

Avaliação do desempenho do consórcio de pastagem de inverno com aveia e azevém incluindo diferentes densidades de ervilhaca no município de São Vicente do Sul

Performance evaluation of winter pasture intercropping with oats and ryegrass including different vetch densities in the municipality of São Vicente do Sul

Evaluación del desempeño del cultivo intercalado de pasturas de invierno con avena y raigrás incluyendo diferentes densidades de veza en el municipio de São Vicente do Sul

DOI: 10.34188/bjaerv9n1-124

Submitted: Jan 5th, 2026

Approved: Feb 4 th, 2026

Vítor Bachio Scaramussa

Graduando em Agronomia
Instituto Federal Farroupilha
São Vicente do Sul, RS. Brasil
E-mail: vitor.bachio@gmail.com

Stela Naetzold Pereira

Doutora em Produção Animal
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, RS. Brasil
E-mail: stela.pereira@iffarroupilha.edu.br

Maria Eduarda Rodrigues Correa

Graduanda em Agronomia
Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul
São Vicente do Sul, RS. Brasil
E-mail: maducorrea023@gmail.com

Mathias Fagundes Mendonça

Graduando em Agronomia
Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul
São Vicente do Sul, RS. Brasil
E-mail: mathiasfagundes@hotmail.com

Jorge Luis Carvalho Flores

Mestre em Zootecnia
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, RS. Brasil
E-mail: jorge.flores@iffarroupilha.edu.br

Ana Paula Binato de Souza

Doutora em Biotecnologia
Universidade do Vale do Taquari
Lajeado, RS. Brasil
E-mail: ana.binato@iffarroupilha.edu.br

Bruna Carolina Ulsenheimer
Doutora em Medicina Veterinária
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, RS, Brasil
E-mail: bruna.ulsenheimer@iffarroupilha.edu.br

RESUMO

No Brasil a bovinocultura de leite é de grande importância econômica, porém ainda depende de forragens, que no Sul do país apresentam baixas características de produção e qualidade de forragens devido a diversos fatores, para tentar amenizar e melhorar esta perspectiva quanto a produção e qualidade de forrageiras, é recomendado a utilização do consórcio de pastagens, como no inverno entre aveia (*Avena* spp.) e azevém (*Lolium multiflorum*), porém este consórcio pode ser melhorado, com a adição de uma espécie leguminosa, como a ervilhaca (*Vicia sativa*), que apresenta maior quantidade de proteína bruta em relação às gramíneas e capacidade de fixação biológica. Este trabalho objetivou mensurar o impacto de diferentes doses de ervilhaca em pastagens de inverno, sob dose de nitrogênio, realizado no Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul no ano de 2025, através de delineamento experimental de blocos ao acaso, onde os tratamentos foram compostos por 70 kg ha⁻¹ de aveia e 25 kg ha⁻¹ de azevém, diferenciando-se entre si apenas pela dose de ervilhaca, sendo ela 0, 15 e 45 kg ha⁻¹ sendo T1, T2 e T3 respectivamente, todos submetidos a duas doses de nitrogênio (N) 0 e 180. Foram avaliados Massa Verde de pastejo, Massa Seca de pastejo e Taxa de Acúmulo. Os resultados foram submetidos ao software SAS. O incremento das doses de ervilhaca não influenciou significativamente ($P < 0,05$) nas variáveis de massa verde de pastejo e massa seca de pastejo.

Palavras-chave: forrageiras de inverno, *Vicia sativa*, pastagens anuais.

ABSTRACT

In Brazil, dairy farming is of great economic importance, but it still depends on forage, which in the south of the country presents low production and quality characteristics due to several factors. To try to mitigate and improve this perspective regarding forage production and quality, the use of pasture intercropping is recommended, such as in winter between oats (*Avena* spp.) and ryegrass (*Lolium multiflorum*). However, this intercropping can be improved with the addition of a leguminous species, such as vetch (*Vicia sativa*), which has a higher amount of crude protein compared to grasses and a greater capacity for biological fixation. This study aimed to measure the impact of different doses of vetch on winter pastures, under different nitrogen doses, conducted at the Instituto Federal Farroupilha, campus São Vicente do Sul, in 2025. A randomized block design was used, with treatments consisting of 70 kg ha⁻¹ of oats and 25 kg ha⁻¹ of ryegrass, differing only in the vetch dose (0, 15, and 45 kg ha⁻¹, T1, T2, and T3 respectively), all subjected to two nitrogen (N) doses: 0 and 180. Grazing green mass, grazing dry mass, and accumulation rate were evaluated. The results were analyzed using SAS software. The increase in vetch doses did not significantly influence ($P < 0.05$) the variables of grazing green mass and grazing dry mass.

Keywords: winter forage crops, *Vicia sativa*, annual pastures.

RESUMEN

En Brasil, la producción lechera tiene gran importancia económica, pero aún depende del forraje, que en el sur del país presenta baja producción y calidad debido a diversos factores. Para mitigar y mejorar esta situación en cuanto a la producción y calidad del forraje, se recomienda el intercalado de pastos, por ejemplo, en invierno entre avena (*Avena* spp.) y raigrás (*Lolium multiflorum*). Sin embargo, este intercalado puede mejorarse con la adición de una especie leguminosa, como la veza (*Vicia sativa*), que presenta mayor cantidad de proteína cruda en comparación con las gramíneas y mayor capacidad de fijación biológica. Este estudio tuvo como objetivo medir el impacto de diferentes dosis de veza en pasturas de invierno, bajo diferentes dosis de nitrógeno, realizado en el Instituto Federal Farroupilha, campus São Vicente do Sul, en 2025. Se utilizó un diseño de bloques al azar, con tratamientos

compuestos por 70 kg ha⁻¹ de avena y 25 kg ha⁻¹ de raigrás, difiriendo solo en la dosis de veza (0, 15 y 45 kg ha⁻¹, T1, T2 y T3 respectivamente), todos sujetos a dos dosis de nitrógeno (N): 0 y 180. Se evaluaron la masa verde de pastoreo, la masa seca de pastoreo y la tasa de acumulación. Los resultados se analizaron utilizando el software SAS. El aumento en las dosis de veza no influyó significativamente ($P < 0,05$) en las variables de masa verde de pastoreo y masa seca de pastoreo.

Palabras clave: cultivos forrajeros de invierno, *Vicia sativa*, pasturas anuales.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a atividade leiteira é de grande importância econômica e social, além de que sua produção e processamento vem apresentando números crescentes nas últimas décadas (IBGE, 2024). Para manter esta alta produtividade leiteira é fundamental pensar em uma dieta adequada para os bovinos, neste sentido as gramíneas são a principal base alimentar de ruminantes, as quais sofrem com variações na qualidade e quantidade devido a condições edafoclimáticas e materiais usados na produção (Garcez *et al.*, 2023; Fraga *et al.*, 2024).

Em alguns estados como o Rio Grande do Sul a principal forragem disponível são as pastagens nativas, que sofrem de condições similares no período de inverno, tendo uma redução do desenvolvimento foliar e características quantitativas e qualitativas (Carvalho *et al.*, 2025). Porém, nesta região tal redução tem como fatores principais as baixas temperaturas e geadas, sendo pouco afetadas por possíveis déficits hídricos (Vonz, 2014). Além de que são geralmente implementadas isoladamente, ou seja, monocultura, contudo a utilização em consórcio entre espécies, juntamente com leguminosas podem promover melhor qualidade e maior quantidade de forragens (Kunz *et al.*, 2023), isto é corroborado por outros pesquisadores, como Glaze-Corcoran *et al.* (2020), que além do já citado afirma a possibilidade de controlar pragas, melhorar características do solo e reduzir custos com insumos.

Uma das possibilidades de consórcio é a utilização de duas gramíneas aveia e azevém, que associadas têm um aumento de matéria seca total, em relação a suas produções exclusivas (Guzzati *et al.*, 2015), uma adição possivelmente interessante para este consórcio é a associação de uma leguminosa como a ervilhaca, pois esta planta apresenta importantes características como uma fonte rica de minerais, proteínas com valores médios de PB/Massa seca de 16%, 3,5 Ton/MS/ha (Parissi, *et al.*, 2022) além de contribuir com a fixação biológica de nitrogênio no solo devido a relação simbiótica com rizóbios, muito comumente encontrada em leguminosas, assim possibilitando menores doses de adubação nitrogenada em cultivos seguintes (Ramirez-Para *et al.*, 2023).

Com base nisto, busca-se avaliar o desempenho forrageiro do manejo na densidade de semeadura, no consórcio de espécies hibernais para a região de abrangência de São Vicente do Sul.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 AZEVÉM (*LOLIUM MULTIFLORUM*)

Tem como origem Europa, Ásia e Norte do Continente africano, porém se adapta bem a diversos tipos de solos, e climas, sendo muito encontrado na América, Austrália e Nova Zelândia, tanto como forrageira, como planta daninha (Polok, 2007). É uma graminha de inverno de ciclo anual, utilizada principalmente como forrageira e produtora de palha para sistemas de plantio direto, tem uma boa responsabilidade a adubação, além de uma fácil dispersão, o que a faz ser considerada uma planta daninha em culturas de inverno (Vargas *et al.*, 2007).

Possui crescimento septado, formando touceiras com tamanho entre 0,50 m a 1,20 m com folhas finas, laminadas e de cor verde escura, sua inflorescência de apresenta em forma de espiga tipo dística, ereta tendo de 15 cm a 25 cm de comprimento, com espiguetas, de onde se originam as flores, apresentando duas glumas, um lema e uma pálea que envolvem a cariopse, e tem três anteras roxas ou amarelas (Polok, 2007). Possui colmos cilíndricos eretos e sem pêlos, sua bainha é fechada e estriada, com lígula curta e esbranquiçada (Fontaneli, Santos, Fontaneli, 2012).

No estado do Rio Grande do Sul, sua produção de Matéria seca é bastante variada, como é mostrado por vários pesquisadores, como Flores *et al.* (2008), que avaliou algumas cultivares comerciais de azevém em diferentes locais do estado, sendo em Eldorado do Sul e Veranópolis, encontrando valores entre 2157 e 4510 kg ha⁻¹ de matéria seca em Veranópolis e 3548 a 6349 kg ha⁻¹ de matéria seca em El Dourado do Sul. Já na fronteira Oeste do estado, em Itaqui, foram encontrados valores que variam entre 1732 e 2817 kg ha⁻¹ de matéria seca, por Pinto *et al.* (2018). E em Capão do Leão foram encontrados dados similares variando de 1752 a 3590 kg ha⁻¹ de massa seca segundo Mittelman *et al.* (2010).

2.2 AVEIA PRETA (*AVENA STRIGOSA* SCHREB.)

Uma gramínea anual de inverno, apresenta colmo ereto, cilíndrico e glabo, composto por nós e entrenós, apresenta folhas inferiores com bainha, lígula obtusa e margem denticulada com lâminas de 14 cm a 40 cm de comprimento, sua inflorescência se apresenta como uma panícula podendo ter glumas aristas ou não, seus grãos são uma cariopse, agudos nas extremidades e semicilíndricos cobertos pelo lema e pálea (Fontaneli, Santos, Fontaneli, 2012).

Adaptada a climas temperados e subtropicais, tem um desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento. Podendo chegar a produzir de 10000 a 30000 kg ha⁻¹ de massa verde e 2000 a 6000 kg ha⁻¹ de massa seca, apresentando valores de Proteína bruta de 26% e digestibilidade variando de 60% a 80%. Adaptando-se a vários tipos de solo, porém não tolera altas temperaturas e excesso hídrico e baixa fertilidade, é responsiva a adubação nitrogenada e fósforo (EMBRAPA, 2000).

Juntamente com o azevém (*Lolium multiflorum*) é uma das gramíneas mais utilizadas no estado do Rio Grande do Sul, podendo ser utilizada como forrageira a pastos, conservada como silagem ou feno. Também comumente encontrada em consórcios com azevém, ervilhas forrageiras, ervilhacas e trevos (Fontaneli, Santos, Fontaneli, 2012).

2.3 ERVILHACA (*VICIA SATIVA L.*)

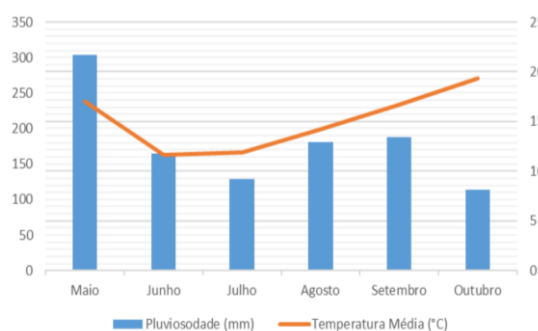
Leguminosa anual de inverno, glabra e herbácea, suas raízes ramificadas e profundas, possui caule fino, decumbente, flexível e trepador, que podem atingir até 0,90 m de comprimento. Podendo atingir até 0,35 m de altura, apresenta folhas compostas e alternadas, com diversos folíolos e presença de gavinhas ao final da folha, suas flores comumente pareadas na axilas das folhas em forma de racemo, com número variado, subsésseis de 0,18 a 0,3 m de comprimento, púrpuras ou em alguns raros casos sendo brancas, os legumes medem de 0,25 a 0,7 m de comprimento e de 5 a 8 mm de largura, de cor marrom, possuindo de 4 a 12 sementes, globosas lisas, de cor verde acinzentadas, marrons ou pretas (Fontanelli, Santos, Fontaneli, 2012).

Visando produção de MS/ha, no Estado do Rio Grande Do Sul foram encontrados valores entre 2500 e 3000 kg/ms/ha (Ortiz *et al.*, 2015). Já outros pesquisadores encontraram valores de 2730 kg/ms/há com densidade de 80 kg sementes/ha (Heinrichs *et al.*, 2001).

3 METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido na safra 2025/2026, em área experimental do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, situado na Latitude: 29° 41' 30'' S e na Longitude: 54° 40' 46'' W, a uma altitude de 129 m, sendo o solo da região classificado em Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (Streck *et al.*, 2018). O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, caracterizado como subtropical úmido e com precipitação anual de 1561 mm (Alvares *et al.*, 2013).

Figura 1. Dados Meteorológicos do período experimental.



Fonte: INMET 2025.

Durante os meses de maio e junho a precipitação foi acima da média da região, devido a acontecimentos climáticos em todo o estado do Rio Grande do Sul.

Previamente à instalação do experimento, foram coletadas amostras de solo para caracterização química do solo e conforme as recomendações do manual de adubação e calagem (CQFS-RS/SC, 2016) para a cultura de alfafa e a fonte de adubo utilizada.

Tabela 1. Análise química do solo da Área Experimental.

Diagnóstico para acidez do solo e calagem

Registro	pH água 1:1	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC Efet.	SMP	Saturação (%)	
		cmol _c /dm ³						Al	Bases
Q6092	5,00	4,00	1,70	0,00	2,75	5,91	6,40	0,00	68,21
Q6093	5,20	3,10	1,70	0,00	2,75	4,90	6,40	0,00	64,00

Diagnóstico para macronutrientes e recomendação de adubação NPK

Registro	% M. O.	% Argila	Textura	S	P-Mehlich	K	CTC pH 7,0	K
	massa/vol			mg/dm³		cmol _c /dm³		mg/dm³
Q6092	2,80	12,00	4	-	37,00	0,21	8,66	82,00
Q6093	1,60	15,00	4	-	13,70	0,10	7,65	38,00

Diagnóstico para micronutrientes e relações molares

Registro	Zn	Cu	Mn	Fe	B	Relações Molares		
	mg/dm ³					Ca/Mg	(Ca+Mg)/K	K/(Ca+Mg) ^{1/2}
Q6092	-	-	-	-	-	2,35	27,18	0,09
Q6093	-	-	-	-	-	1,82	49,39	0,04

Fonte: Laboratório de Análise de Solo IFFar São Vicente do Sul, 2025.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e 4 repetições cada. O modelo experimental foi: $y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$, onde y_{ij} = valor observado na unidade experimental que recebeu o tratamento i , repetição j ; μ = efeito geral da média; t_i = efeito do tratamento i ; e_{ij} = erro aleatório (resíduo). Foi realizada análise de variação e regressão, e a escolha dos modelos foi baseada no valor de significância ($P > 0,05$), e na significância dos coeficientes linear e quadrático, com auxílio do programa estatístico SAS.

A área total representa 0,88 ha, no dia 10 de maio de 2025, foi realizada a dessecação total da vegetação atual, o plantio foi realizado no sistema de plantio direto, sendo o azevém (*Lolium multiflorum* BRS Ponteio) semeados a lanço 21 no dia de março de 2025, já a aveia preta (*Avena strigosa*) e a ervilhaca comum forrageira (*Vicia sativa* sp.) foram semeadas em linha, com espaçamento de 0,17m no dia 22 de março de 2025.

A densidade de semeadura utilizada é de 25 kg ha⁻¹ de sementes de azevém comum em todos os tratamentos, 70 kg ha⁻¹ de aveia preta Embrapa 139 para todos os tratamentos, e diferentes densidades de semeadura de ervilhaca comum (0, 15 e 45 kg ha⁻¹, de sementes puras e viáveis). Portanto, os tratamentos avaliados serão: T1- aveia e azevém (controle); T2- aveia, azevém e 15 kg

ervilhaca; e T3- aveia, azevém e 45 kg ervilhaca. Além disso, todos os tratamentos serão submetidos a duas doses diferentes de Nitrogênio (N), 0 e 180 Kg de N (dividido em duas aplicações).

Após a emergência das plantas, foi constatado a presença de trevo branco (*Trifolium repens* sp.) na área, por ressemeadura natural, pois a área havia histórico da implantação do mesmo no passado, devido a sua expressiva presença, foi levado em consideração nas avaliações.

Foram feitas avaliações de Massa de Forragem (MF) de cada um dos tratamentos, sendo determinadas as variáveis, Peso de Massa Verde de Pastejo (PMVP) e Peso de Massa Seca de Pastejo (PMSP), taxa de acúmulo (TxAc) será determinada pela diferença através da diferença entre a massa de forragem encontradas durante os dias de avaliação, e posteriormente projetada para o seguinte período, massa seca (MS). Foi avaliado a participação de cada espécie na massa de forragem.

A produção de forragem foi determinada usando um quadro de amostragem de forma quadrada, com dimensões de 0,5m x 0,5m totalizando 0,25 m² por parcela. O primeiro corte foi realizado quando as plantas alcançaram 30 cm de altura, deixando um resíduo de 10 cm de altura. Após a coleta, o material foi acondicionado em sacos de papel e pesados a fim de obter a massa verde e na sequência secados em estufa de circulação forçada de ar a 55° C, até obter massa constante, para a massa parcialmente seca (MPS), tais coletas foram realizadas 4 vezes para a determinação da massa de forragem, nas seguintes datas de: 24 de julho, 8 de agosto, 2 de setembro e 15 de setembro.

Além de duas coletas destinada a quantificar o impacto na massa de forragem de cada espécie, realizadas durante o período vegetativo e reprodutivos das espécies, sendo utilizado um quadro com dimensões de 0,5m x 0,5m totalizando 0,25 m² por parcela, coletando todo o dossel de plantas do mesmo, as amostras foram separadas da seguinte forma, aveia, azevém, ervilhaca, trevo e plantas daninhas, em seguidas pesadas e colocadas separadamente em estufa de circulação forçada de ar a 55° C, até obter massa constante. Que foram realizadas nas seguintes datas: 9 de agosto e 23 de outubro.

Para obter a Taxa de Acúmulo, foram posicionadas gaiolas de exclusão, com dimensões de 1m², após o 1° corte, deixadas por 34 dias, após isso coletadas e submetidas ao mesmo procedimento anterior, sendo calculada por meio da diferença da Massa de Forragem final e Massa de Forragem inicial, dividido pelo número de dias entre a introdução e coleta das gaiolas.

Após a obtenção dos dados, estes foram submetidos a análises estatísticas utilizando o software estatístico SAS, versão SAS® University Edition. Sendo as variáveis PMVP e PMSP, submetidas a uma análise de regressão e os valores referentes a separação botânica entre espécies

adquiridas, foi realizado uma comparação de médias, e ambos ao teste F com nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo constatamos que houve a participação irregular nos tratamentos do trevo branco (*Trifolium repens* sp.), em alguns representando 1,77% da massa de forragem da amostra e em outras amostras valores superiores a 25% da amostra, o qual ocorreu devido a um processo de ressemeadura espontânea, não sendo implantado propositalmente para o experimento (Tabela 2).

Na tabela 2 é demonstrado a participação de Matéria Parcialmente Seca (MPS) das espécies de inverno utilizadas neste experimento incluindo aveia, azevém e ervilhaca durante os estádios vegetativo e reprodutivo.

Tabela 2. Participação e Matéria Parcialmente Seca (MPS) das espécies no consórcio durante os estádios vegetativo e reprodutivo.

		Estádio Vegetativo						
Doses de Ervilhaca	Variáveis	Espécies					P	C. Variação
		Azevém	Aveia	Trevo	Ervilhaca	Daninhas		
0	MPS (%)	15,17	14,35	29,47	0	12,55	0,177	40,60
	Proporção (%)	50,83	7,71	3,01	0	38,02	<0,001	63,64
15	MPS (%)	15,33	14,15	2,16	24,98	12,39	0,177	40,60
	Proporção (%)	50,63	15,70	9,73	3,36	8,74	<0,001	63,64
45	MPS (%)	14,79	14,79	16,4	15,68	13,25	0,177	40,60
	Proporção (%)	47,59	10,21	7,99	26,37	2,85	<0,001	63,64
Estádio Reprodutivo								
Doses de Ervilhaca	Variáveis	Azevém	Aveia	Trevo	Ervilhaca	Daninhas	P	C. Variação
0	MPS (%)	34,93	51,96	22,93	0	39,15	<0,0001	17,27
	Proporção (%)	47,53	0,37	18,49	0	24,68	<0,0001	52,72
15	MPS (%)	41,00	39,74	26,68	33,18	39,42	<0,0001	17,27
	Proporção (%)	67,27	6,01	9,27	9,05	16,75	<0,0001	52,72
45	MPS (%)	37,16	34,51	25,54	32,73	42,01	<0,0001	17,27
	Proporção (%)	47,93	2,97	1,77	12,80	33,66	<0,0001	52,72

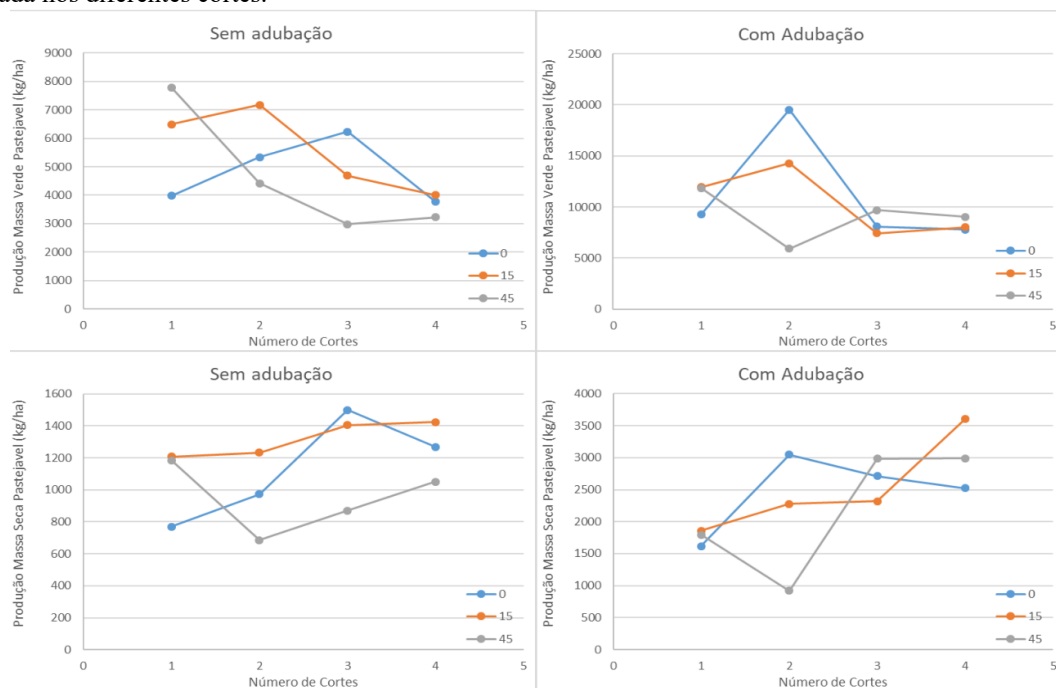
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

De acordo com os resultados observados no presente experimento, foi possível notar uma grande participação do azevém (Tabela 2) em todas as doses de ervilhaca e em ambos os estádios, sendo a espécie com maior representatividade no consórcio implantado, com participação de 47,59% até 67,27%, mesmo sendo utilizado uma densidade de semeadura recomendada de 25 kg ha⁻¹, tal efeito se dá pois esta é uma forrageira que comumente se destaca no quesito de produção de forragem em relação a outras forrageiras, sendo esse efeito potencializado por adubações nitrogenadas e/ou fosfatadas (Fontaneli, Santos, Fontaneli, 2012).

Também é demonstrado na Tabela 2, que a aveia preta (*Avena Strigosa*) apresentou pouca participação em proporção do consórcio, no período vegetativo, tendo valores de 7,71% a 15,70%, onde acredita-se que este fato tenha ocorrido devido as características do solo da área experimental, o qual se apresentava mal drenado em boa parte de sua extensão. No entanto, no período reprodutivo, se observou valores ainda menores, tendo proporção inferiores a 1% até 6%, estes valores podem ser explicados, pois a aveia apresenta pouca tolerância a solos com muito umidade além de ter um ciclo menor em relação ao azevém (Fontaneli, Santos, Fontaneli, 2012).

Os valores obtidos, não apresentaram diferença estatística ($P>0,05$) nas métricas de PMVP e PMSP submetidas às doses de 0, 15 e 45 kg ha⁻¹ de ervilhaca com adubação nitrogenada, tendo sido valores de médios massa verde de pastejo de 4.402,9; 4.885,5 e 4.650,16 kg ha⁻¹, nas respectivas doses de ervilhaca, tendo que o incremento de doses de ervilhaca em consórcio de pastagens de gramíneas não afetou significativamente ($P=0,93$) a massa verde de pastejo, consequentemente a massa seca de pastejo, que apresentou médias de 1.080,65; 1.313,10 e 997,5 kg/ms/ha⁻¹, acabam por não serem significativas ($P=0,16$). Isto também se aplica aos tratamentos com as mesmas doses de ervilhaca e adubação, sendo as médias de massa verde de pastejo 11.018,65, 9.291,43 e 9.150,74 kg ha⁻¹ resultando em ($P=0,53$) e valores médios de massa seca de pastejo de 2.328,70, 2.231,17 e 2.254,68 kg/ms/ha e uma significância de ($P=0,96$), resultados similares foram encontrados por Vonz (2014), que, com metodologia similar testou quatro doses de ervilhaca 0, 15, 30 e 40 kg ha⁻¹ de sementes e constatou que tal incremento não influenciou nos parâmetros produtivos da pastagem.

Figura 2. Massa verde de pastejo e massa seca de pastejo das diferentes doses de ervilhaca com e sem adubação nitrogenada nos diferentes cortes.



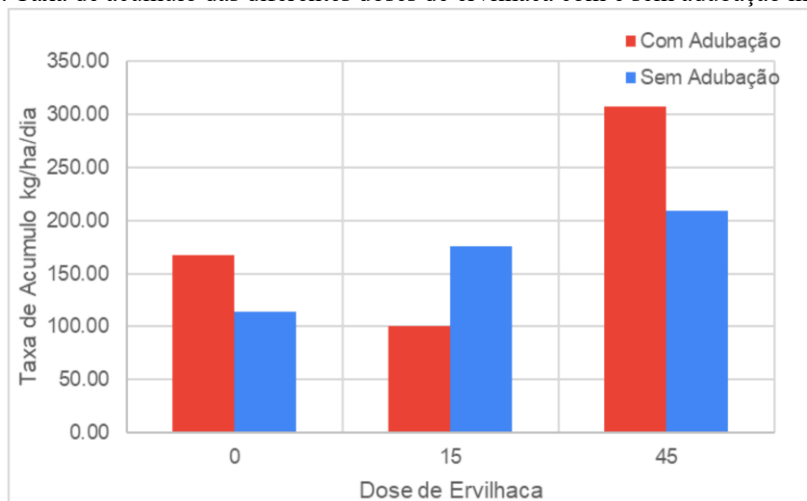
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Os tratamentos com adubação nitrogenada apresentaram médias de 10.246,6 kg ha⁻¹ sendo maior em relação às repetições sem a aplicação da adubação nitrogenada, resultando em uma média de 5.007,76 kg ha⁻¹ de massa verde (Figura 2) sendo um resultado já esperado, portanto similar ao resultado encontrado por Cassol (2011), em que constata que a adubação nitrogenada proporciona um incremento de massa de forragem em consórcio de aveia e azevém.

Nota-se que os resultados dos tratamentos com dose de 45 kg de ervilhaca sem adubação apresentam valores inferiores ao demais, o que pode ser explicado devido ao fato de que por mais que a espécie seja capaz de fixar nitrogênio por meio de simbiose com bactérias, a competição gerada pela densidade de plantas da mesma espécie juntamente com as outras espécies, podem ter gerado uma competição por recursos, sejam eles nutrientes do solo, ou mesmo luz solar. E para Paris *et al.* (2012), a ervilhaca e o azevém não são espécies complementares, implicando desta forma no fato de que a ervilhaca não expressará seu potencial produtivo máximo quando utilizada em consórcio com o azevém.

As médias da dose 0 kg de ervilhaca sem adubação apresentaram valores crescentes, indo de 3.977,6 kg ha⁻¹ no 1º corte até 6.231,5 kg ha⁻¹ de massa verde no 3º corte e queda na produção para 3.771,7 kg ha⁻¹ no 4º corte, já os demais tratamentos, a partir do 2º corte já apresentam um decréscimo na produção saindo de 7.176,3 e 4.417,2 kg ha⁻¹ de massa verde nos tratamentos com doses de ervilhaca de 15 e 45 respectivamente, para valores de 4.682,9 kg ha⁻¹ na dose 15 de ervilhaca e 2.977,2 kg ha⁻¹ na dose de 45 porém tal atraso do tratamento com dose 0 de ervilhaca para alcançar o maior valor de produção de matéria verde pastejadas obtido no trabalho para esta dose de ervilhaca, sendo ele 6.231,5 kg ha⁻¹, pode ter ocorrido pois o solo no qual foi implantado apresentavam características de uma má drenagem, juntamente com os grandes volumes de chuvas ocorridos no período de plantio (Figura 1).

Figura 3. Taxa de acúmulo das diferentes doses de ervilhaca com e sem adubação nitrogenada.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Os valores obtidos de taxa de acúmulo do tratamento sem adubação nitrogenada são 167,09 100,33 e 307,13 kg/ms/ha/dia nas doses de 0, 15 e 45 respectivamente, e para as parcelas com adubação nitrogenada de 113,91 m 175,76 e 208,76 kg/ms/ha/dia nas doses de 0, 15 e 45 respectivamente (Figura 3). Tendo Silva *et al.* (2011), avaliado consórcios similares, porém sem doses de ervilhaca, sendo avaliado apenas a presença de trevo branco, e com adubação resultados com valores inferiores, com uma média de 63,3 kg ha⁻¹/ms por dia, já Nicoloso, Lanza Nova, Lovato (2005), em avaliação de consórcios de aveia e azevém sem a adição de adubação nitrogenada encontrou valores de 79,58 e 55,22 kg ha⁻¹/ms por dia. Além disso, cabe ressaltar que além da adubação, o fator idade de corte também afeta tanto a produtividade quanto a qualidade nutricional da forrageira (Oliveira *et al.*, 2025).

5 CONCLUSÃO

Na presente pesquisa, foi possível concluir que o incremento nas diferentes doses de ervilhaca (0, 15 e 45 kg ha⁻¹) em um consórcio de pastagem de inverno de aveia e azevém com doses de semeadura de 70 kg ha⁻¹ e 40 kg ha⁻¹ respectivamente não apresentaram diferença estatística nas variáveis avaliadas de Massa Seca de pastejo e Massa Verde de pastejo, no município de São Vicente do Sul.

Contudo, embora exista uma carência de estudos envolvendo a aplicação da ervilhaca como uma alternativa para melhoramento de pastagens de inverno no Rio Grande do Sul, destaca-se a necessidade de estudos futuros que visam avaliar outras variáveis não abordadas neste estudo para compreender melhor o impacto qualitativo da ervilhaca como uma espécie em potencial com capacidade de melhorar pastagens de inverno.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as agências de fomento à pesquisa: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e ao Instituto Federal Farroupilha - campus São Vicente do Sul.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, J. C. *et al.* Potencial produtivo de forrageiras de inverno submetidas ao manejo de corte na Região Central do Rio Grande do Sul. **Observatório de la economía latinoamericana**. v. 22, n. 11, e7575, 2024. <https://doi.org/10.55905/oelv22n11-008>
- CASSOL, L. C.; PIVA, T. J.; SOARES, B. A. Produtividade e composição estrutural de aveia e azevém submetidos a épocas de corte e adubação nitrogenada. **Revista Ceres**. v. 58, n. 4, p. 438-443, 2011.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária – **EMBRAPA, gado de corte**. Uso da aveia como planta forrageira. EMBRAPA, Campo Grande, MS, dez. 2000. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/325252/1/GadodeCorteDivulga45.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2025.
- FLORES, R. A. *et al.* 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.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira**. 2º edição. Brasília. EMBRAPA TRIGO, 2012.
- FRAGA, D. R. *et al.* Milk Composition and Productivity of Holstein Cows in Ryegrass Grazing and Crude Glycerin in The Diet. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, v. 18, n. 2, e03635. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-077>.
- GLAZ-CORCORAN, S. *et al.* Chapter five - understanding intercropping to improve agricultural resiliency and environmental sustainability. **Advances in agronomy**, v. 162, n. 45, p.199-256, 2020. <https://doi.org/10.1016/bs.agron.2020.02.004>
- GUZATTI, G. C. *et al.* Aspectos qualitativos e produção de biomassa em pastos de aveia e azevém cultivados puros ou consorciados e submetidos a pastejo leniente. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, v. 67, n. 5, p. 1399-1407, 2015. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8103>
- HEINRICHS, R. *et al.* Cultivo consorciado de aveia e ervilhaca: relação c/n da fitomassa e produtividade do milho em sucessão. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 2, p. 331-340, 2001.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa trimestral do leite, series históricas**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?edicao=20754&t=series-historicas>. Acesso em: 18 mar. 2025.
- KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde: Verlag Justus Perthes**, Wall-map 150cmx200cm, 1928.
- KUNZ, D. W. R. Desempenho agrônomo e bromatológico de forrageiras solteiras e em consórcio cultivadas com diferentes adubações. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 7, p. 6263-6286, 2023.
- MITTELMANN, A. *et al.* Caracterização agrônomoica de populações locais de azevém na Região Sul do Brasil. **Ciência Rural**, v. 40, n. 12, p. 2527-2553, 2010.

NICOLOSO, S. N.; LANZANOVA, M. E.; LOVATO, T. Manejo das pastagens de inverno e potencial produtivo de sistemas de integração lavoura-pecuária no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.36, n.6, p.1799-1805 2006.

OLIVEIRA, E. A. de; ARBOITTE, M. Z.; THUROW, J. M.; BORTOLUZZI, A. L. Produtividade e qualidade nutricional de *Tithonia diversifolia* em diferentes idades de cortes em área de agrofloresta. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. e77434, 2025. DOI: 10.34188/bjaerv8n1-077.

ORTIZ, S. Densidade de semeadura de duas espécies de ervilhca sobre caracteres agronômicos e composição bromatológica. **Ciência Rural**, v. 45, n. 2, p. 245-251, 2015.

PARISSI, Z. Analysis of Genotypic and Environmental Effects on Biomass Yield, Nutritional and Antinutritional Factors in Common Vetch. **Agronomy**, v. 12, n. 7, p. 1678, 2022.

SILVA, L. S. *et al.* **Manual de Adubação e Calagem para os estados de SC e RS** 2016. 11ª Edição, SC/RS. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2016.

PINTO, *et al.* Cultivares De Azevém Anual Em Terras Baixas Da Fronteira Oeste Do Rio Grande Do Sul. In: **Salão internacional de ensino, pesquisa e extensão – SIEPE**. nº 10, 2018, Santana do Livramento. Anais. Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento.

POLOK, K. **Molecular evolution of the genus Lolium L.** Olsztyn: Studio Poligrafii Komputerowej, 2007.

RAMIREZ-PARRA, E.; DE LA ROSA, L. Designing novel strategies for improving old legumes: An overview from Common vetch. **Plants - Basel, Switzerland**, v. 12, n. 6, p. 1275, 2023.

SILVA, H. A. *et al.* Desempenho de novilhas leiteiras em pastagens anuais de inverno sob sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1372-1378, 2011.

UNAMUZAGA, L. V. G. *et al.* Tifton 85: Produção de mudas com substratos alternativos. **Observatório de La economía Latinoamericana**, v. 22, n. 12, p. e8411, 2024.

VARGAS, L.; MORAES, R. M. A.; BERTO, C. M. Herança da resistência do azevém (*Lolium Multiflorum*) ao glyphosate. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 567-571, 2007.