

## DESEMPENHO PRODUTIVO DE ESPÉCIES HIBERNAIS AVALIADAS EM DOIS ANOS NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Guilherme Severo Pereira<sup>1</sup>, Eduardo Vieira Pereira<sup>1</sup>, Claudinei dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>, Bianca Cattelan Witkowski<sup>1</sup>, Thais Viana Fonseca<sup>1</sup>, Juliana Miranda da Silva<sup>1</sup>, Arthur Felipe Tarquínio Silva<sup>1</sup>, Guilherme Ribeiro<sup>2</sup>.

### Introdução

Espécies de aveia, como a aveia branca (*Avena sativa* L.), a aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e a aveia amarela (*Avena byzantina* C. Koch), bem como a cevada forrageira (*Hordeum vulgare* L.), são plantas herbáceas anuais de estação fria pertencentes à família Poaceae. As espécies de aveia integram o gênero *Avena*, enquanto a cevada pertence ao gênero *Hordeum*. Esses cereais de inverno são amplamente cultivados em diversas regiões do mundo e frequentemente utilizados como culturas forrageiras em sistemas de produção animal (Bonfil *et al.*, 2026).

Nesse contexto, tais culturas desempenham papel importante nos sistemas pecuários, especialmente naqueles baseados no uso de pastagens. No Brasil, a bovinocultura é predominantemente conduzida em sistemas que utilizam pastagens naturais ou cultivadas, caracterizando um modelo de produção extensivo ou semi-intensivo, no qual os animais são criados majoritariamente a pasto (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017). Entretanto, a forte dependência das pastagens torna a produção pecuária diretamente influenciada pela sazonalidade climática (Bianchini *et al.*, 2025). Na região Sul do Brasil, por exemplo, o período de outono e inverno é considerado crítico para a alimentação dos animais, pois fatores como baixas temperaturas e ocorrência de geadas reduzem o crescimento das forrageiras, resultando na diminuição da disponibilidade de pastagens naturais nesse período (Fontaneli *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, o uso de culturas de inverno constituiu uma alternativa importante para suprir a demanda por forragem durante os períodos de menor produção. Entretanto, as diferentes espécies e cultivares apresentam distintos potenciais produtivos, uma vez que seu desempenho pode variar significativamente em função de fatores genéticos, ambientais, como clima e altitude, além de práticas de manejo, que influenciam o crescimento, o desenvolvimento e a qualidade nutricional das plantas (Bajgain *et al.*, 2012). Assim, a avaliação comparativa de genótipos sob distintas condições ambientais torna-se essencial para identificar materiais com maior potencial produtivo e maior estabilidade entre anos agrícolas, uma vez que a variabilidade ambiental pode representar um fator de risco para a produção (Brunetti *et al.*, 2026). Nesse contexto, Estimativas confiáveis do potencial de crescimento das culturas de inverno são fundamentais para melhorar o desempenho produtivo dos sistemas pecuários, além de contribuir para o aumento da eficiência produtiva e para melhores resultados econômicos na bovinocultura (Jayasinghe *et al.*, 2024).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar e comparar a produção de matéria seca de oito genótipos pertencentes às espécies hibernais, cultivados em dois anos agrícolas, buscando identificar os materiais com maior potencial produtivo.

### Material e métodos

<sup>1</sup>Discente do curso de Agronomia, UNIPAMPA. E-mail: guilhermesp.aluno@unipampa.edu.br

<sup>2</sup>Docente do curso de Agronomia, UNIPAMPA. E-mail: guilhermeribeiro@unipampa.edu.br

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus Itaqui, localizada no município de Itaqui, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, nas coordenadas geográficas 29°09'21.89"S e 56°33'03.19"W, a uma altitude de 57 m. O clima da região é classificado como Cfa (subtropical úmido), de acordo com a classificação de Wladimir Köppen.

O experimento foi conduzido nos anos de 2024 e 2025, avaliando oito (8) genótipos, em duas repetições, utilizando em cada ano o delineamento de blocos conduzidos, cada parcela possuía 14 linhas com espaçamento de 0,17 m e comprimento de 10 m, representando área de 30 m<sup>2</sup>, totalizando uma área experimental de 240 m<sup>2</sup> por ano.

O preparo da área, em cada ano, foi realizado em sistema convencional, com revolvimento inicial do solo utilizando grade aradora, seguido de nivelamento com plaina niveladora e abertura de drenos com auxílio de sulcador. A semeadura foi realizada a cada ano, sendo a primeira em 05 de junho de 2024 e a segunda em 30 de abril de 2025. A adubação de base consistiu na aplicação de 320 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula NPK 5-20-20. A densidade de semeadura adotada foi de 360 sementes viáveis m<sup>-2</sup> para as aveias e 280 sementes viáveis m<sup>-2</sup> para a cevada, utilizando sistema de semeadura em fluxo contínuo.

Foram avaliados oito (8) genótipos, sendo duas cultivares de aveia amarela: AF Guaíba e AF 1340; duas cultivares de aveias brancas: AGROURS Invernada e AGROURS Rancheira; duas cultivares de aveias pretas: AGRO Quaraí e AGRO Redentora; e entre as cevadas forrageiras, cultivar BRS Bárbara e a linhagem AAH 18034.

A adubação de cobertura foi realizada com ureia, na dose de 50 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, aplicada no início do perfilhamento e reaplicada após cada corte. Os cortes foram efetuados quando as plantas atingiram aproximadamente 30 cm de altura, mantendo-se uma altura de resteva de 10 cm. Ao longo do ciclo da cultura foram realizados três cortes. Para a determinação da produção de forragem foram cortadas as cinco linhas de um metro de comprimento. Após cada corte, o material vegetal coletado foi pesado e retirada uma subamostra de 100 gramas, submetidas à secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 65°C, por 72 horas. Decorrido o período, foi efetuada a pesagem em balança de precisão, o valor obtido transformado em Kg ha<sup>-1</sup>.

Os dados foram submetidos à análise de variância conjunto considerando o esquema fatorial 8 x 2, oito (8) genótipos e dois (2) anos. Constatadas diferenças, realizado o teste de comparação de média, pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa GENES (Cruz, 2013).

## Resultados e discussão

A produção de matéria seca apresentou interação significativa entre genótipos e anos (Tabela 1). Os genótipos AGRO Quaraí, CF Bárbara e AAH 18034 apresentaram mesmo comportamento nos anos com elevada produção de matéria seca. Já as demais cultivares demonstraram melhor desempenho produtivo em 2025. Em 2024, os melhores desempenhos foram para AGRO QUARAÍ (3011 kg ha<sup>-1</sup>), AGROURS Invernada (2675 kg ha<sup>-1</sup>), AF Guaíba (2580 kg ha<sup>-1</sup>) e CF Bárbara (2440 kg ha<sup>-1</sup>). Já em 2025, AF 1340 e as cevadas apresentaram baixa produção de matéria seca. A interação entre genótipo e ambiente é considerada um dos principais fatores responsáveis pela variação no rendimento das culturas, reforçando a importância de avaliações em múltiplos anos ou ambientes para a identificação de materiais mais adaptados (Zhang *et al.*, 2024).

Observou-se maior produtividade média no ano de 2025 (3144 kg ha<sup>-1</sup>) em comparação com 2024 (2340 kg ha<sup>-1</sup>), indicando influência das condições ambientais sobre o desempenho das forrageiras de inverno. Fatores como disponibilidade hídrica, temperatura e radiação solar são determinantes para o acúmulo de biomassa em cereais forrageiros, podendo

provocar diferenças expressivas entre anos agrícolas (MA *et al.*, 2025). Estudos recentes destacam que a produtividade de cereais de inverno pode variar consideravelmente em função das condições climáticas durante o ciclo das culturas, afetando diretamente a produção de matéria seca (Smith *et al.*, 2022; Drebenstedt *et al.*, 2023).

Considerando a média geral dos genótipos, os materiais AGROURS Invernada (3245 kg ha<sup>-1</sup>), AGRO Quaraí (3223 kg ha<sup>-1</sup>) e AF Guaíba (3198 kg ha<sup>-1</sup>) apresentaram os maiores valores de produção de matéria seca, compondo o grupo estatisticamente superior. O desempenho desses genótipos sugere maior potencial produtivo e boa adaptação às condições edafoclimáticas da região avaliada. Entre as espécies analisadas, os genótipos de aveia apresentaram, de maneira geral, maior produtividade quando comparados aos materiais de cevada forrageira, evidenciando a elevada capacidade dessas espécies em acumular biomassa sob manejo de cortes sucessivos. A aveia é amplamente utilizada em sistemas de produção animal devido à sua elevada taxa de crescimento inicial, elevada produção de forragem e boa adaptação a diferentes condições ambientais, características que favorecem seu uso em sistemas pecuários intensivos e integrados (Kim *et al.*, 2021; Martin *et al.*, 2023).

## Conclusões

A aveia preta AGRO Quaraí apresentou elevada produção de matéria nos dois anos avaliados. Os genótipos apresentaram diferenças na produção, com maior produtividade no ano de 2025. De modo geral, os genótipos de aveia apresentaram maior potencial produtivo que os de cevada forrageira, mostrando-se mais promissores para sistemas de produção pecuária com forrageiras de inverno.

## Referências

- BAJGAIN, P. et al. Climate effects on yield components as affected by genotypic responses to variable environmental conditions in upland rice systems at different altitudes. **Field Crops Research**, v. 134, p. 216–228, 2012.
- BIANCHINI, V. J. M. et al. Seasonal patterns of CO<sub>2</sub> exchange in a tropical intensively managed pasture in Southeastern Brazil. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 361, p. 1–15, 2025.
- BONFIL, D. J. et al. Comparative study of winter cereals forage productivity in Mediterranean agro-system highlight possibilities for crop improvement and agronomic diversification. **Field Crops Research**, v. 337, p. 1–12, 2026.
- BRUNETTI, H. B. et al. Assessing climate risk and adaptive strategies for forage production in Brazilian pasture-based livestock under future climate scenarios. **Agricultural Systems**, v. 233, p. 1-13, 2026.
- CRUZ, C. D. GENES - A software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- DREBENSTEDT, I. et al. Annual cumulative ambient precipitation determines the effects of climate change on biomass and yield of three important field crops. **Field Crops Research**, v. 290, n. 108766, p. 1-12, 2023.
- FONTANELI, R. S. et al. Ensilagem de cereais de inverno. **Revista Plantio Direto & Tecnologia Agrícola**, v. 176, p. 14–20, 2020.

GARCÍA, M. et al. Genotype x environment interaction and forage yield stability in winter cereals. **Agronomy**, v. 12, n. 6, p. 1–12, 2022.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 mar. 2026.

JAYASINGHE, J. M. P. et al. Long-term evaluation of pasture production, seasonality, and variability: An application of the DairyMod pasture model for three tropical species. **European Journal of Agronomy**, v. 156, n. 127103, p. 1-13, 2024.

JIA, Y. et al. Regrowth and yield formation of “Qingtian No. 1” oat in response to cutting management. **Agriculture**, v. 15, n. 24, p. 2542, 2025.

KIM, J. H. et al. Forage productivity and nutritive value of winter cereals under different management conditions. **Agronomy Journal**, v. 113, n. 4, p. 3105–3116, 2021.

MA, Q. et al. Biomass productivity and water use efficiency are elevated in forage crops compared with grain crops in hydrothermally limited areas. **Plants**, v. 14, n. 24, e3736, 2025.

MARTIN, R. et al. Winter cereal forages as a sustainable feed source for livestock systems. **Animals**, v. 13, n. 3, p. 1–15, 2023.

SMITH, A. L. et al. Environmental drivers of forage yield in temperate cereal systems. **Grass and Forage Science**, v. 77, n. 4, p. 620–632, 2022.

ZHANG, G. et al. Study on the adaptability of 15 oat varieties in different ecological regions. **Agronomy**, v. 15, n. 2, p. 391, 2025.

**Tabela 1.** Comparação de médias para oito (8) genótipos de diferentes espécies avaliados em dois (2) anos para produção de matéria seca, em kg ha<sup>-1</sup>.

| Genótipos         | Espécie           | Ano      |         | Média de Genótipo |
|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------------|
|                   |                   | 2024     | 2025    |                   |
| AF Guaíba         | Aveia amarela     | 2580 Ab* | 3818 Aa | 3198 A            |
| AF 1340           | Aveia amarela     | 1876 Bb  | 2665 Ba | 2270 B            |
| AGROURS Invernada | Aveia branca      | 2675 Ab  | 3816 Aa | 3245 A            |
| AGROURS Rancheira | Aveia branca      | 1977 Bb  | 3116 Aa | 2546 B            |
| AGRO Quaraí       | Aveia preta       | 3011 Aa  | 3435 Aa | 3223 A            |
| AGRO Redentora    | Aveia preta       | 1880 Bb  | 3355 Aa | 2617 B            |
| CF Bárbara        | Cevada forrageira | 2440 Aa  | 2384 Ba | 2412 B            |
| AAH 18034         | Cevada forrageira | 2282 Ba  | 2561 Ba | 2421 B            |
| Média de Ano      |                   | 2340 b   | 3144 a  |                   |

\* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na vertical e minúscula na horizontal não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade de erro pelo teste de Scott-Knott.