

ANÁLISE CONJUNTA DE CULTIVARES NO ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS PRETAS (*Avena strigosa*) FORRAGEIRAS 2025

Felipe Jochims¹, Josiane Cristina de Assis Aliança², Sydney A. Frehner Kavalco³, Evandro H. G. Maschietto⁴, Ricardo Matzembacher⁵, Guilherme Ribeiro⁶, Marcos Caraffa⁷, Joseli Stradioto Neto⁸, Elir de Oliveira⁹

Introdução

A aveia preta forrageira (*Avena strigosa*) desempenha papel estratégico nos sistemas produtivos do Sul do Brasil, especialmente em regiões de clima subtropical úmido. Amplamente utilizada em sistemas de integração lavoura-pecuária, destaca-se pela elevada produção precoce de biomassa, boa qualidade nutricional e rápida capacidade de estabelecimento no outono-inverno, período em que há escassez de forragem nas pastagens tropicais (VICENZI et al., 2021). Além de contribuir para a alimentação animal sob pastejo, a aveia preta atua também na cobertura do solo, auxiliando no controle de plantas daninhas, na ciclagem de nutrientes e na proteção contra erosão, aspectos fundamentais em sistemas conservacionistas. Sua rusticidade, tolerância ao frio e adaptação a diferentes condições de manejo reforçam sua importância tanto para a sustentabilidade econômica quanto ambiental das propriedades rurais.

Nesse contexto, a condução de experimentos padronizados em diferentes condições climáticas e edafológicas é fundamental para gerar informações robustas e comparáveis, subsidiando recomendações de cultivo de aveia preta regionais mais precisas e seguras aos produtores. O Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras (ENAF) constitui uma rede cooperativa de avaliação que reúne instituições públicas e privadas de pesquisa, promovendo, anualmente, a análise de genótipos de aveia preta forrageira em diversos ambientes do sul do país. A partir dessa abordagem integrada, objetiva-se identificar cultivares superiores quanto à produtividade, estabilidade e desempenho agrônomo, contribuindo para o avanço do melhoramento genético e para o fortalecimento da cadeia produtiva da pecuária baseada em pastagens.

Material e métodos

Foram avaliados 6 cultivares de aveia preta (*Avena strigosa*) forrageiras nos experimentos em rede (ENAF) da Comissão Brasileira de Pesquisa com Aveia. As cultivares avaliadas foram: IDR 18 GUA CP, Alpha 2102, Alpha 2103 Alpha 2112, juntamente com as duas cultivares testemunhas, IAPAR 61 (T1; ciclo intermediário) e Alpha 1719 (T2 – ciclo longo).

O Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras foi conduzido em 6 locais no Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul os experimentos foram conduzidos em Cruz Alta, Itaqui e Três de Maio. Em Santa Catarina os experimentos foram conduzidos em Chapecó e Lages e no Paraná em

¹ Zootecnista, Dr., Pesquisador, EPAGRI CEPAP, Chapecó. E-mail: felipejochims@epagri.sc.gov.br

² Eng.^a Agr.^a, Dra., Pesquisadora, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná, Ponta Grossa. E-mail: josiane@idr.pr.gov.br

³ Eng. Agr., Dr., Pesquisador, EPAGRI CEPAP, Chapecó. E-mail: sydneykavalco@epagri.sc.gov.br

⁴ Eng. Agr., Me., Pesquisador, Fundação ABC, Castro. E-mail: evandro.maschietto@fundacaoabc.org

⁵ Eng. Agr., Dr., Pesquisador, AgroAlpha, Cruz Alta, RS. E-mail: rgmatzenbacher@gmail.com

⁶ Eng. Agr., Dr., Pesquisador e Professor, UNIPAMPA, Itaqui, RS. E-mail: Guilherme.tche@gmail.com

⁷ Eng. Agr., Me., Pesquisador e Professor, SETREM, Três de Maio, RS. E-mail: carrafa@setrem.com.br

⁸ Eng. Agr., Dr., Pesquisador, EPAGRI EEL, Lages, SC. E-mail: joseli@epagri.sc.gov.br

⁹ Eng. Agr., Dr., Pesquisador voluntário, IDR Paraná, Santa Tereza do Oeste. E-mail: eolivei@iapar.br

Castro. Os experimentos foram de responsabilidade das instituições participantes e seus representantes responsáveis e apenas dados experimentais com coeficiente de variação de até 25% foram utilizados para a análise conjunta. Cada local definiu a melhor data para a semeadura de acordo com as características climáticas da região.

Todos os experimentos foram implantados em delineamento de blocos completos casualizados, com 4 repetições e parcelas com 5 linhas e 4m. A densidade de semeadura foi 350 sementes aptas por metro quadrado. O manejo cultural foi realizado seguindo as recomendações técnicas para a cultura da aveia (COMISSÃO, 2021). A avaliação de produção de forragem foi realizada através de cortes manuais sucessivos, simulando o pastejo. O primeiro corte para avaliação da produção de forragem foi realizado quando as plantas atingiam de 20 a 25 cm, deixando um resíduo de 10 cm. Os demais cortes foram realizados quando as plantas atingiam 30 cm de altura, a uma altura de 15. A taxa de remoção da altura consiste em 50% da altura inicial. O último corte em cada parcela foi realizado quando 50% das plantas (no máximo) estavam no estágio de emborrachamento.

Para a determinação da produtividade de matéria seca foi realizada a pesagem de matéria verde e essa submetida à secagem em estufa de ventilação forçada de ar (60° C por 72 horas) para obtenção do teor de matéria seca (MS). O resultado foi então calculado e estimada a produção de MS por ha (MS ha⁻¹). Também avaliou-se o i) Hábito de crescimento: aos 20-30 dias após a emergência, em escala de notas, sendo a nota 1 - vertical, nota 3 - semi-vertical, nota 5 - intermediário, nota 7- semi-prostrado e nota 9 – prostrado; ii) Tolerância à geada: em caso de ocorrência, aos sete dias após a geada foram avaliadas cinco plantas de cada linhagem, atribuindo notas de 0 - altamente tolerante à geada (pouco ou nenhum sintoma de dano) a 9 - altamente sensível à geada (muitas plantas com aspecto queimado); iii) Número de cortes – somatório do número de cortes até o final do ciclo. Os resultados de todos os experimentos foram preenchidos pelos responsáveis em planilha do Excel, compartilhada e “on line” pelos responsáveis dos ensaios do ENAF, sendo de inteira responsabilidade dos mesmos. Com os dados de 2025 rodou-se uma ANOVA, utilizando o software R para cada local experimental, testando-se a homogeneidade das variâncias residuais para as variáveis avaliadas, assumindo que o conjunto de dados segue uma distribuição normal. Logo, considerou-se os experimentos homogêneos (PIMENTEL GOMES, 2009). Após a constatação da normalidade dos dados e baixo coeficiente de variação (<25%), o conjunto de dados foi analisado em esquema fatorial 2 × 2, testando a resposta dos cultivares, dos locais e a interação cultivar × local. Se os resultados apresentaram significância, eles foram comparados e agrupados pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todas as análises foram feitas com o auxílio do RStudio.

Resultados e discussão

Não houve interação significativa cultivares × locais (Tabela 1). Esta é uma resposta interessante, pois ela pode indicar que os cultivares apresentem uma boa estabilidade e adaptabilidade entre os diversos tipos de climas observados no Sul do Brasil. Apesar disso, os dados são apresentados na íntegra, mesmo que esses dados de produções em cada local avaliado serem iguais entre si estatisticamente ($P>0,05$). As médias produtivas de cada cultivar de aveia preta considerando a média de todos os locais também foram iguais entre si ($P>0,05$).

Para explorar os dados de forma correta, eles serão apresentados em fatores, que foram significativos. Houve efeito significativo para locais e para cultivares ($P<0,05$; Tabela 2). Considerando a produção de forragem (kg.MS.ha⁻¹) nos diferentes locais onde os ensaios do ENAF com aveias pretas foram conduzidos, observa-se o destaque da média de produção dos cultivares em Lages, que relatou valores médios de 4908 kg.MS.ha⁻¹. O segundo local mais produtivo foi Três de Maio, com 4,1t de MS/ha, em terceiro Chapecó, com produção média dos cultivares de 3671 kg.MS.ha⁻¹ e, por fim, Cruz Alta, Itaquí e Castro, que foram similares entre si, com uma média de 2977 kg.MS.ha⁻¹.

Ao explorar os efeitos de cultivares, existiu diferença significativa na média de produção das cultivares ($P < 0,05$; Tabela 2). A cultivar mais produtiva foi a testemunha 1, IAPAR 61. Em um segundo agrupamento, com produção inferior a T1, estão as cultivares IDR18 GUA CP, Alpha 2102 e Alpha 2112, com uma média de 3684 kg.MS.ha⁻¹, sendo este valor 6,1% inferior a produção da IAPAR 61. A segunda testemunha se enquadrou em um terceiro agrupamento, juntamente com a cultivar Alpha 2103, com uma média de produção de 3436 kg.MS.ha⁻¹, representando 12,4% abaixo da produção da testemunha 1.

Estes resultados também podem ser observados na Figura 1, onde estão plotados os resultados que foram submetidos a avaliação BLUP (*melhor predição linear não viesada*). Observa-se, visualmente, que os ambientes onde as produções de forragem pelas aveias pretas foram abaixo da média geral dos experimentos foram Castro e Itaquí. Ao contrário, onde as aveias pretas apresentaram melhor resultado foi em Lages, assim como resultados intermediários em Chapecó, Cruz Alta e Três de Maio. Quanto a produção média geral dos experimentos, conforme já explorado acima (Tabela 1), não houve diferença significativa entre as médias das cultivares considerando os locais. Isso é visível novamente na Figura 2, que compara as médias de cada cultivar com a média geral do ensaio, indicando, assim como a Tabela 2, que as cultivares mais produtivas foram IAPAR 61, IDR18GUACP e Alpha 2102.

Quanto ao número de cortes, devido a modificação do protocolo experimental, com remoção de apenas 50% da altura das plantas no momento do corte, houve um aumento no número de cortes nos experimentos (Tabela 3), em especial nos ensaios conduzidos em Lages e em Chapecó, ficando acima de 10 cortes. Este aumento no número de cortes se deve a rápida recuperação da pastagem pela manutenção de folhas no resíduo (Jochims et al., 2025). Na média, considerando todos locais, o número de cortes ficou entre 6 e 7 cortes (Tabela 3). Apenas em Lages e Ponta Grossa foram observados danos por geada, com a cultivar IAPAR 61 e Alpha 2102 para Ponta Grossa e com todos os cultivares com nota entre 5 e 7 em Lages, SC. Nos demais locais não houveram sinais de danos de geadas. Quanto ao hábito de crescimento existiu uma variação entre 2 e 4, indicando que os materiais apresentam um padrão bem definido de hábito crescimento, o que certamente facilitaria o manejo em condições de uso em pastagens.

Conclusões

As cultivares mais produtivas, independentemente dos locais, foi a IAPAR 61, seguido das cultivares IDR18GUACP e Alpha 2102.

Referências

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Informações técnicas para a cultura de aveia: XL Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa da Aveia**. Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). Três de Maio: SETREM, 2021. 190 p.

JOCHIMS, F., et al. **Tempo de recuperação da altura de uso de uma pastagem de aveia branca com intensidades de remoção de 50 e 70% da altura**. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE BOVINOCULTURA DE LEITE, 14; SIMPÓSIO CATARINENSE DE PECUÁRIA DE LEITE À BASE DE PASTO, 2, 2025, Chapecó, Sc. Anais [...]. Chapecó, SC: NUCLEOVET, 2025. p. 35-37. ISBN 978-65-6069-015-8.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 15. Editora Piracicaba: FEALQ, p.451. 2009.

VICENSI, M.; UMBURANAS, R. C.; RAMPIM, L.; POTT, C. A.; ÁVILA, F. W.; MÜLLER, M. M. L. **Black oat (*Avena strigosa*) forage yield and quality under nitrogen fertilisation and long-term gypsum**. Crop & Pasture Science, v. 72, n. 12, p. 1034–1047, 2021. DOI: 10.1071/CP21026.

Tabela 1. Análise conjunta da produtividade de massa de forragem (kg.MS.ha⁻¹) em seis locais do Sul do Brasil, produtividade média e proporção em relação a testemunha mais produtiva de cultivares de aveia preta (*Avena strigosa*) forrageira observados no Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras – ENAC Cultivares 2025

ENAF Cultivares pretas	PARANÁ	RIO GRANDE DO SUL			SANTA CATARINA		Média	%
	Castro	Cruz Alta	Itaqui	Três de Maio	Chapecó	Lages		
IAPAR 61 (T1)	3375	3850	2023	4459	4008	5823	3923 ^A	100
IDR 18 GUA CP	3129	3993	2274	4522	3807	4685	3735 ^B	95,2
Alpha 2102	2981	3563	2573	4600	3641	4767	3688 ^B	94,0
Alpha 2112	2827	3913	2393	3959	3956	4736	3631 ^B	92,6
Alpha 1719 (T2)	3062	3280	2211	3978	3718	5022	3545 ^C	90,4
Alpha 2103	2517	3427	2194	3595	3819	4416	3328 ^C	84,8
Significância interação (P=)	0,271							
Significância cultivares (P=)	0,001						0,001	
Significância locais (P=)	0,003							
Coeficiente de Variação (%)	27,29						28,04	

*Não houve interação significativa genótipo x ambiente a 5%. Dados apenas descritivos dos locais.

Valores seguidos por diferentes letras maiúsculas sobrescritas na coluna diferem pelo teste Scott-Knott a 5%

Tabela 2. Produtividade média de massa de forragem (kg.MS.ha⁻¹), de aveias pretas forrageiras em seis locais, produção de massa de forragem média (kg.MS.ha⁻¹), em seis locais, de diferentes cultivares de aveia preta forrageira e proporção em relação a testemunha mais produtiva de cultivares de aveia preta forrageiras observados no Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras - Cultivares 2025

	Locais						P=
	Lages	Itaqui	Três de Maio	Chapecó	Crua Alta	Castro	
Massa de forragem	4908 _a	2278 _c	4185 _b	3824 _c	3671 _d	2981 _d	0,003

	Cultivares						
	IAPAR 61 (T1)	Alpha 2103	IDR 18 GUA CP	Alpha 2102	Alpha 2112	Alpha 1719 (T2)	
Massa de forragem	3923 _a	3328 _c	3735 _b	3687 _b	3630 _b	3545 _c	0,004

Valores seguidos por diferentes letras minúsculas subscritas na linha diferem pelo teste Scott-Knott a 5%

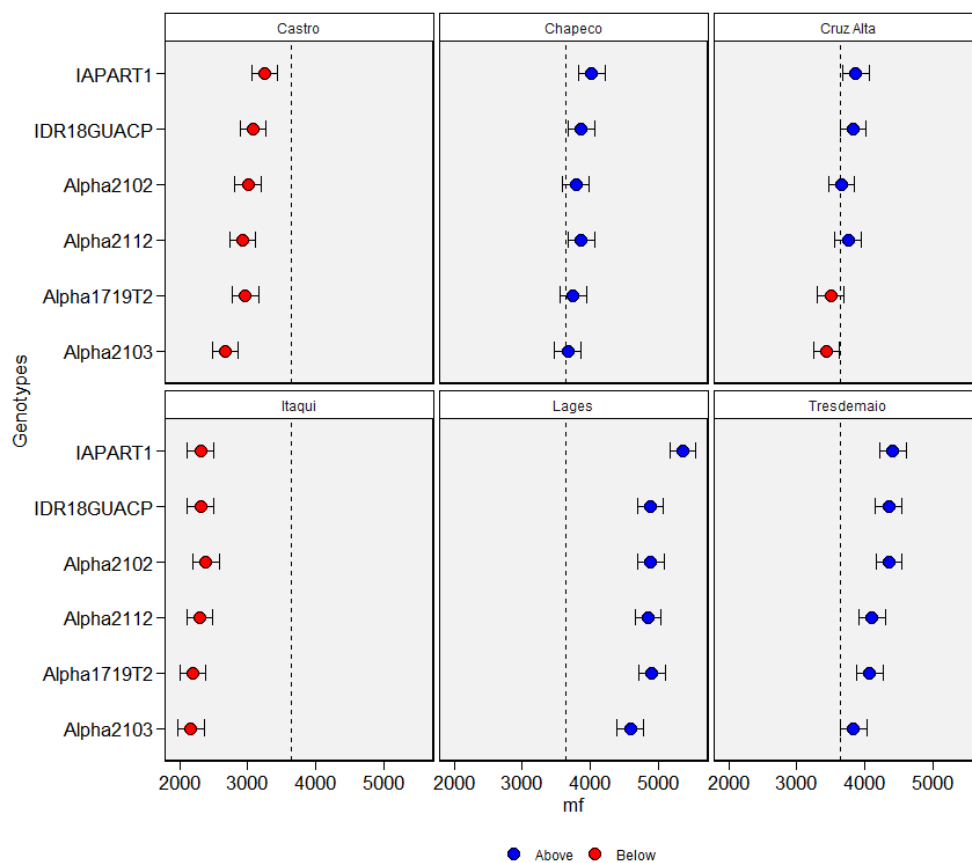


Figura 1. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade de cultivares de aveias brancas para forragem em ensaios do ENAF em diferentes ambientes do Sul do Brasil em 2025.

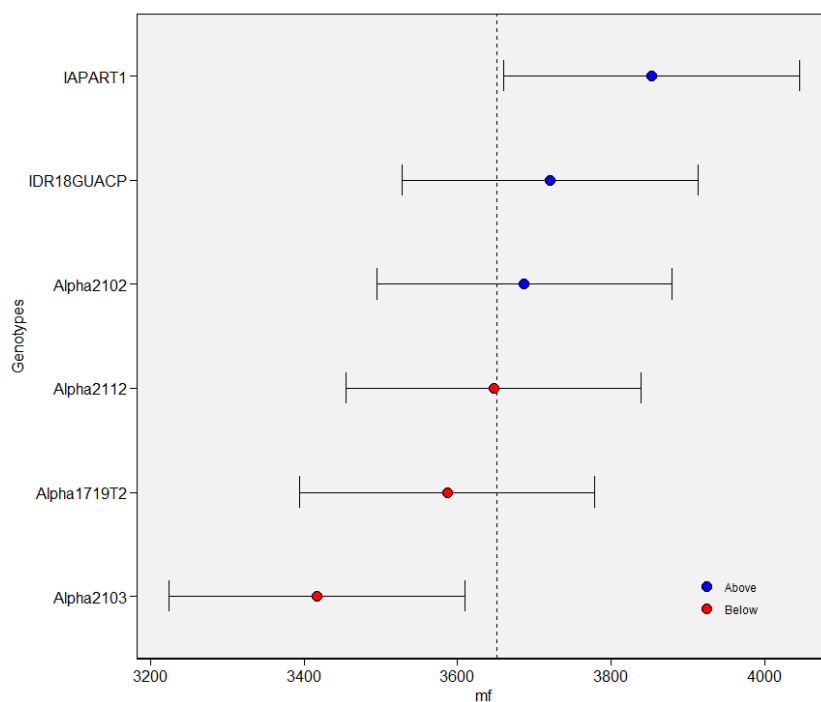


Figura 2. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade média de cultivares de aveias brancas para forragem em ensaios do ENAF em diferentes locais em 2025.

Tabela 3. Número de cortes, danos de geada e hábito de crescimento observados nos experimentos de cultivares de aveias pretas forrageiras no ENAF 2025

Experimentos de cultivares de aveia pretas forrageiras no LBNH 2023									
Genótipos	Paraná			Rio Grande do Sul			Santa Catarina		Média
	Ponta Grossa	Londrina	Castro	Cruz Alta	Itaqui	Três de Maio	Lages	Chapecó	
	Número de cortes								
IAPAR 61 (T1)	3	5	4	7	3	5	13	12	7
Alpha 1719 (T2)	4	5	4	8	4	5	11	12	7
IDR18GUACP	5	5	4	8	4	5	11	11	7
Alpha 2102	3	5	5	8	4	5	11	12	7
Alpha 2103	4	5	5	8	3	4	10	12	6
Alpha 2112	4	5	4	8	4	5	11	12	7
	Danos de geada								
IAPAR 61 (T1)	9		Não			Não	7	0	5
Alpha 1719 (T2)	0		Não			Não	5	0	2
IDR18GUACP	0		Não			Não	7	0	2
Alpha 2102	9		Não			Não	6	0	5
Alpha 2103	0		Não			Não	6	0	2
Alpha 2112	0		Não			Não	7	0	2
	Hábito de crescimento								
IAPAR 61 (T1)	2	2		5		2	3		3
Alpha 1719 (T2)	2	2		5		5	3		3
IDR18GUACP	3	3		3		3	3		3
Alpha 2102	3	3		1		1	3		2
Alpha 2103	2	2		3		4	3		3
Alpha 2112	3	3		5		2	5		4