



ANÁLISE CONJUNTA DE CULTIVARES NO ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS PRETAS (*Avena strigosa*) PARA COBERTURA 2025 – ENAC 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, João Paulo Oliveira Ribeiro¹⁰

Introdução

A *Avena strigosa* (aveia-preta) é uma das principais espécies de inverno utilizadas como planta de cobertura nos sistemas agrícolas do Sul do Brasil, especialmente em áreas conduzidas sob plantio direto. Sua ampla adoção deve-se à elevada capacidade de produção de biomassa, rápido estabelecimento inicial e elevada rusticidade, características que favorecem a formação de uma palhada densa e uniforme sobre o solo. Essa cobertura atua na proteção contra a erosão hídrica, na redução do impacto direto das gotas de chuva e na minimização das perdas de solo e nutrientes, contribuindo para a conservação dos recursos naturais. Além do efeito físico de proteção, a aveia-preta desempenha papel relevante na ciclagem de nutrientes, especialmente nitrogênio, fósforo e potássio, promovendo sua redistribuição no perfil do solo por meio do sistema radicular agressivo e profundo. A decomposição gradual da palhada contribui para o aumento do teor de matéria orgânica, melhoria da estrutura do solo e maior estabilidade de agregados. Outro aspecto importante é o potencial de supressão de plantas daninhas, tanto pelo efeito físico da cobertura quanto por possíveis efeitos alelopáticos, favorecendo o manejo integrado e reduzindo a dependência de herbicidas. Dessa forma, a utilização de aveia-preta como cobertura do solo representa uma estratégia agronomicamente eficiente e ambientalmente sustentável, sendo componente fundamental na intensificação sustentável dos sistemas de produção agrícola no Sul do país.

Nesse contexto, a Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA) conduz anualmente ensaios voltados à avaliação de cultivares de aveias pretas (*Avena strigosa*) indicadas para cobertura do solo e disponíveis no mercado. Esses estudos integram o Ensaio Nacional de Aveias para Cobertura do Solo (ENAC), desenvolvido por meio de uma rede colaborativa composta por instituições de pesquisa e ensino em diferentes localidades da região Sul do Brasil. A condução dos ensaios em múltiplos ambientes permite avaliar o desempenho agrônomo e a estabilidade produtiva das cultivares frente às variações edafoclimáticas, gerando informações técnicas consistentes. Dessa forma, o ENAC fornece subsídios científicos para a recomendação de cultivares, contribuindo para decisões seguras por parte de produtores e técnicos quanto à escolha das variedades mais adequadas a cada condição de cultivo.

Material e métodos

¹ Zootecnista, Dr., Pesquisador, EPAGRI CEPAF, 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 CEPAF, Chapecó. E-mail: .

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: ulisses@epagri.sc.gov.br

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

¹⁰ Fundação MS

Foram avaliados 6 cultivares de aveia preta para cobertura do solo (ENAC) nos experimentos em rede da Comissão Brasileira de Pesquisa com Aveia. As cultivares avaliadas foram: IDR18GUACP, Alpha 2102, Alpha 2103, Alpha 2112, juntamente com as duas cultivares testemunhas, IAPAR 61 (T1) e Alpha 1719 (T2).

O Ensaio Nacional de Aveias para Cobertura foi conduzido em sete locais no Sul do Brasil. No Rio Grande do Sul os experimentos foram conduzidos em Cruz Alta e Itaqui. Em Santa Catarina o experimento foi conduzido em Chapecó e no Paraná em Santa Tereza, Castro, Londrina e Guarapuava. 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).

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 foram realizadas avaliações relacionadas ao ciclo produtivo (dias da semeadura ao ponto de corte). Os resultados de todos os experimentos foram preenchidos pelos responsáveis em planilha do Excel, compartilhada e “on line” pelos responsáveis dos ensaios do ENAC, sendo de inteira responsabilidade dos mesmos. Com esses dados de 2025 rodou-se uma ANOVA, utilizando o software R, para cada local experimental, com suas repetições, 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. Após a constatação da normalidade dos dados e baixo coeficiente de variação, o conjunto de dados foi analisado em esquema fatorial 2 x 2, testando a resposta dos cultivares, dos locais e suas interações. 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

Houve interação significativa cultivar × local na análise conjunta das aveias pretas (Tabela 1). Essa interação se deve a diferenças que cada cultivar apresenta nos diferentes climas dos locais dos experimentos, o que por sua vez é uma resposta esperada, chamada de interação genótipo ambiente.

Afim de explorar essa interação os dados serão discutidos comparando os cultivares em cada local (comparação das colunas; Tabela 1) e cada cultivar será comparado nos diferentes locais (comparação nas linhas; Tabela 1). Em Santa Tereza, no Paraná, as cultivares de aveia preta não apresentaram diferença significativa entre si ($P>0,05$) e apresentaram alta produtividade, totalizando uma média de 10.044 kg.MS.ha⁻¹. Em Castro, as cultivares mais produtivas foram a IAPAR 61 e IDR18GUACP, com média de 10.643 kg.MS.ha⁻¹, diferindo das demais cultivares ($P<0,05$) e com uma produção de 39,4% superior. Em Londrina as mais produtivas foram a Alpha 1719, IDR18GUACP e a Alpha 2103, com uma média de 9877 kg.MS.ha⁻¹, superiores em produção ($P<0,05$) as demais. Em Guarapuava não houve efeito entre cultivares, com uma média de produção de 8020 kg.MS.ha⁻¹.

No Rio Grande do Sul, município de Cruz Alta, três cultivares apresentaram resultados superiores, sendo elas a IAPAR 61, IDR18GUACP e Alpha 2103, totalizando uma média de 10.719 kg.MS.ha⁻¹. Já em Itaqui, as cultivares IAPAR 61, Alpha 1719 e IDR18GUACP foram as melhores, com uma média de 8885 kg.MS.ha⁻¹, sendo superiores ($P<0,05$) das demais

cultivares. Em Santa Catarina não houve diferenças significativas entre as cultivares de aveia preta testadas no ENAC, com uma média de 5348 kg.MS.ha⁻¹.

Quanto a produção das cultivares nos locais, assim como no ensaio ENAC das aveias brancas, Santa Tereza, no Paraná, destacou-se na produção de massa seca com as aveias pretas. Ainda assim houve uma variação com altas produções em outros locais da mesma forma. A IAPAR 61 foi mais produtiva em Santa Tereza, Castro e Cruz Alta, diferindo significativamente da produção nos outros locais. A Alpha 1719 teve sua maior produção em Santa Tereza e as piores produções em Chapecó e Castro, com um intervalo de produção de mais de 5t de forragem entre os locais. A IDR18GUACP teve as maiores produções em Santa Tereza e Castro, com valores médios acima de 11t MS.ha. A cultivar Alpha 2102 produziu mais em Santa Tereza ($P<0,05$) quando comparada a outros locais. A Alpha 2103 também, no entanto, também apresentou alta produtividade em Cruz Alta. Por fim, a cultivar Alpha 2112 produziu 13t MS.ha em Santa Tereza, valor muito superior ao resultado dessa cultivar nas demais localidades onde o ENAC foi conduzido.

Quanto a produção média dos cultivares em todos os locais, é possível observar a formação de dois agrupamentos por produção de massa seca. As cultivares IAPAR 61, IDR18GUACP e Alpha 2103 agruparam-se em primeiro lugar, com média geral de 9183 kg.MS.ha⁻¹. As cultivares Alpha 1719, Alpha 2102 e Alpha 2112 agruparam-se como um segundo grupo, com média 7869 kg.MS.ha⁻¹, sendo este valor 14% inferior as cultivares mais produtivas.

Outra forma de observar os resultados das cultivares pretas nos locais de avaliação está disposto na Figura 1. De um modo geral é facilmente observável de que os resultados observados em Santa Tereza são muito superiores aos demais locais. Esses resultados tem uma influência muito grande sobre a média geral, para onde as cultivares são comparadas nestas análises de BLUP (*Melhor predição linear não viesada*), podendo levar a conclusões equivocadas. Em Castro, Cruz Alta, Guarapuava, Itaquí e Londrina as cultivares se posicionaram próximo a média geral dos ensaios. Em Chapecó os resultados de produção das aveias pretas para cobertura não foram bons, posicionando-se bem abaixo da média geral. Ao utilizar os resultados gerais (média de todos locais) nesta análise de BLUP (Figura 2) é possível de identificar quais foram os melhores cultivares. Assim como na análise de variância, as melhores cultivares foram a IDR18GUACP, a IAPAR 61 e a Alpha 2103, estando essas três acima da média geral.

Conclusões

As cultivares mais produtivas do ENAC 2025 foram IDR18GUACP, IAPAR 61 e a Alpha 2103, com 9183 kg.MS.ha⁻¹ de produção média.

Referências

BORTOLUZZI, E. C.; ELTZ, F. L. F. **Efeito do manejo mecânico da palhada de aveia-preta sobre a cobertura, temperatura, teor de água no solo e emergência da soja em sistema plantio direto.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 24, n. 2, p. 449-457, jun. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832000000200021>

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.

Tabela 1. Análise conjunta da produtividade de massa seca (kg.MS.ha⁻¹) em sete locais do Sul do Brasil, produtividade média e proporção em relação a testemunha mais produtiva de cultivares de aveia preta (*Avena strigosa*) nos ensaios de cobertura do solo observados no Ensaio Nacional de Aveias Cobertura (ENAC) 2025

Cultivares Pretas ENAC	Paraná				RS		SC	Média	%
	Sta. Tereza	Castro	Londrina	Guarapuava	Cruz Alta	Itaqui	Chapecó		
IAPAR 61 (T1)	11561 _a ^{NS}	10010 _a ^A	8318 _b ^B	8137 _b ^{NS}	10315 _a ^A	9417 _a ^A	6346 _b ^{NS}	9158 ^A	100
Alpha1719 (T2)	11357 _a ^{NS}	5946 _c ^B	9050 _b ^A	8596 _b ^{NS}	8539 _b ^B	8032 _b ^A	5159 _c ^{NS}	8097 ^B	88
IDR18GUACP	12585 _a ^{NS}	11276 _a ^A	9821 _b ^A	7840 _c ^{NS}	10601 _b ^A	9207 _b ^A	5968 _c ^{NS}	9614 ^A	105
Alpha 2102	11743 _a ^{NS}	6841 _c ^B	7537 _c ^B	8627 _b ^{NS}	9202 _b ^B	6397 _c ^B	4969 _c ^{NS}	7902 ^B	86
Alpha 2103	12601 _a ^{NS}	6704 _b ^B	10761 _a ^A	7715 _b ^{NS}	11242 _a ^A	7039 _b ^B	5377 _b ^{NS}	8777 ^A	96
Alpha 2112	13003 _a ^{NS}	6306 _b ^B	7264 _b ^B	7210 _b ^{NS}	8437 _b ^B	6774 _b ^B	4267 _c ^{NS}	7609 ^B	83
Significância interação local × linhagem (p=)				0,05				0,001	
Coeficiente de variação (%)				30,1				18,77	

Médias seguidas por diferentes letras minúsculas subscritas na linha diferem a 5% pelo teste Scott-Knott
Médias seguidas por diferentes letras maiúsculas sobrescritas na coluna diferem a 5% pelo teste Scott-Knott
NS: não significativo

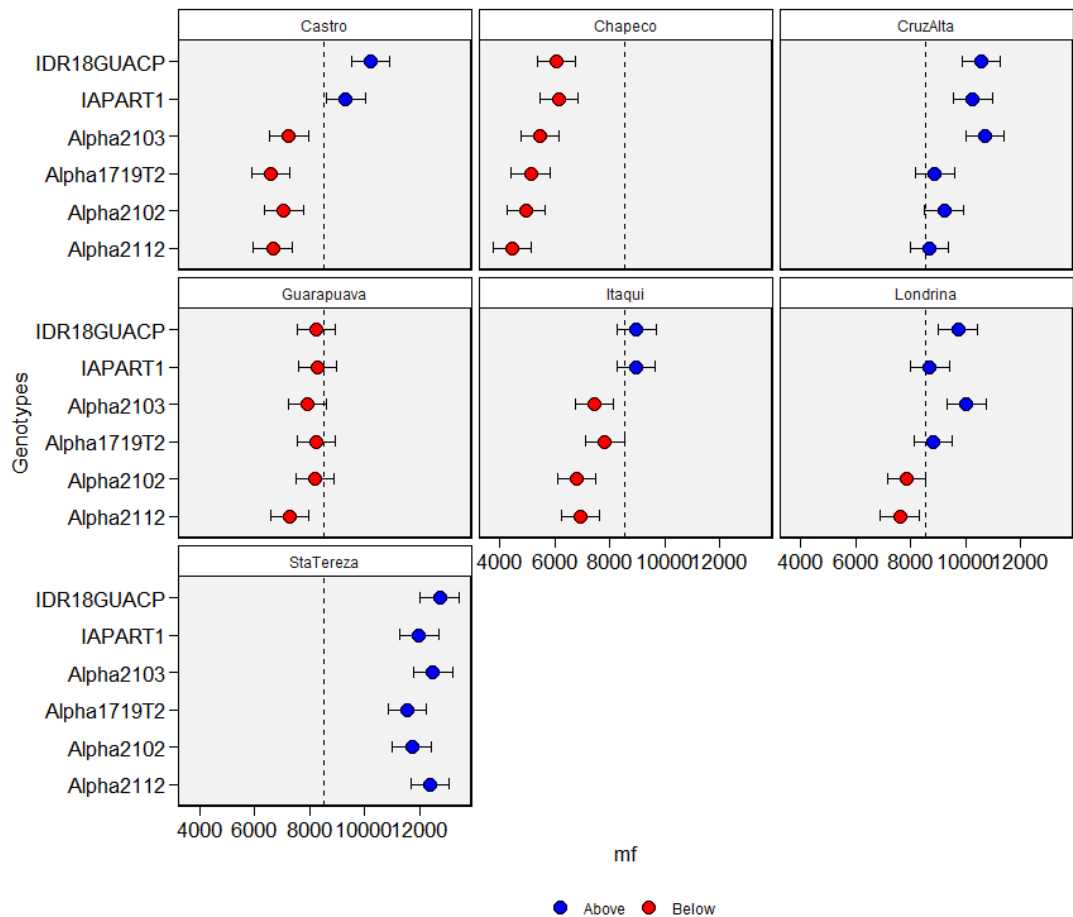


Figura 1. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade de cultivares de aveias pretas para cobertura do solo em ensaios do ENAC em sete diferentes ambientes do Sul do Brasil em 2025.

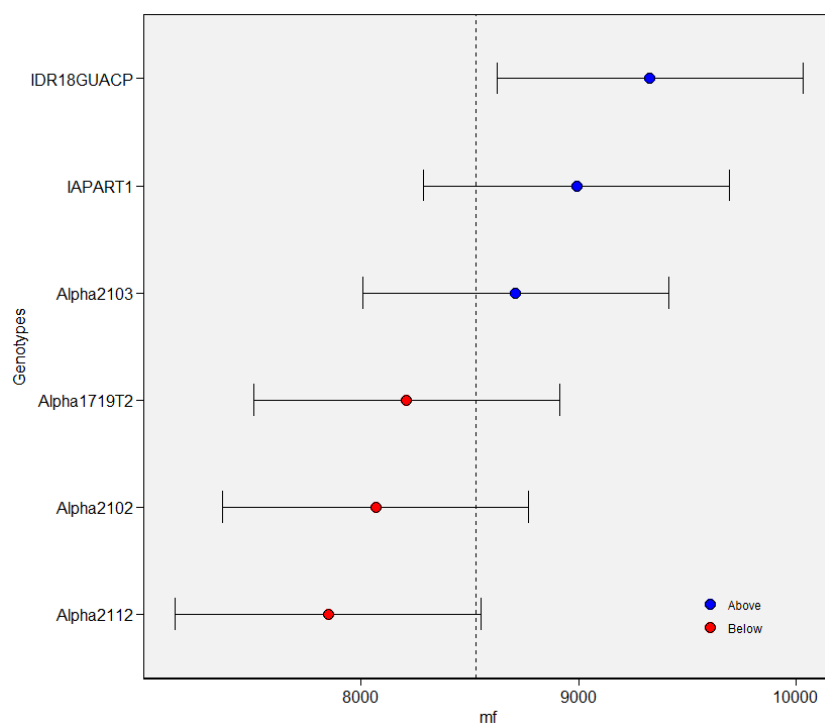


Figura 2. Estimativas BLUP (*Melhor Predição Linear Não Viesada*) para produtividade média de cultivares de aveias pretas para cobertura em ensaios do ENAC em 2025.

Tabela 2. Alturas, dias de ciclo, danos de geada, mancha foliar, VNAC e ferrugem e mancha foliar, observados nos experimentos de cultivares de aveias pretas para cobertura no ENAC 2025

Cultivares	Paraná					Rio Grande do Sul			Santa Catarina	MS	Média
	Ponta Grossa	Santa Tereza	Castro	Londrina	Guarapuava	Cruz Alta	Itaqui	Três de Maio	Chapecó	Maracaju	
Alturas (cm)											
IAPAR 61 (T1)	140	129	111	115	171	170	123	128	114	NA	133
Alpha 1719 (T2)	220	138	88	106	139	155	128	138	91	NA	134
IDR18GUACP	150	133	117	111	160	160	115	137	120	NA	134
Alpha 2102	120	125	87	100	148	135	122	135	90	NA	118
Alpha 2103	160	144	98	126	153	165	130	143	101	NA	136
Alpha 2112	130	136	94	99	141	135	121	136	97	NA	121
Ciclo (Dias)											
IAPAR 61 (T1)	140	132	118	114	125	149	143	143	120	NA	132
Alpha 1719 (T2)	108	97	97	86	108	112	127	1,5	103	NA	93
IDR18GUACP	130	123	118	107	115	149	135	139	130	NA	127
Alpha 2102	105	90	97	82	106	109	122	98	102	NA	101
Alpha 2103	116	108	97	104	109	128	128	114	113	NA	113
Alpha 2112	108	100	97	82	106	112	127	105	104	NA	105
Danos Geada											
IAPAR 61 (T1)	NA		NA		NA			NA	0		0
Alpha 1719 (T2)	NA		NA		NA			NA	0		0
IDR18GUACP	NA		NA		NA			NA	0		0
Alpha 2102	NA		NA		NA			NA	0		0
Alpha 2103	NA		NA		NA			NA	0		0
Alpha 2112	NA		NA		NA			NA	0		0
Mancha foliar											
IAPAR 61 (T1)	50	10		0	20	20	8	1	NA	7	14
Alpha 1719 (T2)	0	5		0	25	10	11	5	NA	5	8
IDR18GUACP	0	10		0	40	20	5	1	NA	8	11

Alpha 2102	20	0	0	10	0	7	1	NA	7	6
Alpha 2103	30	10	0	25	10	11	1	NA	7	12
Alpha 2112	0	10	0	30	10	5	0	NA	5	8

VNAC

IAPAR 61 (T1)	0			5	0		2	15	1	4
Alpha 1719 (T2)	0			20	0		0	5	1	4
IDR18GUACP	0			20	1		1	5	1	5
Alpha 2102	0			10	0		1	5	1	3
Alpha 2103	0			5	1		1	10	1	3
Alpha 2112	0			15	0		1	5	1	4

Ferrugem foliar

IAPAR 61 (T1)	50	0		20	0	10	0		1	12
Alpha 1719 (T2)	0	10		75	10	9	0		1	15
IDR18GUACP	30	10		35	20	4	0		1	14
Alpha 2102	0	0		30	0	2	0		1	5
Alpha 2103	0	15		40	20	10	0		1	12
Alpha 2112	0	0		20	0	2	0,2		1	3

Mancha foliar

IAPAR 61 (T1)	50	10	0	20	20	8	1	NA	7	14
Alpha 1719 (T2)	0	5	0	25	10	11	5	NA	5	8
IDR18GUACP	0	10	0	40	20	5	1	NA	8	11
Alpha 2102	20	0	0	10	0	7	1	NA	7	6
Alpha 2103	30	10	0	25	10	11	1	NA	7	12
Alpha 2112	0	10	0	30	10	5	0	NA	5	8