no desempenho animal (MORAES, 1991).

Os valores de MF (Tabela 2) encontrados para azevém nos experimentos conduzidos na área experimental do Laboratório Pastos & Suplementos mantêm-se entre 1100 e 2150 kg de MS ha⁻¹, com média de 1565,2 kg de MS ha⁻¹. Destaca-se que foram utilizados diferentes métodos de pastoreio (contínuo ou rotativo) nos estudos levantados. Estudos conduzidos em outras áreas ou estações experimentais encontraram valores similares para essa variável (CAUDURO et al., 2006; ROCHA et al., 2011).

O aumento na MF de uma área de pastagem durante um determinado período de tempo denomina-se acúmulo de forragem (PEDREIRA, 2002), portanto a taxa de acúmulo diário (TAD), realizada por meio de metodologias propostas por GARDNER (1986) e HILLESHEIM (1998), varia de acordo com o manejo imposto ao pasto, variações climáticas, fertilidade do solo e adubação nitrogenada (ROMAN, 2006).

Os valores para TAD (Tabela 2) encontrados para o azevém nos trabalhos conduzidos na área experimental do Laboratório Pastos & Suplementos estão situados entre 35 e 61 kg de MS ha⁻¹ dia⁻¹, com acúmulo diário de 48,6 kg de MS ha⁻¹, em média. Trabalhos conduzidos em outras áreas experimentais encontraram valores similares para TAD (PONTES et al., 2004; CAUDURO et al., 2006; BARBOSA et al., 2007).

Já em relação aos dias de utilização da pastagem de azevém (UP; Tabela 2), a média dos experimentos conduzidos na área experimental do Laboratório Pastos & Suplementos é de 112 dias, estando situados na faixa de 70 a 158 dias. Usualmente as pastagens anuais se caracterizam por um ciclo entre 100 e 120 dias (CARVALHO et al., 2010). Pesquisas desenvolvidas em outras estações experimentais encontraram dias de UP semelhantes para essa variável (PONTES et al., 2004; PELLEGRINI et al., 2010; LUPATINI et al., 2013).

Tabela 2. Taxa de acúmulo diário (TAD; (kg/ha/dia de MS), massa de forragem (MF; kg de MS/ha) e dias de utilização da pastagem (DUP; dias) de experimentos conduzidos entre 1999 e 2023 no Laboratório Pastos & Suplementos com pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Trabalhos	Taxa de acúmulo diário	Massa de forragem	Dias de utilização
Frizzo et al. (2001)	45,77	1718,47	126
Pilau (2003)	44,85	1315,45	131
Pilau (2003)	36,85	1194,33	115
Freitas et al. (2004)	59,11	1594,62	111
Rocha et al. (2003)	45,40	1445,14	132
Macari (2005)	45,35	1451,83	95
Santos (2003)	59,18	1341,24	88
Roso (2007)	43,81	1351,75	70
Rosa et al. (2010)	56,11	1998,19	74
Roso (2011)	61,80	1524,46	109
Rosa (2011)	60,79	1443,04	95
Oliveira (2012)	50,39	1495,61	118
Fonseca Neto (2013)	35,72	1369,13	105
Alves (2014)	43,73	1750,44	136
Gai (2015)	42,37	2139,71	114
Amaral Neto (2016)	48,75	1990,67	102
Vicente (2017)	60,50	1596,20	100
Amaral Neto (2020)	45,77	1830,90	91
Vicente (2022)	48,00	1495,70	138
Rosa (2022)	51,00	1647,57	85
Domingues (2022)	48,6	1245,70	140
Rosa (2022)	51,00	1658,00	112
Oliveira (2023); Machado (2023)	36,92	1364,80	158
Gonçalves (2023)	55,15	1359,06	122
Oliveira (2023)*	36,71	1277,41	136

¹MF; kg MS ha⁻¹. ²TAD; kg MS ha⁻¹ dia⁻¹. ³UP; dias.

*Dados prévios não publicados

Tabela 3. Ganho médio diário (GMD; (kg/dia), ganho de peso por área (GPA; kg de PC/ha) e taxa de lotação (TL; kg/ha de PC) de experimentos conduzidos entre 1999 e 2023 com bovinos de corte no Laboratório Pastos & Suplementos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)

Trabalhos	Ganho médio diário	Ganho de peso por área	Taxa de lotação
Frizzo et al. (2001)	0,901	669,73	1065,10
Pilau (2003)	0,778	524,83	951,20
Pilau (2003)	0,860	529,48	836,28
Freitas et al. (2004)	0,970	1023,78	1822,38
Rocha et al. (2003)	0,745	603,05	1125,32
Macari (2005)	1,178	607,50	881,31
Santos (2003)	1,040	605,40	877,05
Roso (2007)	1,153	434,17	851,13
Rosa et al. (2010)	1,197	569,34	1256,03
Roso (2011)	1,008	566,04	1097,85
Rosa (2011)	1,020	734,60	1250,16
Oliveira (2012)	0,969	670,45	874,11
Fonseca Neto (2013)	1,054	651,73	981,81
Alves (2014)	0,817	469,10	1079,44
Gai (2015)	1,098	818,32	1036,53
Amaral Neto (2016)	0,967	871,58	1362,17
Vicente (2017)	0,777	516,46	985,80
Amaral Neto (2020)	0,985	646,82	1084,24
Vicente (2022)	1,170	655,36	1347,28
Rosa (2022)	0,797	400,12	1227,59
Domingues (2022)	0,900	460,60	1027,03
Rosa (2022)	1,070	582,40	1109,60
Oliveira (2023); Machado (2023)	0,910	709,42	1273,85
Gonçalves (2023)	1,133	516,44	1265,81
Oliveira (2023)*	0,600	360,30	878,64

*Dados prévios não publicados.

A quantidade de forragem em oferta e sua composição estrutural exercem influência no desempenho dos animais em pastejo, principalmente em

decorrência de sua relação com o consumo de forragem (CARVALHO. 1997). O azevém destaca-se com o objetivo de melhorar a oferta e a qualidade da forragem, favorecendo o desenvolvimento dos animais na estação de menor produção das pastagens nativas (BARBOSA et al. 2007).

O uso adequado dessa espécie forrageira pode ser uma forma de aliar produção e viabilidade financeira, juntamente com a manutenção de funções ecossistêmicas (FARINATTI et al., 2006, ALVES et al., 2020). As pastagens hibernais permitem suprir o déficit forrageiro, ocasionado por limitações climáticas (ARANHA et al., 2018), além de possibilitarem o aumento da produtividade por área, um dos principais pontos debatidos atualmente devido às exigências por sistemas mais sustentáveis (FERRAZ et al., 2010; HERRERO et al., 2010).

Entre as variáveis de desempenho animal relacionadas a pastagem, o ganho médio diário (GMD) é um importante instrumento para ordenar as potencialidades de transformação de diferentes pastagens em produto animal, visando uma maior uniformidade de produção animal ao longo do ano em sistemas de produção animal baseados em pastagens (QUADROS & MARASCHIN, 1987). O acompanhamento do GMD é uma métrica essencial para ajustar a taxa de lotação e melhorar a eficiência do sistema.

O ganho de peso por área (GPA) é o elemento que define a renda alcançada no sistema pecuário e é calculado pela multiplicação dos ganhos individuais pela taxa de lotação e número de dias de utilização da pastagem (PÖTTER, 2008). O GPA é uma variável de grande importância para alcançar a renda. O maior ganho de peso por área em um sistema que tem como objetivo a redução da idade ao primeiro acasalamento pode indicar maior eficiência de utilização das pastagens e/ou uma forma de que um maior número de novilhas alcance peso adequado para o primeiro acasalamento (PÖTTER et al., 2010). A nutrição adequada dos animais e o controle da intensidade de pastejo são medidas que podem aumentar a produtividade e a qualidade do produto final. Lotações excessivas comprometem a produção animal e o meio ambiente, pois diminuem os teores de matéria orgânica e a taxa de infiltração da água no solo, comprometendo a sustentabilidade do sistema (NABINGER, 1996). Quando há uma boa oferta de forragem, a taxa de lotação apresenta pouco efeito sobre a

produção individual, uma vez que existe alimento suficiente para todos e maior seleção pelos estratos superiores (CARVALHO, 2020).

O estabelecimento de gramíneas de ciclo hibernar (C3) pode ser empregado para suprir a carência de alimento durante estações de baixa produção vegetal, elevar a taxa de lotação animal e, conseqüentemente, aumentar o desempenho animal (SICHONANY et al., 2016; MICHALK et al., 2017). O potencial de produção animal em pastagens está relacionado com o potencial de acúmulo da forragem, valor nutritivo e eficiência de pastejo. Assim, o potencial máximo de produção animal em pastagens equivale a máxima taxa de lotação suportada na área sem causar degradação, associada ao atendimento das exigências nutricionais para dado desempenho almejado (BRAGA et al., 2007). Conseqüentemente, ao realizar o manejo adequado das pastagens, pode-se aumentar a taxa de lotação, desde que sua capacidade de suporte seja controlada (BARBERO et al., 2021), observando-se então elevado ganho médio diário, os quais resultam em elevada produtividade por unidade de área.

3. Considerações finais

Em sistemas de criação de bovinos de corte o uso de pastagens cultivadas é uma estratégia que visa atender a demanda nutricional dos animais em pastejo, sendo o principal recurso alimentar, principalmente nas estações frias do ano. O azevém é capaz de otimizar o ganho de peso dos animais, além de ser uma alternativa para melhorar a produtividade por área.

As pesquisas desenvolvidas pelo laboratório Pastos & Suplementos, utilizando o azevém, concentram seus esforços em determinar estratégias de manejo que permitam otimizar tanto a produção de forragem, quanto o desempenho dos animais em pastejo.

4. Referências bibliográficas

ALVARES, C. A., et al. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6), 711-728.

- ALVES, M. B. **Desempenho de novilhas de corte para acasalamento aos 14 meses de idade.** 2014. 63f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ALVES, L. A., et al. (2020). The effect of crop rotation and sheep grazing management on plant production and soil C and N stocks in a long-term integrated crop-livestock system in Southern Brazil. **Soil and Tillage Research**, 203, 104678.
- AMARAL NETO, L. G. do. **Farelo de Arroz Integral na Recria de Bezerras de Corte em Azevém.** 2016. 62f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- AMARAL NETO, L. G. do. **Sistemas alimentares para a recria de novilhas de corte.** 2020. 47f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- AGUINAGA, A. A. Q., et al. (2008). Componentes morfológicos e produção de forragem de pastagem de aveia e azevém manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 37, 1523-1530.
- ARANHA, A. S., et al. (2018). Performance, carcass and meat characteristics of two cattle categories finished on pasture during the dry season with supplementation in different forage allowances. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 70(2), 517–524.
- BARBERO, R. P., et al. (2021). Potencial de produção de bovinos de corte em pastagens tropicais: revisão de literatura. **Ciência Animal Brasileira**, 22.
- BARBOSA, C. M. P., et al. (2007). Terminação de cordeiros em pastagens de azevém anual manejadas em diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 36, 1953-1960.
- BRAGA, G. J., et al. (2007). Eficiência de pastejo de capim-marandu submetido a diferentes ofertas de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 42, 1641-1649.
- CARVALHO, P. C. F. (1997). **A estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo.** In Simpósio sobre Avaliação de Pastagens com Animais (pp. 25-52). Maringá: Cooper Graf. Artes Gráficas.
- CARVALHO, P.C.F.; et al. (2010). Característica produtiva e estrutural de pastos mistos de aveia e azevém manejados em quatro alturas sob lotação contínua. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.1857-1865, 2010.
- CARVALHO, P. C. F. (2020). **Can grazing behaviour support innovations in grassland management?** Proceedings of the 22nd International Sward Congress, 1134-1148.

- CAUDURO, G. F., et al. (2006). Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado sob diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 35, 1298-1307.
- CONFORTIN, A. C. C., et al. (2009). **Dinâmica do crescimento de azevém anual submetido a diferentes intensidades de pastejo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria.
- DOMINGUES, C. C. **Recria de bezerras de corte em pastagem de azevém submetidas à suplementação**. 2022. 62f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- FARINATTI, L. H. E., et al. (2006). Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, 35(2), 527-534.
- FERRAZ, J. B. S.; Felício, P. E. de. (2010). Production systems - An example from Brazil. **In Meat Science**, 84(2), 238–243.
- FREITAS, F. K., et al. (2004). Suplementação energética na recria de fêmeas de corte em pastagem cultivada de inverno: produção animal. **Revista Brasileira De Zootecnia**, v. 34, p. 1256–1266, 2004.
- FRIZZO, A., et al. (2001). Suplementação energética da recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 643-652, 2001.
- FONSECA NETO, A. M. **Crescimento e desenvolvimento reprodutivo de bezerras de corte para acasalamento aos 14 meses**. 2013. 71f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. (2012). **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira** (2nd ed.). Brasília, DF: Embrapa. ISBN 978-85-7035-104-3.
- GAI, G. P. **Recria de bezerras recebendo ou não suplemento energético em pastagem de azevém**. 2015. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- GARDNER, A. L. (1986). **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. IICA Biblioteca Venezuela.
- GONÇALVES, A.M. **Desempenho de novilhas de corte em pastagens hibernais com diferentes cultivares de azevém**. 2023. 30f. Trabalho de

conclusão de curso - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

- HILLESHEIM, A. (1998). **Manejo do gênero Pennisetum sob pastejo. In: Simpósio sobre manejo da pastagem. Piracicaba: Anais...** Piracicaba: FEALQ, 9, p.77-108.
- HERRERO, M., et al. (2010). Smart investments in sustainable food production: revisiting mixed crop-livestock systems. **Science**, 327(5967), 822-825.
- LUPATINI, G. C., et al. (2013). Produção de bovinos de corte em pastagem de aveia preta e azevém submetida à adubação nitrogenada. **Ciência Animal**, 14(2), 164-171.
- MACARI, S. **Recria de fêmeas de corte para acasalamento aos 18 meses de idade.** Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2005. 97f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- MACHADO, B.F. **Recria De Novilhas Em Pastagens Cultivadas.** 2023. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós- graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- MARCHEZAN, E., et al. (2002). Produção animal em várzea sistematizada cultivada com forrageiras de estação fria submetidas a diferentes níveis de adubação. **Ciência Rural**, v.32, n.2, p.303-308, 2002.
- MICHALK, D. L., et al. (2017). Balancing animal, pasture, and environmental outcomes in grazing management experiments. **Animal Production Science**, 57(9), 1775-1784.
- MORAES, A. (1991). **Produtividade animal e dinâmica de uma pastagem de pangola (Digitaria decumbens Stent), azevém (Lolium multiflorum Lam), e trevo branco (Trifolium repens L.) submetida a diferentes pressões de pastejo.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MORENO, J. A. (1961). **Clima do Rio Grande do Sul.** Secretaria da Agricultura, 41.
- MOTT, G. O. (1984). **Relationship of available forage and animal performance in tropical grazing systems in forage system leading US agriculture into the future.** In Proceedings of the 1984 Forage Grassland Conference (pp. 373-377).
- NABINGER, C. (1996). **Princípios da exploração intensiva de pastagens. In Simpósio sobre Manejo da Pastagem** (pp. 15-95). Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz.
- OLIVEIRA, B. B. P. A. **Uso de grão de milho inteiro ou laminado como suplemento para bezerras de corte em pastejo em azevém.** 2012. 61f.

Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

- OLIVEIRA, A. P. T., et al. (2019). Características e utilização do azevém (*Lolium multiflorum* L.) na alimentação de ruminantes—Revisão de Literatura. **Revista Científica Rural**, 21(3), 347-365.
- OLIVEIRA, E.P. **Características morfogênicas e estruturais de cultivares de azevém**. 2023. 56f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- PEDREIRA, C. G. S. (2002). **Avanços metodológicos na avaliação de pastagens**. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39, 100-150.
- PELLEGRINI, L. G., et al. (2010). Produção e qualidade de azevém-anual submetido a adubação nitrogenada sob pastejo por cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 39(9), 1894-1904.
- PILAU, A. **Alternativas de utilização de suplementação energética para recria de novilhas de corte em pastagem cultivada de inverno**. 2003. 117f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- PÖTTER, L. **Uso de suplementos em pastagem cultivada de inverno para bezerras de corte**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.
- PÖTTER, L., et al. (2009). Desenvolvimento de novilhas de corte sob alternativas de mineralização em pastagem de azevém. **Ciência Rural**, 39(1).
- PÖTTER, L., et al. (2010). Suplementação com concentrado para bezerras de corte mantidas em pastagens cultivadas de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 39(5), 992-1001.
- PONTES, L.S., et al. (2003). Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam) manejado em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.814-820, 2003.
- PONTES, L. D. S., et al. (2004). Fluxo de biomassa em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 33, 529-537.
- QUADROS, F. L. F.; MARASCHIN, G. E. (1987). Desempenho animal em misturas de espécies forrageiras de estação fria. **Pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília, 22(5):535-541, 1987.
- ROCHA, M.G. et al. (2003). Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33 (3), p. 573-578, 2003.

- ROCHA, L. M., et al., (2011). Desempenho e características das carcaças de novilhos superprecoces em pastos hibernais submetidos a intensidades de pastejo. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.46, n.10 p.1379-1384.
- ROMAN, J. (2006). **Relação Planta-animal em diferentes intensidades de pastejo com ovinos em azevém anual**. 79 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Rosa, et al., (2013). Herbage intake and animal performance of beef heifers receiving supplements in Italian ryegrass pasture. *Ciência Rural*, v.43, n.01, p.126-131.
- ROSA, A.T. N., et al. (2010). Recria de bezerras de corte em pastagem de azevém sob frequências de suplementação. **Ciência Rural**, v. 40, p. 2549-2554, 2010.
- ROSA, A.T. N. **Comportamento ingestivo e consumo de forragem por novilhas de corte recebendo suplementos em pastagem de azevém**. 2011. 71f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSA, J. S. **Recria de bezerras em azevém recebendo suplemento sob diferentes formas de fornecimento**. 2022. 46f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSA, V. B. **Suplementação mineral e energética para novilhas de corte em pastagens cultivadas**. 2022. 50f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSO, D., et al. (2003). **Taxa de acúmulo e oferta de forragem em aveia mais azevém sob pastejo de bezerras de corte recebendo suplementação energética**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., Santa Maria. Anais... SBZ, CD-Room.
- ROSO, D. **Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)**. 2007. 87f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- ROSO, D., et al. (2009). Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.240-248, 2009.
- ROSO, D. **Alternativas forrageiras para sistemas de recria de novilhas de corte**. 2011. 99f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- SANTOS, D.T. **Avaliação bioeconômica do uso de suplementos energéticos na recria de novilhas de corte em pastagens cultivadas de verão e inverno**. 2003. 104f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

- SICHONANY, M. J. D. O., et al. (2016). Patterns of use of time by heifers with or without supplementation at different phenological stages of winter grasses. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, 38(2), 197-203.
- VICENTE, J. M. **Desempenho de bezerras de corte em azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), sob dois métodos de pastoreio, com ou sem o fornecimento de suplemento energético**. 2022. 48f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.
- VICENTE, J.M. **Recria de bezerras de corte sob pastejo exclusivo em azevém ou em azevém consorciado com leguminosas**. 2017. 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

Autores

Luciana Pötter, Érica Dambros de Moura, Eduarda Proença de Oliveira, Bruna Fernandes Machado, Dinah Pereira Abbott Rodrigues, Fabielly de Jesus Depra dos Santos, Marta Gomes da Rocha

Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil