

## ESTRATÉGIAS DE SELEÇÃO VISANDO A FORMAÇÃO DE FAMÍLIAS F<sub>3</sub>

MATHEUS KUNRATH MEYER<sup>1</sup>; LATOIA EDUARDA MALTZAHN<sup>2</sup>; VITÓRIA ZANETTI ZANANDREA<sup>2</sup>; CEZAR AUGUSTO VERDI<sup>2</sup>; VIANEI ROTHER<sup>2</sup>; CAMILA PEGORARO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – 96meyer@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – cezarverdi@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – pegorarocamilanp@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é um cereal de importância agrícola que faz parte de sistemas de cultivos em várias regiões do país. A sua relevância tem aumentado nos últimos anos devido a suas características nutricionais, sendo indicado por órgãos de saúde como um alimento para melhorar a qualidade das dietas e por estar relacionada com a prevenção de diversas doenças (ROTHER, 2017).

Buscando aumentar a produtividade do cereal e também reduzir o ciclo, programas de melhoramento adotam diversas técnicas para selecionar as melhores plantas para rendimento de grãos, entre elas, a seleção indireta.

A seleção indireta tem como objetivo obter ganhos de seleção em um caráter específico através de um caráter relacionado, que deve apresentar elevada associação, alta herdabilidade e fácil mensuração (CARVALHO et al., 2004). A massa da panícula apresenta duas características que conferem vantagens ao seu emprego como critério de seleção indireta em aveia para rendimento de grãos, em relação a outros caracteres (CAIERÃO et al, 2006). A primeira compreende massa e número de grãos. A segunda é referente à contribuição dos grãos na determinação da massa da panícula, já que 85% da massa da inflorescência se deve à massa dos grãos, fazendo com que a seleção baseada neste caráter confira precisão no incremento do rendimento (CAIERÃO et al, 2006).

Como o mercado exige cultivares cada vez mais produtivas e precoces, disponíveis em um período menor de tempo, a seleção indireta em gerações ainda segregantes pode refletir em economia de tempo e recursos. Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho foi a seleção de plantas de uma população F<sub>2</sub> visando a formação de famílias F<sub>3</sub> para rendimento superior de grãos.

### 2. METODOLOGIA

O experimento teve início em 2014 com o cruzamento das cultivares FAEM 04 Carlusul x URS Corona e foi realizado no Campus Capão do Leão da Universidade Federal de Pelotas. Ambas são cultivares de aveia branca elite para rendimento de grãos, recomendadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA, 2014).

As sementes F<sub>1</sub> foram cultivadas no ano seguinte em casa de vegetação para a obtenção das sementes F<sub>2</sub>. A população F<sub>2</sub> foi cultivada em arranjo de planta espaçada, junto dos genitores para efeito de comparação, e o delineamento experimental adotado foi o de blocos aumentados de Féderer.

Os caracteres avaliados consistem em duas naturezas, o primeiro incide na seleção indireta via massa da panícula principal (MPP), mensurada em gramas e aferida a partir da massa da panícula principal de cada planta. Já o segundo foi obtido pela seleção direta sobre o caráter massa total de grãos da planta (MGP), este aferido pela massa total de grãos de cada planta.

Inicialmente foram utilizados os dados oriundos da avaliação individual de 1130 plantas, as quais foram submetidas a análise de normalidade dos dados, sendo descartadas aquelas que apresentavam valores discrepantes. Dessa maneira, restaram para os cálculos de média e desvio padrão para seleção indireta via MPP 1125 e para MGP 1119 plantas  $F_2$ .

A seleção das plantas  $F_2$  foi baseada na média acrescido de um desvio padrão ( $M + 1DP$ ). As análises estatísticas para observação da normalidade dos dados e para cálculo das frequências genotípicas foram realizadas no programa SAS para posterior confecção de gráficos de distribuição de frequências. Os gráficos foram elaborados com o auxílio do programa GraphPad Prism 5.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise descritiva do caráter massa da panícula principal (MPP) apresentou uma amplitude de valores de 1,25 g a 9,25 g, estabelecendo a média geral em 4,40 g (Figura 1A). Para esse mesmo caráter a média do genitor FAEM 04 Carlasul foi 4,07 g e a do genitor URS Corona foi 5,26 g. Foi possível observar que a população apresentou uma tendência mais próxima do genitor FAEM 04 Carlasul, com médias demonstrando valores bem próximos.

Como o desvio padrão obtido para o caráter MPP foi 1,24 g, o valor utilizado como critério para selecionar as plantas superiores foi 5,63 g. Das 1125 plantas avaliadas para MPP, foram selecionadas por meio desse critério 173 para compor a próxima geração ( $F_3$ ), cerca de 15% das plantas  $F_2$ . Observando a Figura 1 A, é possível destacar que a média das plantas selecionadas, tende a ser mais próxima do genitor URS Corona, que apresentou os valores de média mais elevados no cruzamento.

Na aveia branca, a utilização da massa de panícula como caráter na seleção indireta tem demonstrado resultado em estudos recentes (HAWERROTH et al., 2015). O uso da seleção indireta através do caráter massa de panícula principal pode ser justificado, pois é um dos seus componentes de rendimento é a massa de grãos, que pode representar mais de 85% da massa da panícula (CAIERÃO et al., 2001). Portanto, pode-se dizer que a seleção indireta através da MPP para o melhoramento genético da aveia é eficiente, já que, por não necessitar de trilha, contagem e mensuração da massa de grãos reduz tempo e recursos.

A análise descritiva para o caráter massa de grãos por planta (MGP), como pode ser observado na Figura 1B, apresentou amplitude de valores de 1,25 g a 41,25 g, sendo que a média geral da população foi 16,24 g. Já a média apresentada pelo genitor FAEM 4 Carlasul foi 20,07 g e a do genitor URS Corona foi 22,83 g. Como foi possível verificar, para esse caráter, ambos os genitores revelaram valores muito próximos um do outro, porém, a média populacional esteve abaixo do desempenho destes.

O desvio padrão (DP) para MGP foi 8,01, assim o valor utilizado como critério de seleção de plantas superiores foi 24,25 g. Dessa forma, das 1119 plantas avaliadas para MGP, 181 foram selecionadas para compor geração  $F_3$ , o que representa aproximadamente 16% das plantas contidas na população original.



A massa total de grãos é o caráter que possui ligação direta com a produtividade da cultura em aveia branca. Por ser um caráter quantitativo e apresentar baixa herdabilidade, a seleção para este caráter deve ser feita em gerações mais avançadas, onde o efeito da dominância seja menor e prevaleça a aditividade, ou seja, quando a população já estiver com maior homozigose (ROTHER, 2017). Porém, existem recomendações para que este caráter possa ser selecionado já em gerações iniciais, de forma indireta, conforme apresentado por LUCHE (2014). Este caráter apresenta uma vantagem maior na seleção, por ser, uma determinação do potencial de produção de grãos de uma planta, e este não ter apenas a informação de uma única panícula, mas de todas as panículas que compõem a planta.

Tomando como base apenas as plantas selecionadas em cada uma das estratégias de seleção, 83 foram selecionadas como superiores para ambas as condições. Isso demonstra que aproximadamente 47% das famílias que serão formadas por estas plantas  $F_2$ , serão oriundas da mesma planta.

Como 53% das famílias formadas apresentam origem de diferentes plantas  $F_2$ , isso demonstra que existe uma grande discrepância na adoção de um ou de outro caráter como critério para a seleção e dessa forma, a efetiva verificação de qual apresenta a melhor eficiência na seleção do maior número de famílias superiores é necessária em ambas estratégias.

Como todas as plantas selecionadas estão à campo formando a população  $F_3$ , na sua avaliação poderá ser analisado se a seleção indireta pela MPP realmente é eficiente ou se necessita do auxílio de outros caracteres diretos para complementar a seleção. Ou mesmo, se uma seleção mais criteriosa, usando o rendimento de grãos por planta, apresenta melhores resultados.

#### 4. CONCLUSÃO

O critério de seleção indireta via massa da panícula principal permitiu a formação de 173 famílias superiores, enquanto que o critério de seleção direta sobre massa de grãos por planta resultou na formação de 181 famílias superiores. Apenas 83 famílias selecionadas (47%) foram superiores para ambas estratégias na formação de famílias  $F_3$ .

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIERÃO, E.; CARVALHO, F. I. F. De; FLOSS, E. L. Seleção indireta para o incremento do rendimento de grãos em aveia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.4, p. 1126 - 1131, 2006.

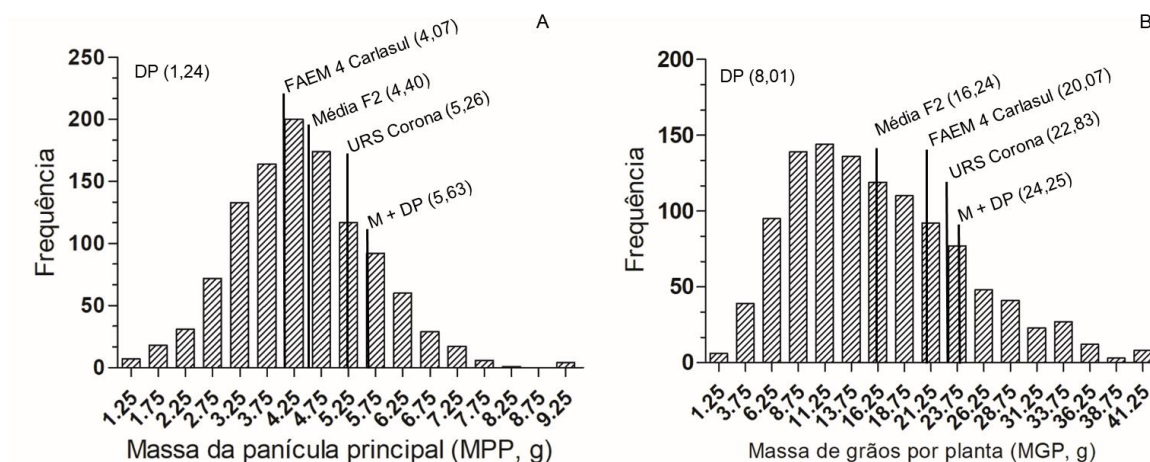
ROTHER, V. **Estratégias de seleção em aveia branca (*Avena sativa* L.) visando componentes de rendimento**. 2017. 98f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de pelotas.

HAWERROTH, M. C.; SILVA, J. A. G. da; WOYANN, L. G.; ZIMMER, C. M.; GROLI, E. L.; OLIVEIRA, A. C. de; CARVALHO, F. I. F. de. Correlations among industrial traits in oat cultivars grown in different locations of Brazil. **Australian journal of crop science**, v. 9, n. 12, p. 1182-1189, dez. 2015.

CARVALHO, F. I. F.; LORENCETTI, C.; BENIN, G. **Estimativas e implicações da correlação no melhoramento vegetal**. Pelotas: UFPEL, 2004, 142p.

CAIERÃO, E.; CARVALHO, F. I. F. de; PACHECO, M. T.; LONRECETTI, C.; MARCHIORO, V. S.; SILVA, J. G. Seleção indireta em aveia para o incremento no rendimento de grãos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v 31, n. 2, p 231-236, 2001.

LUCHE, Henrique de Souza. **Estratégias na seleção de genótipos superiores aveia branca**. 2014. 76 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS.



**Figura 1** - Distribuição de frequências de plantas da população F<sub>2</sub> de aveia branca para os caracteres massa da panícula principal (MPP) e massa de grãos por planta (MGP). A (n= 1125); B (n= 1119); DP= desvio padrão populacional; M + DP= média da população mais um desvio padrão. CGF/FAEM/UFPeL - Pelotas, 2017.