

AVALIAÇÃO DE LINHAGENS MUTANTES DERIVADAS DA CULTIVAR BRS PAMPEIRA

MATHEUS FERREIRA BLANK¹; RAYMOND JOSEPH²; ALLISSON RAMIRES³;
ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – matheus-blank@live.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – raymondjoseph509@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas - allissonframires@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas - acostol@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa L.*) é o segundo cereal mais importante do mundo, cultivado em aproximadamente 161 milhões de hectares. Esse cereal atende às necessidades nutricionais mais da metade da população mundial, desempenhando um papel crucial na segurança alimentar (CHEN; ZHAO, 2023). Na América do Sul, o consumo médio é de cerca de 29 kg por pessoa por ano, enquanto no Brasil esse número chega a cerca de 32 kg por pessoa por ano.

A produção de arroz no Brasil é estimada entre 11 e 13 milhões de toneladas, com o Rio Grande do Sul se destacando como o principal produtor do país, responsável por mais de 70% da produção nacional (SOSBAI, 2022). Com o crescimento constante da população mundial, a demanda por alimentos também aumenta, o que leva a agricultura a intensificar suas produções (GUNATHILAKE, 2022; HEMATHILAKE; WANG, 2022).

De acordo com a FAO, a segurança alimentar é uma situação em que todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e econômico a alimentos seguros, nutritivos e em quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades nutricionais e preferências alimentares. O melhoramento genético de plantas desempenha um papel crucial no aumento da produção agrícola de forma sustentável e equilibrada (BORÉM et al., 2021). A mutação induzida é uma alternativa valiosa para criar variabilidade genética, permitindo a melhoria de características específicas sem modificar significativamente a genética original e facilitando o processo de desenvolvimento de novas cultivares (SALGOTRA; CHAUHAN, 2025).

O presente trabalho teve como objetivo utilizar a técnica de indução de mutações por meio de radiação gama (250 grays) aplicada a sementes do genótipo comercial BRS Pampeira. Busca-se obter linhas com características de interesse, facilitando seu uso no programa e em outros estudos específicos do programa de melhoramento do CGF/UFPEL.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na safra 2024/2024 no campo experimental da estação de Terra Baixas da Embrapa Clima Temperado em Capão do Leão no estado do Rio Grande do Sul.

Foram avaliadas 10 parcelas de genótipos mutantes de arroz da geração M₇, além de duas parcelas da cultivar BRS Pampeira. Os mutantes foram obtidos a partir do genótipo original BRS Pampeira, que foi submetido à radiação gama (60Co) na dose de 250 Grays. A seleção dos mutantes foi realizada a partir de um

conjunto maior, priorizando aqueles com maior taxa de produtividade dos anos anteriores.

O experimento foi conduzido utilizando o delineamento de blocos aumentados de Federer (1956). As parcelas foram semeadas com máquinas de linhas, com comprimento de 5 metros e espaçamento de 0,25 metros entre as plantas. A densidade de semeadura utilizada foi de 45 gramas de sementes por parcela, em sulcos com largura de 0,90 metros. As adubações de cobertura foram aplicadas a lanço, seguindo as recomendações da SOSBAI (2022).

Foram selecionadas três plantas aleatórias de cada parcelas para avaliar seguintes variáveis: Estatura das plantas (EST); comprimento de panícula (CPAN), produtividade por planta (PROD).

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva e análise de componentes principais utilizando pacotes *factoextra* (KASSAMBARA; MUNDT, 2017) do programa estatístico R, versão 4.3.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os valores das estatísticas de primeira ordem, como média geral, valor mínimo, valor máximo, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV). A análise descritiva da distribuição mostrou que a cultivar original BRS Pampeira apresentou uma média geral mais alta para estatura de plantas e comprimento de panículas (CP). Também foi observado um coeficiente de variação superior para todos os caracteres estudados na BRS Pampeira. As linhagens mutantes exibiram valores de DP entre 3,35 e 4,10 e coeficiente de variação entre 3,57% e 24,88%, indicando que essas linhagens apresentaram maior controle ambiental sobre os caracteres avaliados. Além disso, os genótipos da BRS Pampeira original apresentaram um coeficiente de variação elevado para o caráter PROD e uma média geral mais baixa. Esse resultado pode ser devido à falta de repetição e variação de ambientes.

Tabela 1- Estatística descritiva dos caracteres agronômicos avaliados em genótipos mutantes de arroz M₇ (Dose 250 grays) e a média da cultivar BRS Pampeira. CGF/UFPEL, 2023/2024.

| Mutantes | | | | | |
|---------------------|--------|--------|--------|------|-------|
| Variaveis | Media | Mínimo | Máximo | DP | CV% |
| EST | 93,93 | 87,67 | 99,33 | 3,35 | 3,57 |
| CPAN | 19,34 | 13,67 | 26,00 | 4,10 | 21,19 |
| PROD | 15,27 | 10,29 | 19,08 | 3,80 | 24,88 |
| BRS Pampeira | | | | | |
| Variaveis | Media | Mínimo | Máximo | DP | CV% |
| EST | 101,83 | 98,33 | 105,33 | 4,95 | 4,86 |
| CPAN | 25,50 | 24,33 | 26,67 | 1,65 | 6,47 |
| PROD | 2,47 | 1,06 | 3,94 | 2,08 | 84,13 |

EST: estatura de plantas; CPAN: comprimento de panículas, PROD: produtividade por plantas, DP: desvio padrão, CV%: coeficiente de variação.

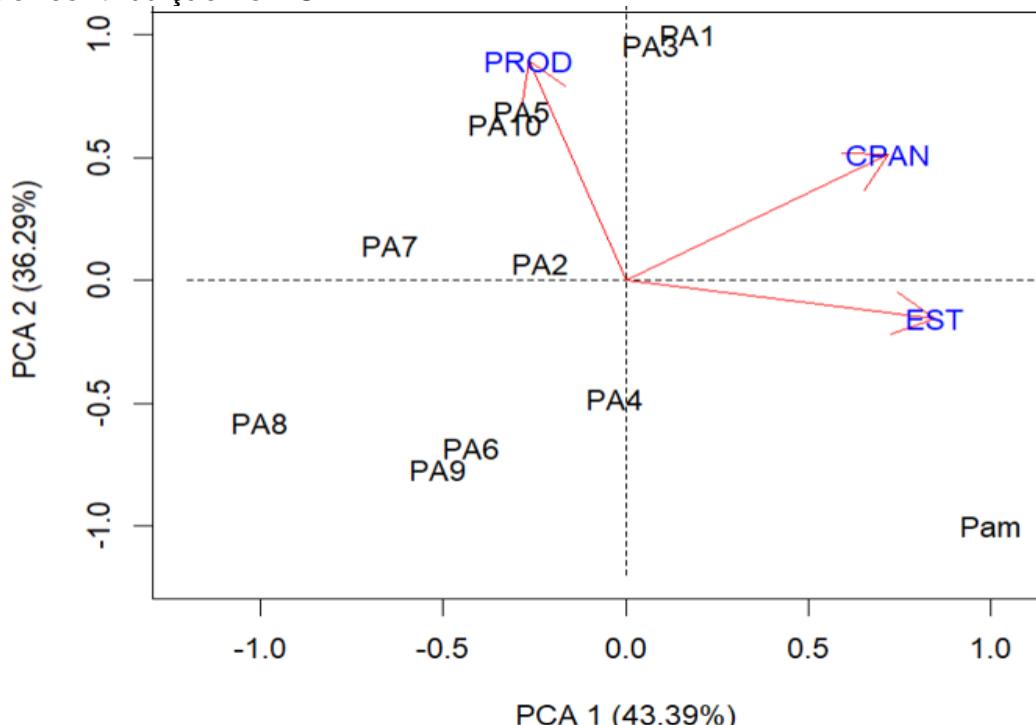
Analise do PCA permitir de obter um pequeno número de fatores que respondem pelo máximo da variabilidade total (KURITA, 2020; ZHAO *et al.*, 2014).

Pode-se transformar também um conjunto de variáveis possivelmente correlacionadas em um conjunto de variáveis linearmente não correlacionadas chamadas de componentes principais (PCs). Neste trabalho para poder explicar os números de componentes principais, verificou-se que os dois (2) primeiros CPs geraram autovalores $\lambda > 1$. Os valores dos autovalores, componentes da matriz e a percentagem acumulada são apresentados na Tabela 2. A análise de componentes principais (ACP) gerou três autovalores, sendo que os dois primeiros foram superiores a um, explicando juntos 79,68% da variação total. O primeiro componente principal (CP1) explicou 43,39% da variação total dos dados. O plano bidimensional formado pelos componentes principais reteve 36,29% da variação para o CP2, enquanto o CP3 reteve 20,32% da variação.

Tabela 2- Contribuições das variáveis, autovalor e percentagem da variação total dos componentes. CGF/UFPEL, 2023/2024.

| Variáveis avaliados | PCA1 | PCA2 | PCA3 |
|--------------------------|-------|-------|--------|
| Estatura de plantas | 0,85 | -0,15 | 0,51 |
| Comprimento de panículas | 0,72 | 0,51 | -0,47 |
| Produção por plantas | -0,27 | 0,90 | 0,36 |
| Autovalor | 1,30 | 1,09 | 0,61 |
| Proporção (%) | 43,39 | 36,29 | 20,32 |
| Proporção acumulada (%) | 43,39 | 79,68 | 100,00 |

De acordo com os diagramas *biplot* (Figura 1) entre PCA1 e PCA2 dos caracteres estudados, é possível explicar a distribuição da variabilidade das variáveis. O gráfico mostrou que a estatura das plantas e o comprimento de panícula apresentam maior contribuição no PCA1, enquanto a variável PROD teve a maior contribuição no PCA2.



4. CONCLUSÕES

A cultivar original BRS Pampeira destacou-se com uma média mais alta para a estatura das plantas e comprimento de panículas, mas também com coeficientes de variação elevados em comparação às linhagens mutantes.

De acordo com analise PCA, anotou-se uma distribuição da variabilidade dos caracteres estudados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORÉM, A; MIRANDA, G V; FRITSCHE-NETO, R. **Melhoramento de plantas**. 8. ed. São Paulo: oficina de textos, 2021. 384 p.

CHEN, W.; ZHAO, X. Understanding global rice trade flows: Network evolution and implications. **Foods**, v. 12, n. 17, p. 3298, 2023.

FEDERER, W.T. et al. Augmented (or hoonuiaku) designs. 1956.

HEMATHILAKE, D. M. K. S.; GUNATHILAKE, D. M. C. C. Agricultural productivity and food supply to meet increased demands. In: **Future foods**. Academic Press, p. 539-553, 2022.

KASSAMBARA, A. Factoextra: extract and visualize the results of multivariate data analyses. **R package version**, v. 1, 2016.

SALGOTRA, R. K.; CHAUHAN, B. S. Genetic diversity, conservation, and utilization of plant genetic resources. **Genes**, v. 14, n. 1, p. 174, 2023.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO - SOSBAI. Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. SOSBAI, 2022.

WANG, X. Managing land carrying capacity: Key to achieving sustainable production systems for food security. **Land**, v. 11, n. 4, p. 484, 2022.