

CONTRIBUIÇÃO DOS COMPONENTES SOBRE A EXPRESSÃO DO RENDIMENTO EM FAMÍLIAS F₅ DE ARROZ

NATHAN LÖBLER DOS SANTOS¹; MAURICIO HORBACH BARBOSA²; ALAN JUNIOR DE PELEGRIN²; TIAGO CORAZZA DA ROSA²; ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA²; LUCIANO CARLOS DA MAIA³

¹*Universidade Federal de Pelotas – loblersnathan@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – hbmaurico95@gmail.com, pelegrinagro@gmail.com,
tiagocorazza@live.com, acostol@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – lucianoc.maia@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma espécie que compõem a família das Poaceas, onde atualmente é considerado a principal fonte energética de aproximadamente dois terços da população mundial (ELIAS et al., 2012). Este cereal admite importância relevante nas ações sociais e governamentais de incentivo ao seu cultivo, de modo a assegurar os níveis de oferta e consumo, especialmente das classes mais carentes da população, que normalmente têm no arroz um alimento essencial em sua dieta (HEINEMANN et al., 2005).

O Brasil é o nono maior produtor mundial, com 11,1 milhões de toneladas produzidas na safra agrícola de 2016/2017 e alcançando uma produtividade média de 7619 kg ha⁻¹ (CONAB, 2018).

Diante da expressividade desta cultura, cada vez mais tem se utilizado ferramentas avançadas que buscam auxiliar os programas de melhoramento genético, sejam elas visando o incremento do rendimento ou de dimensionando genótipos cujas características tendam ao ideótico agronômico, assim portanto suprir a demanda dos agricultores, bem como tornar a cultura atrativa e competitiva perante o mercado nacional e internacional.

A identificação de caracteres que expressem inferência sobre a expressão do rendimento é de suma importância para o melhoramento genético da cultura, visto que a magnitude e o sentido das contribuições podem direcionar pesquisas de modo a identificação de genótipos superiores em meio as gerações segregantes. O modelo de regressão múltipla *stepwise* visa revelar quais as variáveis que influenciam a expressão do caractere em evidencia.

Deste modo, o trabalho tem por objetivo quantificar o sentido e a magnitude das contribuição dos componentes de rendimento sobre a massa de grãos por planta em famílias F₅ de arroz através da análise de regressão múltipla de *stepwise* em dois cruzamentos.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) em parceria com a Embrapa Clima Temperado, na estação experimental Terras Baixas na safra de 2016/2017. A semeadura foi realizada em dezembro de 2016 e as avaliações dos caracteres de rendimento foram realizadas no ano de 2017. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, utilizando 10 repetições. Foi utilizado dois distintos cruzamentos BRS CHUÍ X ORO e ORO x SCSBRS TIO TAKA, com 20 famílias em geração segregante F₅ para cada cruzamento, de modo a suprir as informações para demanda do modelo.

As avaliações em pós-colheita foram realizadas no Centro de Genômica e Fitomelhoramento (CGF), onde os caracteres avaliados foram:

- *Massa de panícula* (MPAN): determinada através da pesagem em balança de precisão de todas panículas da planta cortadas a 1 cm da base da ráquis.
- *Número de espiguetas estéreis* (NESPF) e número de espiguetas cheias (NESPC): mensurado através da contagem manual das mesmas.
- *Massa de cem grãos* (MCG): determinada através da pesagem de 100 grãos de cada planta, com 13% base úmida.
- *Massa de grãos das panículas* (MGP): realizada após a retirada de todos os grãos da ráquis.

Após a obtenção dos dados, foi realizado um teste F com 5% de probabilidade de modo a identificar as variáveis que apresentassem diferença significativa entre os tratamentos. Para os caracteres significativos, de maneira estratificada entre os cruzamentos, foi realizado a identificação dos quais expressassem inferência sobre a expressão massa de grãos através do procedimento de regressão múltipla *stepwise* (SAS, 1999) de acordo com o modelo:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \cdots + \beta_p x_{ip} + e_i$$

Onde:

$i : 1, \dots, n$

$X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip}$: são valores das variáveis constantes.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$: coeficientes de regressão.

e_i : erros, aleatórios e independentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância as variáveis se mostraram significativas pelo Teste F com probabilidade de 5%. Deste modo, para verificar a contribuição de cada variável sobre a expressão do rendimento da cultura do arroz foi realizada a regressão múltipla de *stepwise*. Foi realizada a estratificação para os distintos cruzamentos de modo a atribuir as divergências encontradas às características intrínsecas ao cruzamento.

No cruzamento BRS CHUÍ X ORO as variáveis que manifestaram influência sobre a massa de grãos das panículas foram massa de panícula e massa de espiguetas estéreis. Assim descrevendo o modelo:

$$MGP = 0,096 + 0,941 (MPAN) - 0,005 (MESPF) \quad r^2 = 0,96$$

Já as variáveis que manifestaram influência sobre a massa de grãos das panículas no cruzamento ORO X SCSBRS TIOTAKA foram massa da panícula, massa de espiguetas estéreis, massa de espiguetas cheias e massa de cem grãos. O modelo descrito foi:

$$MGP = -1,246 + 0,443(MPAN) - 0,003 (MESPF) + 0,0012 (MESPC) + 0,624(MCG) \quad r^2 = 0,96$$

O rendimento da cultura do arroz pode ser influenciado por diversos fatores agroclimáticos que influenciam na massa das panículas e na massa de espiguetas cheias e estéreis. A temperatura do ar no estádio de florescimento, sejam elas baixa ou alta, é a principal variável que afeta na esterilidade de espiguetas, ocasionando diminuição na massa das panículas e aumentando a massa de espiguetas estéreis (BOUMAN et al., 2004).

Na zona Sul do estado do Rio Grande do Sul, observa-se alto risco de frio, ao contrário da região Oeste, onde o principal agente causal da esterilidade é o calor excessivo que muitas vezes atinge temperaturas superiores a 37 °C (STEINMETZ et al., 2003).

Apesar da massa de cem grãos ser muitas vezes considerada um caráter genético bastante estável (YOSHIDA, 1981), sua magnitude pode ser afetada dependendo de técnicas de manejo como preparo de solo e altura do nível de água utilizada (ARF et al., 2001).

Busca-se a escolha correta dos genótipos que iram compor os genitores, visto que foi encontrado divergência entre as contribuições dos componentes sobre a massa de grãos por panícula. Assim a escolha de genótipos que contribuem com tolerância a estresses ambientais, apresentem altos rendimentos e mantêm-se produtivos em distintos ambientes, podem contribuir fortemente para o sucesso do programa de melhoramento genético e identificar indivíduos superiores.

Dante da importância destes caracteres evidenciados pelos modelos para a massa de grãos dos dois cruzamentos, se mostram de grande valia para a determinação do rendimento, uma vez que dispensam avaliação de caracteres que não influenciam a massa de grãos por planta, facilitando a seleção de famílias F₅ de arroz que tenha como base o rendimento de grãos.

4. CONCLUSÕES

Para o cruzamento BRS CHUÍ X ORO as variáveis que manifestaram influência sobre a massa de grãos das panículas foram massa de panícula e massa de espiguetas estéreis.

As variáveis que manifestaram influência sobre a massa de grãos das panículas no cruzamento ORO X SCSBRS TIOTAKA foram massa da panícula, massa de espiguetas estéreis, massa de espiguetas cheias e massa de cem grãos

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARF, O.; RODRIGUES, R. A. F.; SÁ, M. E. D.; CRUSCIOL, C. A. C. Resposta de cultivares de arroz de sequeiro ao preparo do solo e à irrigação por aspersão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n6, p.871-879, 2001.

BOUMAN, B.A.M.; KROPFF, M.J.; TUONG, T.P.; WOPEREIS, M.C.S.; BERGE, H.F.M. ten; LAAR, H.H. van. ORYZA 2000: modeling lowland rice. Version 2.12. **Metro Manila: International Rice Research Institute**, 2004.

ELIAS, M. C.; OLIVEIRA, M.; VANIER, N. L.; PARAGINSKI, R. T.; CASARIL, J. Manejo tecnológico na pós-colheita e inovações na conservação de grãos de arroz. In: ELIAS, M. C.; OLIVEIRA, M.; VANIER, N. L. (Ed.). **Qualidade de arroz da pós-colheita ao consumo**. Pelotas: Editora Universitária da UFPel, 2012. v.1, p.21-42.

HEINEMANN, R. J. B.; FAGUNDES, P. L.; PINTO, E. A.; PENTEADO, M. V. C.; LANFER-MARQUEZ, U. M. Comparative study of nutrient composition of commercial brown, parboiled and milled rice from Brazil. , **Journal of Food Composition and Analysis New York**, v.18, n.4, p.287-296, 2005.

SAS. **SAS Users Guide: Statistics Version 8.1**. Cary, NC, USA: SAS Institute Inc; 1999.

STEINMETZ, S.; ASSIS, F.N. de; BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; AMARAL, A.G.; FERREIRA, J.S.A. Mapeamento das probabilidades de ocorrência de temperaturas mínimas do ar, durante o período reprodutivo do arroz irrigado, no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.11, p.169-179, 2003.

YOSHIDA, S. **Fundamentals of rice crop science**. Los Baños: IRRI, 1981. 269p.