

## ANÁLISE CONJUNTA TRIENAL DE LINHAGENS NO ENSAIO NACIONAL DE AVEIAS DE COBERTURA DO SOLO ENTRE 2023 E 2025

Josiane Cristina de Assis Aliança<sup>1</sup>, Felipe Jochims<sup>2</sup>, Elir de Oliveira<sup>3</sup>, Ricardo Matzembacher<sup>4</sup>, Guilherme Ribeiro<sup>5</sup>, Marcos Caraffa<sup>6</sup>, Pedro A. de Albuquerque Nunes<sup>7</sup>

### Introdução

A aveia constitui importante alternativa para sistemas de produção agrícola no Sul do Brasil, especialmente em sistemas de plantio direto, devido à elevada capacidade de produção de biomassa, proteção do solo, ciclagem de nutrientes e contribuição para a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Em função dessas características, a cultura tem sido amplamente utilizada como planta de cobertura durante o período de inverno.

O melhoramento genético de aveia no Brasil é conduzido por diversas instituições públicas e privadas, sob coordenação da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA), que estabelece critérios técnicos para avaliação e recomendação de novos materiais. Entre os instrumentos utilizados nesse processo destaca-se o Ensaio Nacional de Aveias de Cobertura (ENAC), que integra uma rede multi-institucional de experimentação destinada à avaliação comparativa de linhagens avançadas em diferentes ambientes de cultivo.

Nos ensaios conduzidos pela rede ENAC, a produção de matéria seca constitui um dos principais critérios de avaliação, uma vez que está diretamente relacionada à eficiência das plantas na cobertura do solo e na proteção contra processos erosivos. Além disso, a comparação com cultivares testemunhas permite identificar genótipos com desempenho agrônomico superior e potencial para futura recomendação como cultivares.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar a análise conjunta do desempenho produtivo de linhagens de aveia avaliadas no ENAC nos anos agrícolas de 2023, 2024 e 2025, com ênfase na produção de matéria seca e no desempenho relativo em comparação às testemunhas comerciais.

### Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos em diferentes ambientes da Região Sul do Brasil durante os anos agrícolas de 2023, 2024 e 2025, envolvendo instituições integrantes da rede de pesquisa da CBPA (Tabela 1). Os experimentos foram instalados nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, contemplando diferentes condições edafoclimáticas.

Foram avaliadas linhagens de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e aveia branca (*Avena sativa* L.), juntamente com cultivares testemunhas definidas conforme o ano agrícola

<sup>1</sup>Eng.º Agr.º, Dra., Pesquisadora, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná, Ponta Grossa, PR. E-mail: josiane@idr.pr.gov.br

<sup>2</sup>Zootecnista, Dr., Pesquisador, EPAGRI, Chapecó, SC. E-mail: felipejochims@epagri.sc.gov.br

<sup>3</sup>Eng. Agr., Dr., Pesquisador voluntário, Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná, Santa Tereza do Oeste, PR. E-mail: eolivei@iapar.br

<sup>4</sup>Eng. Agr., Dr., Pesquisador, AgroAlpha, Cruz Alta, RS. E-mail: rgmatzenbacher@gmail.com

<sup>5</sup>Eng. Agr., Dr., Pesquisador e Professor, UNIPAMPA, Itaqui, RS. E-mail: guilherme.tche@gmail.com

<sup>6</sup>Eng. Agr., Me., Pesquisador e Professor, SETREM, Três de Maio, RS. E-mail: garrafa@setrem.com.br

<sup>7</sup>Eng. Agr., Dr., Pesquisador, Cooperativa Central Gaúcha Ltda., Cruz Alta, RS. E-mail: pedro.nunes@cagl.com.br

(Tabela 2). Para aveia preta foram utilizadas como testemunhas as cultivares IPR Cabocla e IAPAR 61, enquanto para aveia branca utilizaram-se as cultivares IPR Esmeralda e AGROURS Invernada. No ano de 2025 não foram avaliadas linhagens de aveia preta.

A semeadura foi realizada conforme a época recomendada para cada local de avaliação, considerando as condições climáticas regionais. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O manejo da cultura foi realizado conforme as recomendações técnicas para a cultura da aveia estabelecidas pela CBPA (Comissão, 2021).

A avaliação da produção de biomassa foi realizada por meio de corte único no estágio de florescimento pleno, quando aproximadamente 50% das panículas estavam completamente expostas. A produção de matéria seca foi expressa em  $\text{kg ha}^{-1}$  e também em produtividade relativa (%), em relação às testemunhas presentes no ensaio.

Conforme os critérios estabelecidos pela CBPA para indicação de novas cultivares, considera-se desempenho agrônomo superior quando as linhagens apresentam produtividade relativa igual ou superior a 105% em comparação às testemunhas.

## **Resultados e Discussão**

A análise dos resultados obtidos nos ensaios conduzidos no período de 2023 a 2025 evidenciou variabilidade no desempenho produtivo das linhagens avaliadas, refletindo tanto diferenças genéticas entre os materiais quanto a influência das condições ambientais dos diferentes locais de avaliação da rede experimental. Em ensaios multilocais conduzidos pela rede da CBPA, é esperado que a interação genótipo  $\times$  ambiente influencie significativamente a produção de biomassa, especialmente em espécies utilizadas como plantas de cobertura, cujo desempenho depende fortemente das condições edafoclimáticas e de manejo (Comissão, 2021).

Para as aveias pretas, as avaliações foram realizadas nos anos agrícolas de 2023 e 2024, não havendo inclusão desse grupo de genótipos no ensaio de 2025. Dessa forma, a análise do desempenho das linhagens de aveia preta baseia-se nos resultados obtidos nesses dois anos de avaliação.

No ano agrícola de 2023, observou-se desempenho produtivo superior de algumas linhagens em relação à testemunha IPR Cabocla. Destacaram-se as linhagens Alpha 2103, Alpha 2102, Alpha 2112 e IDR 18 GUA CP, com produtividades relativas de 122,0%, 109,3%, 107,2% e 106,3%, respectivamente. Esses resultados indicam elevado potencial de produção de biomassa desses genótipos, característica desejável para materiais destinados ao uso como cobertura do solo.

Na safra de 2024, as linhagens Alpha 2103, Alpha 2112 e Alpha 2102 mantiveram desempenho superior à testemunha, apresentando produtividades relativas de 140,3%, 120,1% e 120,0%, respectivamente. Entre essas, a linhagem Alpha 2103 apresentou o maior incremento produtivo em relação à testemunha, evidenciando elevado potencial agrônomo para produção de matéria seca.

A repetição do desempenho superior dessas linhagens nos dois anos avaliados indica consistência produtiva em diferentes ambientes da rede experimental. Esse comportamento é particularmente relevante no processo de seleção conduzido pela rede de ensaios da CBPA, uma vez que a estabilidade de produção de biomassa constitui característica desejável para cultivares destinadas à cobertura do solo, permitindo maior previsibilidade de desempenho em diferentes sistemas de produção (Comissão, 2021; Federizzi e Carvalho, 2013).

Nesse contexto, as linhagens Alpha 2103, Alpha 2112 e Alpha 2102 destacaram-se por apresentar desempenho consistentemente superior à testemunha nos dois anos de avaliação, e foram indicadas pela instituição responsável, a AGROALPHA, como nova cultivar de cobertura do solo.

Para as aveias brancas, foram obtidos dados nos três anos agrícolas avaliados, permitindo análise mais abrangente do desempenho produtivo das linhagens. Nos ensaios conduzidos em 2024 e 2025 foram utilizadas duas cultivares testemunhas, IPR Esmeralda e AGROURS Invernada, possibilitando a comparação do desempenho relativo das linhagens em relação a diferentes padrões comerciais de referência.

No ano agrícola de 2023, em que foi utilizada apenas a cultivar IPR Esmeralda como testemunha, destacaram-se as linhagens Alpha16114 e SI-STO14-A2, com produtividades relativas de 105,2% e 107,5%, respectivamente. Esses resultados indicam desempenho superior ao da testemunha e sugerem potencial desses genótipos para produção de biomassa destinada à cobertura do solo.

Na safra de 2024, observou-se maior diferenciação entre os genótipos avaliados. Em relação à testemunha IPR Esmeralda, as linhagens UFRGS 18QF 7008-5 e UFRGS 18QF 7008-6 apresentaram produtividades relativas de 113,5% e 107,2%, respectivamente, evidenciando elevado potencial de produção de matéria seca. Quando comparadas à testemunha AGROURS Invernada, que apresentou desempenho inferior à IPR Esmeralda nesse ano de avaliação, os incrementos relativos dessas linhagens foram ainda mais expressivos.

No ano agrícola de 2025, novamente se destacaram as linhagens UFRGS 18QF 7008-5 e UFRGS 18QF 7008-6, com produtividades relativas de 117,1% e 114,7% em relação à testemunha AGROURS Invernada. Considerando a comparação com a cultivar IPR Esmeralda, os valores relativos também indicam desempenho superior dessas linhagens, reforçando seu elevado potencial produtivo.

Outras linhagens também apresentaram desempenho superior ao limite mínimo estabelecido pela CBPA (105%) em relação à testemunha AGROURS Invernada, como EPG-GUA195, SI-STO14-BLPR e EPG-BRA393. Entretanto, quando comparadas à testemunha IPR Esmeralda, os incrementos produtivos dessas linhagens foram menos expressivos, evidenciando diferenças no nível de competitividade em relação às duas cultivares padrão.

Considerando a média das safras de 2024 e 2025, as linhagens UFRGS 18QF 7008-5 e UFRGS 18QF 7008-6 apresentaram produções médias de 9.906,4 e 9.526,4 kg ha<sup>-1</sup> de matéria seca, correspondendo a incrementos de 15,8% e 11,3% em relação à testemunha IPR Esmeralda. Quando comparadas à testemunha AGROURS Invernada, esses incrementos foram ainda maiores, atingindo 18,9% e 14,4%, respectivamente.

Esses resultados evidenciam que ambas as linhagens apresentam desempenho produtivo superior de forma consistente, independentemente da testemunha utilizada como referência. Tal comportamento indica bom nível de adaptação aos diferentes ambientes avaliados pela rede experimental e reforça o potencial dessas linhagens para continuidade no processo de avaliação no âmbito do ENAC.

De forma geral, a utilização de duas testemunhas no ensaio permite uma interpretação mais robusta do desempenho relativo das linhagens, uma vez que possibilita comparar os genótipos avaliados com diferentes padrões comerciais de produtividade e adaptação. Nesse contexto, as linhagens UFRGS 18QF 7008-5 e UFRGS 18QF 7008-6 destacaram-se por apresentar superioridade consistente em relação a ambas as testemunhas, característica desejável no processo de seleção de novos materiais destinados ao uso como cobertura do solo.

Além das linhagens com maior destaque produtivo, outras também apresentaram desempenho relevante nos ensaios conduzidos em 2024 e 2025. Entre elas, destacam-se EPG-BRA393, EPG-GUA195 e SI-STO14-BLPR, que demonstraram potencial agrônomo para produção de matéria seca. Na avaliação de 2025, essas linhagens apresentaram produtividades relativas superiores ao limite mínimo de 105% quando comparadas à

testemunha AGROURS Invernada, indicando desempenho competitivo em relação a essa cultivar padrão utilizada nos ensaios.

A linhagem EPG-BRA393 apresentou produtividade relativa de 108,6% em 2025, evidenciando bom potencial de produção de biomassa nesse ambiente de avaliação. Entretanto, quando considerada a média das safras de 2024 e 2025 e a comparação com a testemunha IPR Esmeralda, o desempenho relativo foi de aproximadamente 99,9%, indicando produtividade semelhante à testemunha e sugerindo comportamento produtivo intermediário entre os genótipos avaliados.

A linhagem EPG-GUA195 apresentou produtividade relativa de 104,6% em 2025 e média de 101,1% em relação à testemunha IPR Esmeralda nas safras de 2024 e 2025. Quando comparada à testemunha AGROURS Invernada, o desempenho relativo foi superior, alcançando 103,8%. Esses resultados indicam que a linhagem apresenta desempenho próximo ou ligeiramente superior às testemunhas, sugerindo bom nível de adaptação aos ambientes avaliados.

Já a linhagem SI-STO14-BLPR apresentou produtividade relativa de 104,2% em 2025 em comparação à testemunha AGROURS Invernada e média de 102,6% em relação à testemunha IPR Esmeralda no período de 2024 e 2025. Quando comparada à AGROURS Invernada na média dos dois anos, a linhagem atingiu 105,4%, ultrapassando o limite mínimo estabelecido pela CBPA para identificação de materiais promissores.

De forma geral, embora essas linhagens não tenham apresentado desempenho tão elevado quanto UFRGS 18QF 7008-5 e UFRGS 18QF 7008-6, os resultados indicam desempenho agrônomo competitivo e demonstram potencial para continuidade no processo de avaliação dentro da rede de ensaios do ENAC, especialmente considerando a variabilidade ambiental observada entre anos e locais de avaliação.

## **Conclusões**

A análise conjunta dos ensaios conduzidos entre 2023 e 2025 no Ensaio Nacional de Aveias de Cobertura permitiu identificar linhagens com elevado potencial para produção de matéria seca e uso como plantas de cobertura nos sistemas agrícolas do Sul do Brasil.

Entre as linhagens de aveia preta avaliadas nos anos de 2023 e 2024, destacou-se a linhagem Alpha 2103, que apresentou desempenho produtivo superior e consistente em relação à testemunha, evidenciando elevado potencial para produção de biomassa.

Para aveia branca, as linhagens UFRGS 18QF 7008-5 e UFRGS 18QF 7008-6 apresentaram os maiores incrementos produtivos e mantiveram desempenho superior às testemunhas IPR Esmeralda e AGROURS Invernada nas avaliações realizadas em 2024 e 2025, demonstrando elevado potencial agrônomo e estabilidade de desempenho.

As linhagens EPG-BRA393, EPG-GUA195 e SI-STO14-BLPR apresentaram desempenho produtivo competitivo nos ambientes avaliados, destacando-se especialmente quando comparadas à testemunha AGROURS Invernada, indicando potencial para continuidade no processo de avaliação no âmbito da rede experimental da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia.

Os resultados obtidos reforçam a importância da avaliação multiambiental conduzida pela rede do ENAC para identificação de genótipos superiores e para o avanço do melhoramento genético de aveia destinado ao uso como cobertura do solo.

## **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.

FEDERIZZI, L. C.; CARVALHO, F. I. F. Melhoramento genético de aveia. In: BOREM, A.; MIRANDA, G. V. (eds.). **Melhoramento de plantas**. 5. ed. Viçosa: UFV, 2013. p. 457–489.

**Tabela 1** Locais de condução dos ensaios, instituições participantes e responsáveis pelas avaliações do ENAC da CBPA no período de 2023 a 2025.

| Estado | Local        | Instituição | Responsável                 | ENAC |      |      |
|--------|--------------|-------------|-----------------------------|------|------|------|
|        |              |             |                             | 2023 | 2024 | 2025 |
| PR     | Ponta Grossa | IDR-Paraná  | Josiane C. de Assis Aliança | x    | x    | x    |
| PR     | Santa Tereza | IDR-Paraná  | Elir de Oliveira            | x    | x    | x    |
| PR     | Londrina     | IDR-Paraná  | Josiane C. de Assis Aliança |      |      | x    |
| RS     | Cruz Alta    | CCGL        | Pedro Nunes de Albuquerque  | x    |      |      |
| RS     | Cruz Alta    | AGROALPHA   | Ricardo Matzembacher        |      | x    | x    |
| RS     | Itaqui       | UNIPAMPA    | Guilherme Ribeiro           | x    | x    | x    |
| RS     | Três de Maio | SETREM      | Marcos Caraffa              | x    | x    | x    |
| SC     | Chapécó      | EPAGRI      | Felipe Jochims              |      |      | x    |

**Fonte:** os autores.

**Tabela 2.** Linhagens e cultivares testemunhas (AB -Aveias brancas e AP- Aveias pretas) avaliadas nos Ensaios Nacionais de Aveia para Cobertura (ENAC) da CBPA no período de 2023 a 2025.

| 2023                  | 2024               | 2025                   |
|-----------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Aveias Pretas</b>  |                    |                        |
| IPR Cabocla (T1)      | IPR Cabocla (T1)   |                        |
| Alpha 2112            | Alpha 2112         |                        |
| Alpha 2103            | Alpha 2103         |                        |
| Alpha 2102            | Alpha 2102         |                        |
| IDR 18 GUA CP         |                    |                        |
| <b>Aveias Brancas</b> |                    |                        |
| IPR Esmeralda (T1)    | IPR Esmeralda (T1) | IPR Esmeralda (T1)     |
| Alpha16114            | UFRGS 18QF 7008-6  | AGROURS Invernada (T2) |
| SI-STO14-CPO          | UFRGS 18QF 7008-5  | UFRGS 18QF 7008-6      |
| SI-STO14-A2           | UFRGS 20F 6408-1   | UFRGS 18QF 7008-5      |
|                       | EPG-BRA349         | UFRGS 20F 6408-1       |
|                       | EPG-BRA393         | EPG-BRA349             |
|                       | EPG-GUA195         | EPG-BRA 393            |
|                       | SI-STO14-BLPR      | EPG-GUA195             |
|                       |                    | SI-STO14-BLPR          |

**Fonte:** os autores.

**Tabela 3.** Produção de matéria seca (kg ha<sup>-1</sup>) e porcentagem relativa às testemunhas de linhagens e cultivares de aveia avaliadas nos Ensaio Nacionais de Aveia para Cobertura (ENAC) da CBPA no período de 2023 a 2025, considerando todos os locais de avaliação.

| Linhagens / Cultivares Testemunhas<br>Aveias Pretas | 2023                |       | 2024                |       | 2025                |   | Média 2 anos (2024 e 2025)<br>Testemunha Esmeralda |   | Média 2 anos (2024 e 2025)<br>Testemunha Invernada |   |
|-----------------------------------------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|---|----------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|---|
|                                                     | kg ha <sup>-1</sup> | %     | kg ha <sup>-1</sup> | %     | kg ha <sup>-1</sup> | % | kg ha <sup>-1</sup>                                | % | kg ha <sup>-1</sup>                                | % |
| IPR Cabocla                                         | 5896,0              | 100,0 | 6569,0              | 100,0 | -                   | - | -                                                  | - | -                                                  | - |
| Alpha 2112                                          | 6319,0              | 107,2 | 7892,0              | 120,1 | -                   | - | -                                                  | - | -                                                  | - |
| Alpha 2103                                          | 7193,0              | 122,0 | 9213,3              | 140,3 | -                   | - | -                                                  | - | -                                                  | - |
| Alpha 2102                                          | 6444,0              | 109,3 | 7885,5              | 120,0 | -                   | - | -                                                  | - | -                                                  | - |
| IDR 18 GUA CP                                       | 6270,0              | 106,3 | -                   | -     | -                   | - | -                                                  | - | -                                                  | - |

| Linhagens / Cultivares Testemunhas<br>Aveias Brancas | 2023                |       | 2024                |       | 2025                |       | Média 2 anos (2024 e 2025)<br>Testemunha Esmeralda |       | Média 2 anos (2024 e 2025)<br>Testemunha Invernada |       |
|------------------------------------------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|
|                                                      | kg ha <sup>-1</sup> | %     | kg ha <sup>-1</sup> | %     | kg ha <sup>-1</sup> | %     | kg ha <sup>-1</sup>                                | %     | kg ha <sup>-1</sup>                                | %     |
| IPR Esmeralda (T1)                                   | 7709,0              | 100,0 | 8687,8              | 100,0 | 8420,0              | 99,1  | 8553,9                                             | 100,0 | 8553,9                                             | 102,7 |
| AGROURS Invernada (T2)                               | -                   | -     | 8163,0              | 93,9  | 8492,0              | 100,0 | 8327,5                                             | 97,3  | 8327,5                                             | 100,0 |
| UFRGS 18QF 7008-6                                    | -                   | -     | 9311,8              | 107,2 | 9741,0              | 114,7 | 9526,4                                             | 111,3 | 9526,4                                             | 114,4 |
| UFRGS 18QF 7008-5                                    | -                   | -     | 9864,8              | 113,5 | 9948,0              | 117,1 | 9906,4                                             | 115,8 | 9906,4                                             | 118,9 |
| UFRGS 20F 6408-1                                     | -                   | -     | 8390,3              | 96,6  | 7209,0              | 84,9  | 7799,6                                             | 91,2  | 7799,6                                             | 93,6  |
| EPG-BRA349                                           | -                   | -     | 7237,8              | 83,3  | 8433,0              | 99,3  | 7835,4                                             | 91,6  | 7835,4                                             | 94,1  |
| EPG-BRA393                                           | -                   | -     | 7865,3              | 90,5  | 9227,0              | 108,6 | 8546,1                                             | 99,9  | 8546,1                                             | 102,6 |
| EPG-GUA195                                           | -                   | -     | 8414,0              | 96,8  | 8884,0              | 104,6 | 8649,0                                             | 101,1 | 8649,0                                             | 103,8 |
| SI-STO14-BLPR                                        | -                   | -     | 8707,5              | 100,2 | 8855,0              | 104,2 | 8781,2                                             | 102,6 | 8781,2                                             | 105,4 |
| Alpha16114                                           | 8112,0              | 105,2 | -                   | -     | -                   | -     | -                                                  | -     | -                                                  | -     |
| SI-STO14-CPO                                         | 7300,0              | 94,7  | -                   | -     | -                   | -     | -                                                  | -     | -                                                  | -     |
| SI-STO14-A2                                          | 8291,0              | 107,5 | -                   | -     | -                   | -     | -                                                  | -     | -                                                  | -     |

Fonte: os autores.