



## **Caracterização Preliminar da Qualidade de Sementes de Três Genótipos de Milho Crioulo Cultivados no Sul do Brasil**

*Preliminary Characterization of the Seed Quality of Three Creole Maize Genotypes Grown in Southern Brazil*

Letícia Rutz Dewantier da Cruz<sup>1</sup>; Vitória da Silva Domingues<sup>2</sup>; Lilian Alessandra Rodrigues<sup>3</sup>; Suzane Castro da Rosa<sup>4</sup>; Janaina Tauil Bernardo<sup>5</sup>; Geri Eduardo Meneghelo<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Acadêmica do curso de agronomia. Rua Bruno Chaves 312, Três Vendas, Pelotas/RS. CEP 96055040, ledewantier@gmail.com; <sup>2</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Acadêmica do curso de agronomia. Rua Sete de Setembro, 1040 - centro, Cachoeira do Sul – RS CEP 96508010. vitoriadasilvadomingues844@gmail.com; <sup>3</sup> Emater/RS - Ascar, no município de Ibarama/RS. Extensionista rural. Rua Donato Colombelli, 355, Ibarama/RS, CEP 96925000 lilialessandra@gmail.com; <sup>4</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Acadêmica do curso de agronomia, Rua João Fonseca Guimarães 190, Oliveira Cachoeira do Sul/RS CEP 96505230, suzane-rosa@uergs.edu.br; <sup>5</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Prof<sup>a</sup> Adjunta unidade de Cachoeira do Sul. Rua Sete de Setembro, 1040 - centro, Cachoeira do Sul – RS CEP 96508010. janaina-bernardo@uergs.edu.br; <sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. CP 354. CEP 96010-000. geriem@ufpel.edu.br

### **Resumo**

As sementes crioulas representam um modo de produção da agricultura sustentável, ficando livres da dependência de aquisição anual de sementes híbridas ou transgênicas. A análise da qualidade dessas sementes desde a seleção e armazenamento, é fundamental. O objetivo do presente trabalho foi realizar avaliação física, de germinação e de desenvolvimento de plântulas de três genótipos de milho crioulo: ferro, amarelão e caiano, armazenados em ambiente refrigerado. As análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Sementes da Ufpel, onde foram feitos os seguintes testes: peso de mil sementes – PMS, número de sementes por quilograma, germinação e comprimento de plântulas. Preliminarmente, é possível afirmar que estes genótipos possuem características muito distintas, quanto ao Peso de Mil Sementes e a qualidade fisiológica das sementes avaliadas, com indícios de o Ferro ser menos suscetível à deterioração e o Amarelão possuir grande desenvolvimento inicial do sistema radicular.

**Palavras-chave:** Germinação, peso de mil sementes, agroecologia.

### **Abstract**

*Creole seeds represent a mode of production for sustainable agriculture, being free from the dependence on annual acquisition of hybrid or transgenic seeds. The analysis of the quality of these seeds from selection and storage is essential. The objective of the present work was to carry out physical evaluation,*



*germination and seedling development of three Creole corn genotypes: iron, yellowing and caiano, stored in a refrigerated environment. The analyzes were performed at the Seed Analysis Laboratory of the UFPel, where the following tests were carried out: weight of one thousand seeds - PMS, number of seeds per kilogram, germination and length of seedlings. Preliminarily, it is possible to affirm that these genotypes have very different characteristics, regarding the Weight of a Thousand Seeds and the physiological quality of the evaluated seeds, with indications that Iron is less susceptible to deterioration and Amarelão has great initial development of the root system.*

**Keywords:** *Germination, weight of a thousand seeds, agroecology.*

## **Introdução**

As sementes crioulas representam um modo de produção da agricultura sustentável, pois os agricultores produzem seu alimento e suas próprias sementes, ficando livres da dependência de aquisição anual de sementes híbridas ou transgênicas; por isso, a importância do resgate da tradição de cultivar essas sementes, bem como preservar as que existem (SANTOS et al., 2017). O seu uso, além de garantir a segurança alimentar, representa uma estratégia de conservação, fundamental para a manutenção da diversidade biológica e da variabilidade genética, fatores importantes para o melhoramento da espécie (FERREIRA et al., 2018).

As sementes crioulas de milho (*Zea mays*) têm elevada importância para agricultores familiares, devido à sua rusticidade, baixo custo, pouca exigência de insumos (FEITOSA et al., 2017). Cultivadas em menor escala, são produzidas pelo próprio agricultor ou comunidade rural *in situ* ou *on farm*, a partir de seleções fenotípicas, geração pós geração. Mesmo com o desenvolvimento dessa autonomia dos agricultores na produção de sementes, é fundamental o acompanhamento da qualidade das mesmas, que vai desde a seleção e armazenamento, até o próximo plantio, garantindo assim, a sua conservação (SANTOS et al., 2012).

Para a mensuração dessa qualidade, podem ser realizados vários testes, onde pelos atributos fisiológicos, a germinação e o vigor são os mais executados. A germinação, do ponto de vista botânica, é a sequência ordenada de atividades metabólicas desde a entrada de água nos tecidos da semente dando início à respiração celular e a digestão das reservas, sendo seguido pelo início das divisões celulares, e a terceira etapa, o crescimento dos tecidos vegetais até a formação da plântula (JESUS et al., 2019). Já o vigor de semente, segundo *Association of Official Seed Analysts* (AOSA, 1983) é o potencial para uma emergência rápida e uniforme, com o desenvolvimento de plântulas normais sob uma ampla faixa de condições do campo. Essas determinações proporcionarão aos agricultores, condições de antever o comportamento de determinado lote em campo, como o estabelecimento de estante, acúmulo de matéria seca e emergência de plântulas (JESUS et al., 2019) afetando diretamente o rendimento da cultura.

Os resultados do teste de germinação são utilizados para comparar a qualidade fisiológica de lotes, determinar a taxa de semeadura e servir como parâmetro de comercialização de sementes (COIMBRA et al., 2007). Por outro lado, a caracterização do peso de mil sementes e



quantificação do número de sementes por quilograma auxiliam no planejamento de uma lavoura.

O objetivo do presente trabalho foi realizar a avaliação física, de germinação e de desenvolvimento de plântulas de três genótipos de milho crioulo armazenadas em ambiente refrigerado, no Banco Comunitário de Sementes Crioulas do Grupo de Agroecologia Gaia.

## Material e Métodos

Foram utilizadas sementes de milho crioulo, pertencentes e armazenadas em ambiente refrigerado, no Banco Comunitário de Sementes Crioulas do Grupo de Agroecologia Gaia, Cachoeira do Sul/RS. Foram avaliados os genótipos denominados Milho Ferro, Milho Caiano e Milho Amarelão.

A produção dessas sementes foi realizada por agricultores do Município de Ibarama/RS, onde após a seleção e secagem, foram armazenadas na propriedade, em embalagens de sacos plásticos transados. Já, as avaliações foram feitas no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas. Inicialmente foi realizada uma análise visual das sementes, homogeneização das amostras e os seguintes testes:

**Peso de mil sementes - PMS:** Determinado de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), utilizando-se oito subamostras de 100. Utilizou-se um contador de Sementes Sanick Comp e as pesagens realizadas com balança com precisão de 0,01g. **Número de sementes por quilograma:** De posse dos dados PMS, por regra de três calculou-se o número de sementes por quilograma. **Teste de germinação:** foram utilizadas quatro subamostras de 50 sementes, dispostas em folhas papel germitest, seguindo recomendações das Regras para Análise de Semente (BRASIL, 2009). **Comprimento de plântulas** – Realizado conjuntamente com o teste de germinação, sendo selecionadas de forma aleatória dez plântulas em cada rolo. As plântulas foram medidas com auxílio de régua milimétrica. Os resultados estão expressos em centímetros por plântula.

De posse dos resultados, os dados foram organizados na forma de gráficos, não sendo submetidos a análises estatísticas convencionais, por ser um trabalho, por hora, exploratório e descritivo.

## Resultados e discussões

Pode-se observar na Figura 1 que o milho Ferro possui sementes menores, representado pelo maior número de sementes por quilograma e menor peso por mil sementes, mesmo assim gerou plantas maiores demonstrando que não há relação direta de tamanho com qualidade, fato que pode ser observado na Figura 2.

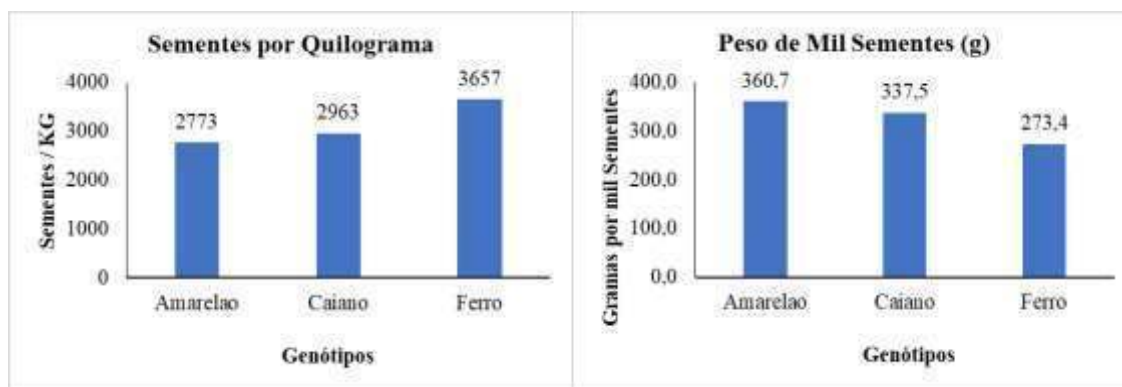


FIGURA 1. Peso de mil sementes e número de sementes por quilograma em três genótipos de milho crioulo

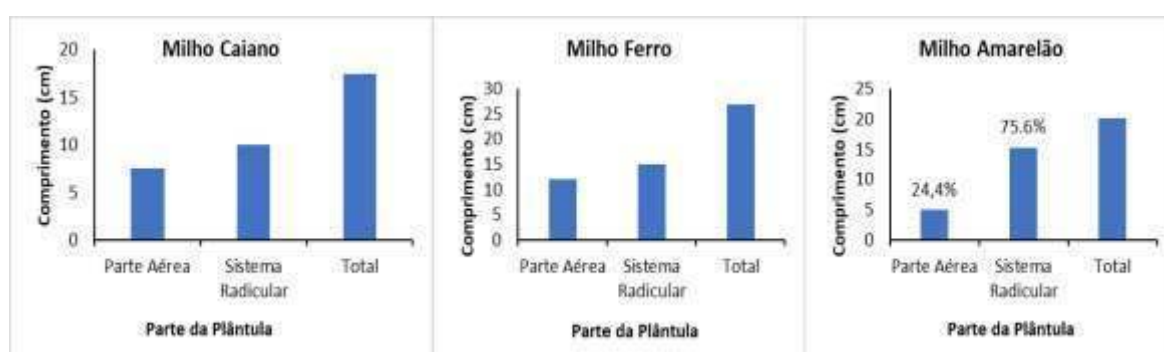


FIGURA 2. Comprimento de plântulas de três genótipos de milho crioulo

Por outro lado, a qualidade do milho Amarelão obteve germinação menor que 80% (Figura 3), mas, em contra partida, este genótipo destaca-se pelo tamanho do seu sistema radicular, o que pôde ser visto analisando a proporção raiz/parte aérea da Figura 2, caracterizando-se numa tendência preliminar de melhor adaptação a solos com características sub ótimas, compactados por exemplo.

Nos resultados do teste de germinação (Figura 3), observaram-se diferenças significativas entre as sementes dos 3 (três) genótipos, sendo 94% de germinação para o milho Ferro; 78% de germinação para o milho Amarelão; e 62% de germinação para o milho Caiano. Este resultado foi semelhante ao encontrado por Da Silva (2016) em experimento com lotes de milho comercial com variação significativa entre os lotes analisados. Feitosa (2017) e Araújo (2013) obtiveram resultados diferentes com altas porcentagens de germinação em variedade de sementes de milho crioulo (84 a 95%).



A porcentagem de germinação mínima, com base na Instrução Normativa da Associação Brasileira de Semente e Mudanças (ABRASEM, 2013) indica 75% para variedades, portanto, os valores encontrados no presente trabalho são tidos como altos para variedade Ferro, baixo para o Amarelão e insuficiente para o Caiano, que não poderia ser comercializado. Torna-se importante o conhecimento do potencial germinativo de um lote, pois os agricultores precisam lançar mão de uma taxa de compensação (maior número de sementes), para se obter a população de plantas desejadas.

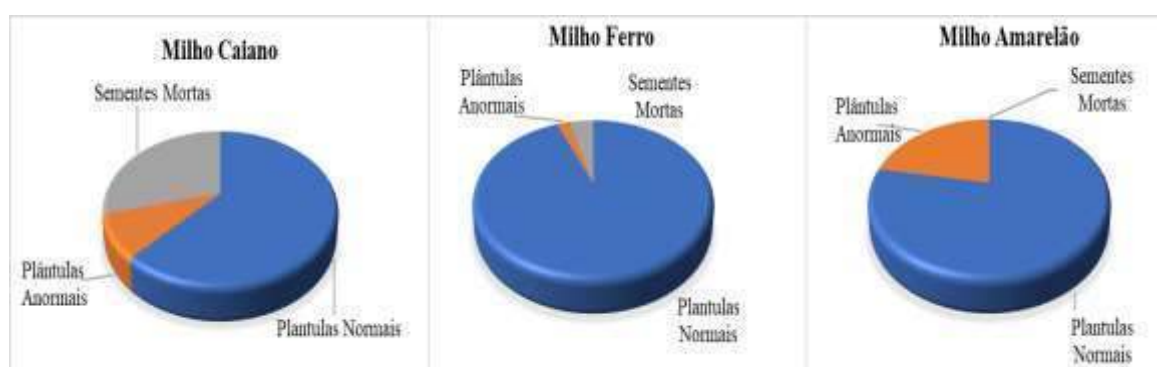


FIGURA 3. Germinação de sementes de três genótipos de milho crioulo

De acordo com Baudet (2012), a deterioração natural das sementes é um fator, irreversível, que deve ser levado em consideração na queda significativa da germinação de sementes armazenadas. Essa deterioração não pode ser evitada, mas pode ser controlada, através do armazenamento adequado.

### Conclusões

Os genótipos testados possuem grandes diferenças quanto ao Peso de Mil Sementes.

A qualidade fisiológica das sementes avaliadas apresenta significativas diferenças entre si.

Preliminarmente, é possível afirmar que os genótipos possuem características muito distintas entre si, com indícios de o Milho Ferro ser menos suscetível a deterioração e o Milho Amarelão possuir grande desenvolvimento inicial do sistema radicular.



## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTE E MUDAS (ABRASEM)– *Instrução Normativa nº45*, de 17 de setembro de 2013. Publicação: D.O.U. do dia 20/09/13, Seção 1. Disponível em: [http://www.lex.com.br/legis\\_24861657\\_INSTRUCAO\\_NORMATIVA\\_N\\_45\\_DE\\_17\\_DE\\_SETEMBRO\\_DE\\_2013.aspx](http://www.lex.com.br/legis_24861657_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_45_DE_17_DE_SETEMBRO_DE_2013.aspx)

ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. *Seed vigor testing handbook*: Contribution No. 32 to the Handbook on Seed Testing.

ARAÚJO, S. L. et al. Guardiões e guardiãs da agrobiodiversidade das regiões do Cariri, Curumataú e Seridó paraibano. In: Embrapa Tabuleiros Costeiros-Artigo em anais de congresso (ALICE). *Cadernos de Agroecologia*, v. 8, n. 2, nov. 2013., 2013.

BAUDET, L. M. L. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. *Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos*. 3. ed. Pelotas: UFPel, 2012. cap. 3 , p.369 - 418.

COIMBRA, R. de A. et al . Teste de germinação com acondicionamento dos rolos de papel em sacos plásticos. *Rev. bras. sementes*, Londrina , v. 29, n. 1, p. 92-97 Apr. 2007 . Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010131222007000100013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010131222007000100013&lng=en&nrm=iso)>. Access on 29 Aug. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222007000100013>.

DA SILVA, E. C.; REIS, H. F. T.; LEONEL, L. V.. Teste De Germinação Em Sementes De Milho Comercial Na Região De Imperatriz? MA. *Cultura Agrônômica: Revista de Ciências Agrônômicas*, v. 25, n. 4, p. 441-446, 2016.

FEITOSA, B. Ê. de S.et al. Sanidade e germinação de sementes de variedades crioulas de milho armazenadas por agricultores familiares no município de Belterra-Pará. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.

FERREIRA, O. J. M. et al. Emergência de sementes crioulas de milho obtidas de seleção fenotípica. *Revista Ciência Agrícola*, v. 16, p. 49-53, 2018.

JESUS, M. M. N. de et al. *Influência do teste de crescimento de plântulas podem ser afetadas pelo posicionamento de sementes de soja?*. 2019.

PELWING, A.B.; FRANK, L.B.; BARROS, I.I.B. Sementes Crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, vol.46, n.2, 2008.

SACHS. C.; CASA. R.T.; PILETTI. G.J.; NETTO. L.A.; FINGSTAG. M.; NERBA. F.;SANTOS, H. A. *Trichoderma spp. como promotores de crescimento em plantas e como*



*Antagonistas A Fusarium oxysporum*.2008. 94 f. Dissertação (Mestrado em ciências agrárias) – Faculdade de agronomia e medicina veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SANTOS, A. da S. et al. Rede de bancos de sementes comunitários como estratégia para conservação da agrobiodiversidade no Estado da Paraíba. In: Embrapa Tabuleiros Costeiros- Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012. *Anais*. Belém, PA. 2012., 2012.

SANTOS, M. da S. et al. Sementes crioulas: Sustentabilidade no semiárido paraibano. *Revista Agrarian Academy*, Centro Científico Conhecer-Goiânia